

Nos corp

Autor(en): **Gaudenz, Men**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Annalas da la Societad Retorumantscha**

Band (Jahr): **67 (1953)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-220797>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

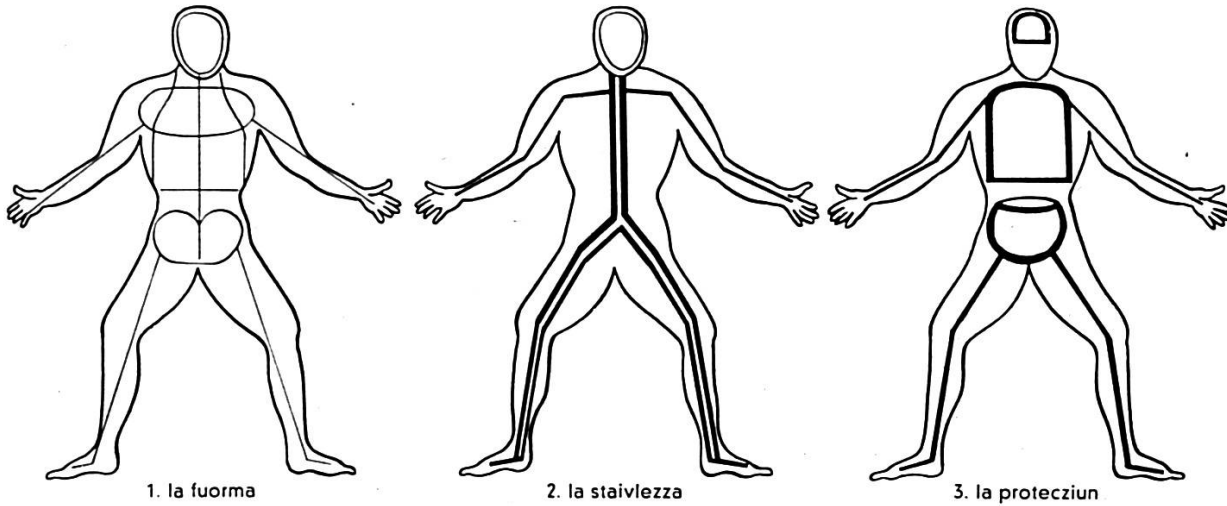
Nos corp*

La cella

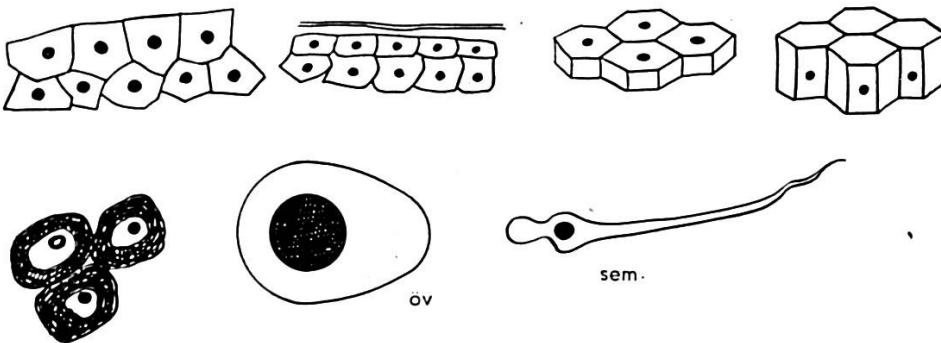
Tuot que chi viva, las plantas, las bes-chas, l'uman, tuot as cumpuona da cellas: cellas da charn (muscla), cellas da pel, cellas dad öss, cellas da nerv e. u. i. Be materia morta nu consista da cellas.

Schi che ais üna cella? Que ais üna pitschna, pitschna vaschiina o cullina chi rapreschainta la plü pitschna unità vivainta. Cul microscop, chi ais da congualar cun ün ferm spejel da champagna, siand ün apparat optic cun marellas chi po ingrandir las chosas da 25 infin a 2500 voutas e daplü, as vezza quaistas cellas. Cun maschinas e metodas specialas as po far flettinas da charn, pel, öss, nerv o uschè inavant uschè stiglias chi's po verer tras. E che stupefacziun! Chi saja che material chi vögliä, adüna as constatarà cha la flettina consista our da quantitats da minusculas chambrinas, cha nus nomnain apunta cellas e chi sun adüna cumpostas sumgiaintamaing. Eir scha nus pigliain üna föglia e guardain, schi eir là chattain nus adüna il medem: Mincha cella ha immez ün minzin o nuschè (latin: nucleus); intuorn ais üna massa sainza structura chi han nom il protoplasma, ed il tuot ais aint in üna fina pletschina transparenta (membrana). Na adüna nu sun las cellas raduondas. La fuorma po variar, be la structura ais la medemma. Qualvoutas sun ellas lungaintas, qualvoutas han ellas la fuorma da stailas, i pon eir esser plattas e. u. i., ma adüna sarà'la cumposta in l'istess möd. Las cellas dad öss han üna paraid grossa, calcifichada, las cellas da muscla sun lungaintas sco fibras ed han üna consistenza elastica, las cellas da la pel sun plattas e guardan oura sco pitschnas s-chaglias etc.

* Pro'l cudaschet da skizzas anatomicas «nos corp» n'ha eu uossa scrit eir quaist text accompagnatoric, chi vess da servir tant als magisters, sco eir als scolars chi piglian tras l'anatomia per rumantsch. In plü dess el esser ün intraguidamaint per ils samaritans.



Tuot que chi nascha deriva da duos cellas unicas: L'öv ais üna cella, eir sch'el in tsherts cas ais circumdà da quantitats enormas da substanzas nutritivas, sco pro l'öv giallina, e'l sem ais eir üna cella. Scha quaistas duos cellas s'uneschan in copulaziun, schi cumainzan ellas davo s'avair unidas in üna, a's sfender, crescher sün l'istessa grandezza e's sfender darcheu, adüna inavant. Our da duos cellas dvaintan quatter, our da quatter dvaintan ot, adüna as sfendand per mez, ed inavant ed inavant va que infin chi nu sun qua be milliuns, ma milliardas e milliardas da cellas. Quellas as disferenzieschan: las ünas dvaintan cellas dad öss, las otras da muscla, las otras da nerv, las otras da pel e. u. i., e finalmaing ais fuormà ün corp uman, miraculusamaing, aviand retschevü our da quellas duos cellas primaras forsa tuot las qualitats dad antenats lontans e portant in sai la potenza da crear oters essers similis darcheu cun trats characteristics da sai svess e da tuot la stirpa.



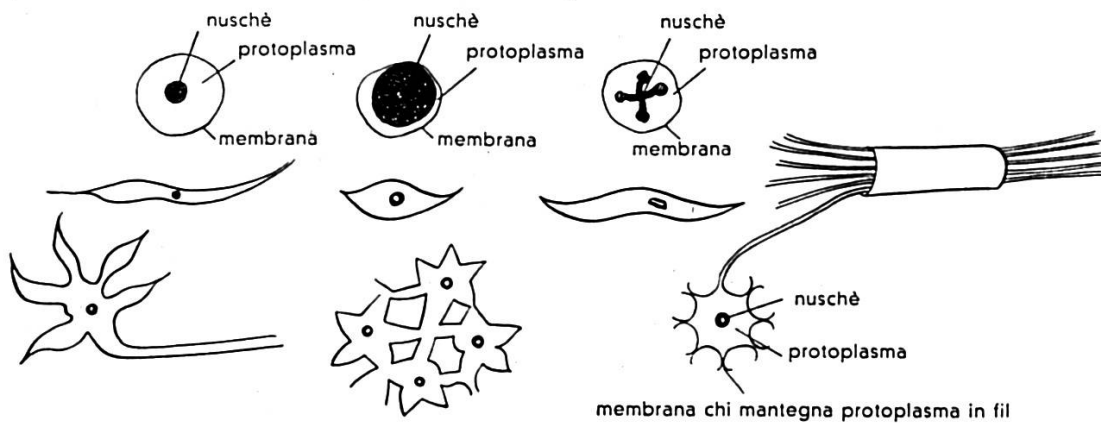
E quaiastas cellinas cha nus gnanca nu vezzain ad ögl nüd, chi as mettan üna sper tshella seguond müravgliusas ledschas e fuorman e s-chaffischan ün corp uman bain proporziunà e müravglius! Guardand cul microscop ais tuot be ün enorm mantun da vaschiinas chi fuorman ils singuls organs cha nus vulain uossa stübgjar.

Il skelet <scalet> uman

Que chi ais la müraglia per üna chasa, que ais il skelet per il corp uman. Da la disposiziun dals mürs resulta la fuorma dad üna chasa, ed uschè dà eir il skelet la fuorma e la statura al corp. (1)

(2) Ma ils mürs d'üna chasa nu dan a quella be la fuorma. Cun la ferma fundamainta dan els eir la stauvlezza e rendan franc tuot l'edifizi. Uschè eir il skelet. El ais il sustegn dal corp ed al dà sia fermezza. Nu füss il skelet, schi dess il corp insembel e füss be üna massa lamma sainza fuorma. Ma süls peis, chi sun sco duos pitschens vouts chi as cruschan, stan sco duos fermes pilasters ils öss da las chammas e süsom fuorman els insembel cul cres dal batschigl sco üna spezcha da ferm e stabel vout gotic, siand quel il plü solid support. Sün quaiast vout gotic ais pozzada la culonna vertebrala o'l spinal da la rain, chi ais propi üna culonna ferma sco il metal dad ün bös-ch. Sün quella ais pozzà il cupigliun, e vi da quella as raintan tant il cres da la spadla sco la chaista.

(3) Sco cha'ls mürs protegian l'intern da la chasa, uschè protegja eir il skelet, impustüt ils organs importants e vitals da l'uman, in special il tscharvè e sia prolungaziun: il mizguogl da la rain o eir medula, il cour, il leiv, il gniram e. u. i. Plü sensibel e vulnerabel cha ün organ ais e plü bain ch'el vain protet. Il tscharvè ais cuntgnü in üna grossa capsula, tuot dad öss, serrada intuorn ed intuorn: la creppa. L'organ d'equiliber, chi ais ourdvard sensibel e molestabel, as rechatta uschè cumplettamaing zoppà aint il öss ferm e cumpact, aint illa basa da la creppa, chi ha vuglü bliers e bliers tschientiners be fin ch'el ais gnü chattà, ed amo üna vouta tants, infin chi han savü che chi han da significhar quaiasts chanalins aint il öss, nomnats perque: il labirint. Eir la lindorna da l'udida ais tuot aint il öss grip o öss grippal (Felsenbein).



Il mizguogl da la rain (medula) chi ais da congualar cun duos gross cabels, siand duos gross faschs da nervs, ün chi va dal tscharvè al corp ed ün chi condüa dal corp al tscharvè ais aint immez ün chanal, bainschi movibel, ma aint il öss e protet amo specialmaing vers l'exteriur tras las spinas dal spinal.

Eir il sang stuvain nus adüna darcheu regiuvnir, e la fabrica da sang ais ün zuond important organ, perque as rechatta ella aint immez ils öss bavrölers (Röhrenknochen) ed ha nom, mizguogl da l'ossa. Eir aint il öss dal pet as fuorma sang. Ün o tschel varà remarchà cha aint immez ais üna substanza cotschna, mez tendra. Perque nomnaivan noss vegls a quai öss, l'öss tender. L'öss tender nun ais fich dür. Illa medicina moderna vain el forà cun üna aguoglia per tour oura ün guottin da quella substanza cotschna (mizguogl) e verer scha il sang as fuorma inandret o schi'd ais da presumar üna malatia aint illa furmaziun dal sang. Eu vess magari mantgnü gugent quai nom interessant, öss tender, chi demuossa il bun dun d'observaziun da noss antenats, ma el nun ha chattà grazcha, uschè vain adoptà il nom: öss dal pet.

Importantas sun eir las arterias. Que sun avainas chi mainan il sang dal cour aint il corp. Ellas ston gnir protettas cunter insults. Perque sun ellas bod adüna davo ün ferm öss aint e suvent perfin tanter duos öss aint, sco cha nus vezzain plü tard.

Il cour, il leiv e'l gniram, quaiests importants organs, sainza ils quals nus nu pudain viver, as rechattan bain lovats aint illa chaista, la quala ais fich ferma, ma eir elastica, na be per la respiraziun, ma eir per pudair parar plü bain eventuals cuolps.

Il batschigl ha la fuorma d'ün bagnöl sainza fuond, ais fat cum-

plettamaing dad öss gross e solid e rinserra medemmamaing in sai organs importants. Ma speciala importanza ha el per la duonna.

(4) Restand pro nos exaimpel: Üna vouta chi sun fats ils mürs, schi vi dad els vain tachà tuot quai chi'd ais dadaintvart, las tramas, ils fuonds, las paraids. Il skelet ais l'organ d'attach per las musclas e per ils organs. Aint ils mürs sun laschadas aint fouras per inchastrar las tramas, i pon esser sco curunas per pozzar lasura ils plans, craps chi pendan oura, barbachans e da tuotta sorts indrizs per l'erecziun interna.

Eir vi da l'ossa as constatarà, examinand cun ün pa d'attenziun craistas e spis, surfatschas gruoglias cun fourinas, pizs, picuogns, gnifs ed oters indrizs per dar fermes retegns a l'attach da la muscla vi da l'öss e tanter oter eir öss e parts dad öss bel ed aposta. Examinai per exaimpel la part dal givè da l'öss spadla, etc.

(5) Il material e la construcziun dal skelet. Restain inavant pro l'exaimpel da la chasa. Scha nus vulain far buns mürs, dürabels, schi stuvain nus tour bun material. Nus dovrain crappa e chalcina (chütschina). Eir l'öss consista per buna part our da chütschina, e sia fermezza ais ourdvart granda. Chi nu s'instupischa dudind cha la resistenza da pressiun da l'öss ais 4—5 voutas uschè granda sco quella dal crap chalcherais e 2—3 voutas plü granda co quella dal granit. Nus savain cha'l skelet resista a la decumposiziun, perfin suot terra, suvent tschientineras dad ans schi dafatta mil-laisems (skelets d'umans preistorics etc.).

Nus disferenzchain in general trais qualitats dad öss: ils öss plats, ils öss cumpacts, chi nu sun plats, e'ls öss bavrölers (Röhrenknochen). Fain dar al bacher ün öss bavröler. Scha nus t'il tagliain per mez schi vezzaina cha l'ais vöd immez e cha la bavröla cuntegna il mizguogl da l'ossa, fingià nomnà. Scha nus vain ün microscop schi pudaina verer sco cha'l sang as fuorma quaint. La paraid ais dürischma, e pustüt vers l'extern ais l'öss uschè cumpact, ch'el ais sco daint d'elefant (Elfenbein). Da la vart, vers las lisüras nun ais l'öss vöd, anzi impli cun üna massa ossusa, sco spunga. Guardand plü precis, schi vezzaina cha quista spunga consista d'ün sistem da finas tramas, que chi dà üna granda forza e solidità a l'öss. Scha l'öss füss cumpact, schi nu füss el perquai plü solid, ma pasess bler massa bler, uschè chi füss per ex. impussibel da nodar e. u. i. Tanter quist sistem da spanghinas e chanalins pas-

san avainas chi mainan davent ils novs corpins da sang. Quellas stan in connexiun cun la pel da l'oss o periost, chi ais üna grossa pel, richamaing vascularisada ed innervada, glischa e da culur blau-ainta sco il scruosch. Ella ais fich sensibla, dal che minchün as avarà inaccort, sch'el ha survgni ün cloc per ün pozzal aint. La pel da las costas ais per ex. uschè ferma, cha ella tegna insembel las costas, schi as rumpen, in möd chi as pon saldar relativmaing svelto. Que ais sco scha nus mettessan ün rispli in ün udèr da gomma, ingio ch'el va aint precis, e rumpessan quaint il rispli. Ils tocs restessan insembel. Plü mal füssa be scha ün toc plü agüz sfundress tras la gomma. Vers las lisüras ais l'öss cuvernà cun üna uorna da scruosch glisch e glüschaint, evitand uschè tuotta fricziun aint illas lisüras. Tras la consistenza elastica dal scruosch vegnan mitigats quattras eir tuot ils squass e schmachs. L'inter öss nun ais be dür, ma a l'istess temp eir ün pa elastic, que chi ais pussibel tras seis cuntgnü da scruosch o colla dad öss. Scha nus fain consümar ün öss aint illa flamma, schi resta la chalcina, scha nus il solvain e digerin d'ürant divers dis aint in acid da sal, schi resta be il scruosch.

Ils poppins han be ossa da scruosch. Pür plan a plan as calci-fichescha l'öss, in que cha la pel da l'öss eliminescha chaltschina e tras duos nuschagls d'ossificaziun chi as rechattan aint illas duos extremitats da l'öss (Knochenkerne der Eppiphysen). Tscherts vitamins paran dad influenzar la calcificaziun da l'öss e sa creschentscha, specialmaing A e D. Cur cha quels mancan, resultescha il mal anglais o rahitis: L'ossa resta lamma, nu crescha inandret, fa nufs (chammas tortas, rosari süllas costas, testa quadra etc.) Cun vitamins as po güdar sorprendentamaing.

Cun ca. 20 ans ais la proporziun da chalcina e scruosch optimala, dand la megltra elasticità e megltra resistenza. Passats ils 50 ans cumainza il scruosch a svanir; l'ossa dvainta tras quai plü fragila e sch'ella as rumpa, schi la ruottadüra ha plü lönch da saldar. Las vettas o discus da scruosch tanter ils spondils da la rain dvaintan stiglias: Ils vegliets dan insembel e dvaintan pitschens, eir absolutamaing, na be tras lur postura sdrenada.

(6) La movibilità dal corp. Uossa stuvain nus bandunar l'exaimpel da la chasa. Scha ella cundiziunescha eir la fuorma da la chasa, sia stabilità e fermezza, scha ella dà eir protecziun per las parts aint in chasa e dà ils punts d'attach per ils plans e per las tramas

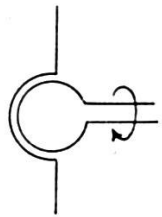
etc., scha seis material ais eir dürabel, ferm e resistant, schi ais ella in mincha cas rigida e dal tuot immovibla. Na uschea il skelet, per furtüna. Nus savain cha'l skelet ais movibel in sias differentas parts, e que tras las lisüras. Tras il scrusoch illa substanza ossusa, tras las vettas scrusoch illas lisüras e tanter ils öss, tras vouts elastic e fuormas dad S nun ais el be movibel, ma perfin eir elastic, malgrà sa stävlezza.

Tanter pèr sun ils singuls öss colliats in different möd. Tscherts öss sun buglits insembel chi paran da fuormar be ün unic öss, e pür guardand plü bain as remarcha las lisüras chi als collian. Que ais per ex. il cas pro l'öss dal cupigliun, pro l'öss da la crusch, pro'ls öss dal batschigl, e. u. i. Oters öss sun tachats ün vi da tschel tras punts da scrusoch chi admettan üna tscherta elasticità da movimaint. Uschè sun las costas tachadas davantvart tras punts da scrusoch vi da l'öss dal pet, perche cha ellas stöglian pudair seguir als movimaints da la respiraziun. Ma la mêt part dals öss sun colliats l'ün cun l'oter tras lisüras moviblas.

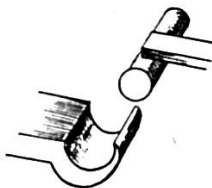
Là ingiò cha'ls öss fan lisüras sun els sco mollats oura ün sün tschel, e'ls duos o plüs öss s'affan precis ün daspera o ün aint in l'oter. Ils tocs finals chi s'articleschan sun pel solit raduonds e sco dit adüna cuvernats cun ün scrusoch blauaint, fich glisch. Da l'ur dad ün öss fin via pro l'ur da l'oter öss va üna pel grossa e fich ferma, ma elastica. Que ais la capsla da la lisüra chi tegna insembel ils öss e fuorma il vöd o eir il s-chaf da la lisüra (Gelenkhöhle). In quaist vöd ais ün liquid spess, sco öli da ritsch, chi tira fils: l'üt da lisüra o sinovia. Quaist üt uondscha e fa sglischar plü bain las surfatschas articularas. Pro inflammaziun as fuorma daplü liquid. Nus nomnain quai ün avel, o avair aua aint il schnuogl per ex. La capsla da lisüra ais amo rinforzida tras ferms liams elastic (Gelenkbänder). Quaists liams van eir via dad ün öss sün tschel ed augmaintan amo la fermezza da la lisüra, siand resistant e fermaing tais. Pro stortas pon els gnir surtendüts e pro luxaziuns (Ausrenkungen) perfin tschuncs. I dà lisüras pro las qualas existan perfin liams aint illa lisüra sves, uschè ais que il cas pro'l schnuogl e pro la lisüra dal gialun.

La movibilità da las lisüras ais üna fich differenta, tenor la fuorma dals öss chi s'articleschan e tenor la construcziun dals liams da lisüra. Nus disferenziain in general:

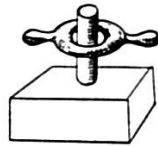
Las lisüras da culla;
 las lisüras da scharniera;
 las lisüras da pülch;
 las lisüras da charnatsch;
 las lisüras da rodlar;
 las lisüras elasticas o plattas.



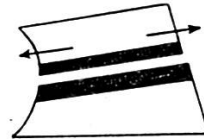
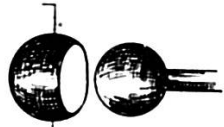
lisüra da culla



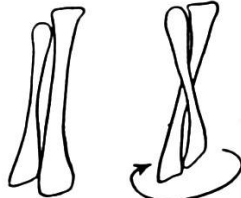
lisüra da scharniera



lisüra da pülch (cheu)

lisüra da charnatsch
o da chatschar

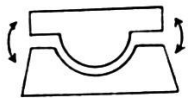
lisüra da culla



lisüra da rodlar o stordscher



lisüra elastica



lisüra da ninar (cheu)

Il plü ampel movimaint permettan las lisüras da culla. Talas sun per ex. quellas da la spadla e quellas dal gialun. L'öss sura ha üna fuorma bain mollada, chi guarda oura sco il puffer pro'l gö da mazzas, e l'öss articulà finischa cun üna culla glischa chi's cunfà precis cun la foura o puffer da lisüra e po as mouver laint in tuottas direcziuns. (Provai cul bratsch sura!)

Las lisüras da scharniera pon eir far ün ampel movimaint, ma be in üna direcziun e sun da congualar per ex. cun las serradüras pro'l vierchel d'ün scrign o pro ün üsch. Tals sun per ex. las lisüras dal chandun, quellas da la dainta e daita, la lisüra dal schnuogl, da la gianoscha e perfin ad ün tshert grà quella dal pè (runtschagl), chi po percunter as mover eir ün zichet lateralmaing ed inavo. La lisüra da la gianoscha ais a l'istess temp eir üna lisüra charnatsch o da chatschar (Schiebgelenk). I's po chatschar o stumplar la gianoscha ün pa inavant ed inavo, sainza la rivir.

La lisüra classica da pülch ais il pülch svesa. Que ais il se-guond spondil chi preschainta ün pülch precis sco il pülch dad ün

üsch. Il prüm spondil, cun nom atlas, ha üna foura aint illa quala s'affà il pülch, ed uschè as po que stordscher il cheu lateralmaing, ma na intuorn ed intuorn pervia cha las musclas impedischan que, ma infin ad ün tschert grà. Il nom atlas deriva da la mitologia greca. L'Atlas eira ün gigant chi portaiva la culla terrestre. Il spondil atlas porta üna culla plü pitschna: il cheu. L'atlas ha eir duos surfatschas da lisüra vers il cupigliun, cun quel ninain nus cul cheu il schi, d'ürant cha cul pülch fain nus il segn da na, fand ir via e nan il cheu.

Las lisüras da l'avant bratsch, ma eir quellas dal man, dal pè, dal polsch ed eir quellas dal cheu in complex vulain nus nomnar lisüras da rodlar. Il movimaint ais ca. l'istess sco pro las lisüras da culla, ma plü restret, e pel solit as tratta que da lisüras cumplichadas chi cumpiglian plüs öss.

Nomnain amo las lisüras elasticas: Per quellas sun tipicas las lisüras tanter ils prüms 24 spondils da la rain. Tuot il spinal da la rain as lascha stordscher ün sichet in tuot las direcziuns. Plü ferm as lascha stordscher il spinal dal culöz e quel dal tschunc. (Provai!) La movibilità vain pussibilitada tras las vettas dal scruosch tanter ils tagliölin dals spondils, nomnats eir discus. Pensai cha vus tagliessat il giuven metal dad ün pitschen pin tuot in tagliölin e mettessat tanter mincha tagliölin aint üna têt grossa plattina da gomma, alura mettessat darcheu insembel tuot aint in ün ferm uder da gomma. Sainza dubi as laschess il metal darcheu miss insembel stordscher fich bain in tuottas direcziuns.

Dal tuot güst nun ais l'exaimpel dal metal dal pin, perche il spinal da la rain nun ais gualiv, ma muossa duos stortas inoura ed üna inaint. Per la flexibilità e l'elasticità ais que fich bun. Pro'l poppin ais la rain ca. gualiva, sco pro'l metal dal pin. Pür tras il svilup natural restan ils surnomnats storts chi sun importants per l'aider a gualiv sü da l'uman. Perque ais que malfat da far sezzar e far chaminar massa bod als poppins per spüra ambiziun. La posiziun normala dal poppin ais in vainter. Cun dozar il cheu as prodüa planet il prüm stort e davo cun ir sün tuots quatter il seguond stort.

D'ürant il svilup as pon prodüer fos storts, uschea specialmaing scha l'ossa ais massa lamma tras il mal anglais ed eir uschigliö cun portar pais unilateralmaing, cun sezzar in noscha posiziun in scoula e. u. i. Quels storts da la vart o laterals as nomna scoliosa (scola)

e quels davo oura goba. Il meglider per obtgnair üna bella rain guativa ais da's portar adüna bain dret sü e da far bler gimnastica.

Oters exaimpels sun ils vouts dal pè, las palmas d'man, las costas e. u. i.

Descrivain uossa amo cuortamaing ils differents öss dal skelet. Nus disferenziain ils öss:

- a) dal cupigliun;
- b) dal corp;
- c) da las extremitats.

a) *Il cheu* (cupigliun)

Cun excepziun da la gianoscha sun tuot ils öss dal cupigliun buglifs insembel.

Vi dal cupigliun as disferenzchescha:

- a) la creppa chi cumpiglia la cupalla e la part basala. Ella fuorma il vöd dal cupigliun, il qual rinserra il tscharvè e
- b) ils öss da la vista chi fuorman las foppas dals ögls ed ils vöds o las chavas dal nas e da la bocca (Nasen- und Mundhöhle).

La part basala o il fuond suot da la creppa, süel qual giascha il tscharvè, ais a l'istess temp il tet da las foppas dals ögls, sco eir dals vöds o da las chavas dal nas e da la gula. Aint illa part basala, chi in quel lö ais fich grossa, as rechattan eir l'uraglia d'immez e l'uraglia interna chi sun in tal möd tuot circundadas dad öss e bain protettas. Per las numerusas comunicaziuns da nervs, d'arterias e venas tanter il corp ed il tscharvè sun aint il fuond suot da la creppa ün ampel numer da fourinas plü pitschnas e plü grandas. Plü considerabla ais percunter be üna, e que ais la foura occipitala. Tras quai-sta foura ais stabilida la comunicaziun dal tscharvè cul corp e viceversa, perche tras ella insü ed ingiò passan bleras tschientineras da nervs furmand insembel ün maz o cabel gross sco ün daint. Quaists nervs passan giò per il chanal vertebral, ün chanal ossus chi vain furnà dals spinals da la rain, e seguond lur destin bandunan els darcheu quaist chanal cumün plü insü o plü ingiò tenor schi's rendan a la bratscha, al büst, al vainter o a las chammas. Quaist gross maz o cabel da nervs nomnain nus il mizguogl da la rain. El nun ha dachefar inguotta cun oters mizguogls dad ossa.

Il cupigliun giascha dimena sül spinal da la rain o la culuonna vertebrala. Nus disferenzchain vi dal cupigliun ils seguaints öss. Ils öss fruntals o latin frontales, ils taimprals o las taimpras (latin: temporales), ils öss da la paraid o paraitals (latin: parietales), e l'öss davo, nomnà occipital o öss cupal o dal cop.

Ils öss da la vista sun: ils öss dal nas (nasals), ils öss giuf, ils öss da la massella (maxilanes) culs daints sura e la gianoscha culs daints suot. L'uman creschü ha 32 daints, quatter palas sur e suot, alura da mincha vart ün öglie e davovart da mincha vart tschinch masslers culs daints da güdizi.

b) Il corp

Ils öss dal corp sun: Il spinal da la rain o culuonna vertebrala, la chaista o büst e'l batschigl.

Il spinal da la rain as cumpuona da spondils. Quels han ün corp chi guarda oura sco ün tagliölin in miniatura. La culuonna vertebrala guarda oura sco üna lunga culuonna da tagliölins, miss ün sün l'oter. Vi da mincha corp aise amo ün arch dad öss chi finischa cun trais spinas per protecziun (perque spinal!). Quaists archs, siand lovats ün sün l'oter, fuorman apunta ün chanal bain protet aint immez ils öss, e l'istess flexibel. Que ais il chanal vertebral, cha nus avain güsta scuntrà e chi sbocca in la cupalla dal cupigliun. (Pigliai üna bachettina sco ün rispli, tagliai quella in tagliölins e la mettai alura aint in üna udèr da gomma, ingio cha'ls tagliölins van aint precis e provai la flexibilità!)

c) Las extremitats

1. *Ils öss da la bratscha:* Il bratscher o öss dal bratsch sura fuorma culla spadla insembel la lisüra dal givè e va fin pro'l chandun. Là fuorma el cul chanduner, chi ais da la vart dal daintulin e cul giovagl (in tscherts lös nomnà rasvagl), la lisüra dal chandun. Il giovagl, chi nun ais fixà aint il chandun, po far ün movimaint da rotaziun intuorn il chanduner. Be tras quai pudain nus far cul man il movimaint da rotaziun (il giovagl giova). Ils öss da l'avant-bratsch as collian cun la ragisch dal man chi consista our da divers pitschens össets cha nus nomnain ils aguogns dal man. Alura seguan ils öss da la palma d'man e la dainta, chi consista per il polsch

our da duos e per ils oters daints our da trais falangias, nomnadas: falangia, falangetta e falangina.

2. *Ils öss da las chammassas*: L'öss dal gialun va da quist infin pro'l schnuogl, ingio che'l fuorma cul pozzal insembel la lisüra dal schnuogl. Tanter aint ais üna platta da scrusoch chi ha nom il meniscus. Il pozzal ha nom uschea, perche cha sün el ais pozzà tuot il pais da corp. Be el porta. Davantvart sül schnuogl ais la rudella chi schanaja la lisüra e pussibilitescha da s'inschnuogliar. La chamma suot consista our da duos öss, nempe our dal fingià nomnà ferm e gross pozzal chi ais da tocar davant e da la vart dadaint dal vantrigl, ed our dal spait (E. o. s-chagn) chi ais ün össin stigl da protecciun e chi's rechatta aint il vantrigl da la vart dadoura. El fuorma alura giosom il ravel dadoura, d'ürant cha'l pozzal fuorma il ravel dadaint. Là s'articulescha la chamma cul pè, furmand la lisüra dal pè.

L'ossa dal pè as cumpuona in möd simil a quella dal man. Il prüm vegnan ils set aguogns dal pè, furmand la ragisch dal pè, pro'l pè sun tschertüns d'els plü considerabels, uschè il chalchagn e l'oss gial (astragal). Alura seguan ils öss da la planta d'pè e'ls öss da la daita. La soula dal pè nu giascha sül terrain sco la soula da s-charpa, anzi fuorma duos punts in crusch, üna davant tanter las ballas dal pè ed üna per lung dal pè da la vart dadaint (pè plat — Plattfuss; pè sbrajazzà o lad — Spreitzfuss; pè sbassà — Senkfuss; pè tort — Knickfuss; pè combel — Hohlfuss).

Las musclas dal corp uman

L'ossa da l'inter corp ais circundada dapertuot cun charn. Quaista fuorma la musculatura. Las musclas consistan dad üna quantità da fins filamaints cotschens chi s'unischan in faschs. Quaists faschs bod gross, bod stigls, bod plats, bod raduonds, bod lungs, bod cuorts, as nomnan apunta musclas. Mincha muscla ha seis agen nerv, e cur cha quaist nerv survain ün impuls, sco il fil d'ün pairin chi vain impizzà, as contractescha la muscla plü o main ferm, seguond l'impuls. Bleras musclas sun plajadas aint in üna pel resistente, da culur argentic-glüschaina. Quaista pel as prolunga sur la musculatura in fuorma d'ün curdun ferm e resistant. Quaist curdun vain popularmaing nomnà il nerf, ma siand cha que pudess

crear confusiuns cun disferenziar ils nerfs dals nervs, schi vulain preferir il nom curdun. Suvent sun ils curduns, per ex. quels da la dainta plajats aint in las dajas da curdun. Que sun chanals cun aint ün liquid spess, aint il qual ils curduns pon sglischar sco aint il öli sainza struschar. Sforzand a l'inlunga ils curduns per ex. da la chanvella cun üna lavur greiva e cuntinuanta sco cun sfender laina, s'inflammeschan las dajas. Il bratsch vain ufflà, ils curduns sgri-zchan in las dajas. Que ais: «il sgrizch» (Sehnenscheidenentzündung).

Dürant cha l'ossa fuorma il skelet dal corp, movibel in sias lisüras, suprastà que a las musclas da far funcziunar quaistas lisüras e da dar movimaint a l'ossa. Las plü bleras e plü fermas musclas as rechattan per que chapibelmaing vi da las extremitats, siand cha quaistas ston executar ils plü ferms e plü differentes movimaints. In tuot ha l'uman passa 300 musclas ils noms da las qualas nus nu vulain qua nomnar. Manzunain be cha tuot las musclas insembel da la chamma sura e da la vart dadoura han nom las cossas (frances: les cuisses), dürant cha süsom davovart as discuorra da las gnoffas e quellas da la chamma suot han nom: ils vantrigls. Las singulas musclas sun pel solit creschüdas cun lur vart largia e charnuossa vi dals öss, segriteschan quels ün toc inavant e fuorman lura ün curdun chi passa sur la lisüra via e s'attacha da l'otra vart da la lisüra al prossem öss. Scha la muscla as cuntractescha, schi tira ella sü'l curdun e tira tras quai sü l'öss seguaint, chi vain in quaist möd trat sü vers il prüm ed as mouva in lisüra. Uschè as prodüan tuot ils movimaints, e seguond sco cha las musclas sun tachadas vi da l'oter öss, resultan tras cuntractziun da la muscla movimaints da trar insembel, da stender o stordscher (da rotaziun). Quaists movimaints resultan da la disposiziun da las musclas. Quellas as tiran percunter adüna be insembel. Ellas nu pon per ex. stumplar. Perque sto que dar duos qualitats da muscla: stendader e flectader (o plajader).

Alchünas musclas fuorman eir tschierchel intuorn chanals, chavas o aperturas da singulas parts dal corp sco per ex. las musclas intuorn ils ögls, la bocca, intuorn il bögl, la vaschia, il cuors e. u. i. Scha quaistas musclas as cuntracteschan, schi resulta ün strettnimaint dals chanals e da las chavas, o cha las aperturas vegnan serradas.

Las musclas chi dependan da nossa voluntà, que vuol dir: musclas cha nus pudain mouver sco cha nus vulain, sun musclas dependentas (voluntarias). Pervia da lur construcziun as nomnan ellas eir musclas sribladas. Sper quellas existan eir musclas independentas (involuntarias). Que sun musclas g'ischas, ils movimaints da las qualas sun dal tuot independents da nossa voluntà. Uschè nu pudain nus cumandar zist segn a las musclas dal stomi, da la böglia, da las avainas etc. Ellas funcziuneschan bod sainza cha nus sapchan, dimena automaticamaing. Eir il cour ais üna muscla independenta, eir scha quaista muscla independenta ais excepziunamaing üna muscla sriblada.

La circulaziun dal sang

Mincha cella dal corp uman sto gnir nudrida per pudair viver e satisfar a sias funcziuns. Quaist nudrimaint bsögnaivel vain procurà al corp tras spaisa e bavranda, ma na main tras l'ajer chi cuntegna l'oxigen. Tras mecanissemes specials, chi gnaran descrits in ün oter lö, aintran quaistas materias aint il sang, e la funcziun dal sang ais da las portar fin aint illas cellas las plü lontanadas dal corp e da las nudrir. Ma il sang nun ha be da portar pro nudrimaint; el sto eir portar davent ed eliminar materias nuschaivlas chi as fuorman tras l'actività da las cellas. Scha nus congualessan il corp uman cun üna maschina da vapur, schi nun avess il sang be da manar pro il charbun per arder suot la chaldera, anzi eir da manar davent la tschendra e'l füm chi's fuorman tras la combustiu. La stanglantüm nun ais oter co il segn cha las musclas e la nerva as consüman e s'üsan e chi's chargian cun substanzas toxicas (da tössi). Material dovrà sto gnir manà davent dal corp, per cha quaist possa exister e sto gnir rimplazzà tras nouv. Scha la circulaziun dal sang stalivescha in qualche lö, schi quel lö sto strupchar (atrofiar) e murir giò.

Il sang ais ün liquid chod e para be ad ögl dad esser unifuormaing cotschen. Ma cul microscop as vezza cha la cumposiziun nun ais dal tuot simpla sco chi para. Il liquid dal sang ais ün fluid gelguaint, ün pa plü spess co aua, ed ha nom serum sanguin. In quaist serum noudan enormas quantitats da pitschnas cullinas, las cellas

dal sang. Nus stuvain disferenziar (per nomnar be ils principals) trais qualitats da cellas:

1. Ils globulins, corpins cotschens chi cuntengan la culur dal sang o haemoglobin. Da quellas avain normalmaing $4\frac{1}{2}$ —5 milliuns per millimeter cubic, la duonna $4\frac{1}{2}$ e l'hom 5. Passand ils pulmuns as implan ils globulins cun oxigen. Els portan alura quaist oxigen in tuot il corp e'l dan giò ingio chi fa dabsögn. In cuntercambi piglian els alura sü l'acid carbonic, ün gas da tössi chi as fuorma, sco il füm pro'l fö tras la combustiun e chi sto gnir eliminà. Que ais l'istess gas chi as fuorma pro las pignas cur chi as serra massa bod las clappas. Ils globulins mainan quaist gas töss-chantà aint ils pulmuns ingio chi t'il laschan darcheu liber. Il gas vain lura zofflà oura o expirà cul flà e l'ajer frais-ch chi cuntegna oxigen vain cun l'inspiraziun chi segua a l'expiraziun trat aint il pulmon. Ils globulins chi han dat giò lur acid carbonic s'implischan uossa da nouv, cun quaist bun gas chi dà forza e'l distribuischan al corp sco già vis. I s'inclegia uschè cha l'ajer dovrà sto cuntgnair quel gas töss-chantà, chi ha sco dit nom acid carbonic, ed id ais cler cha pro amalats as sto adüna pisserar per bun ajer frais-ch ed evitar chi saja adüna massa blera gliעד in stanza per cha l'amalà nu tira aint massa bler ajer dovrà.

Il sang chi cuntegna bler oxigen (chi vain dals pulmuns e va aint il corp) ais cotschen cler. Quel chi cuntegna bler acid carbonic ais cotschen s-chür, bod blau. Que ais il sang chi ais aint illas venas, tuorna dal corp ch'el ha nudri per s'inrichir darcheu cun nudrimaint ed oxigen e's nettiar da tuottas tschendas e gas nuschaivels.

Scha'l sang cuntegna massa pac globulins, schi ha quel uman üna anemia; scha'ls globulins sun sblachs, mal culurits, schi as discorra da clorosa. Ils globulins vegnan furmats aint il mizguogl da l'ossa. Il mizguogl da l'ossa ha dimena ün' importanza vitala. Ils globulins vivan be trais fin quatter eivnas. Alura vegnan els scholts tras la splemgia, e'l material dovrà per fabricar novs (fabrica da trar a nüz).

2. Sper ils globulins e corpins cotschens cuntegna il sang eir corpins albs da differentas qualitats. Els sun ün pa plü grands co'ls corpins cotschens e sun plü variabels in lur quantitá. Normalmaing as dombra da 5—10 000 in ün cubicmillimeter. Els han sco funcziun da manar davent las tschendas chi as fuorman aint il corp. Els sun

las lavunzas e la pulizia da sgürezza. Perche sco schi füssan be-s-chinas chi savessan rivir sü la bocca, travuondan e digerischan els tuot que chi ais ester aint il corp uman. Schi aintran bazils o bacterias aint il corp, schi vegnan els nanpro in schurmas e maglian davent ils bazils. Be schi maglian daplü sco quai chi pon, schi scufflan els e schloppan, e que ais la matergia. Ma'ls oters as mettan tuots insembel in ün rinch serrà, e guardan da pudair almain localisar l'infecziun. Uschè dà que be ün bignun per ex. e na ün' infecziun da tuot il sang. Minchatant nu vegnan els maisters, alura l'infecziun piglia il suraman per ex. pro la s-charlatina. Ils bazils da s-charlatina fuorman ün tössi e töss-chaintan il corp. Ma uossa ils corpins albs cumainzan a tuot pudair a furmar ün cuntertössi, e finalmaing vegnan els tantüna maisters da la malatia. Il cuntertössi resta alura eir davo guari aint il corp. Uschè nun as survain facilmaing duos voutas l'istessa malatia cuntagiusa, perche la defaisa ais fingià pronta.

3. Nus vulain per curiosità nomnar amo üna terza qualità da corpins. Quels sun ourdvard pitschens ed han lur funcziun per ex. scha l'uman as taglia. Il sang, siand liquid, stuvess fluir adüna inavant our d'ün' avaina tschunca, sco cha l'aua fluescha our dad ün udèr ruot. Ma apaina cha quaists corpins chi han nom trombocyts o inquaglin vegnan in contact cul ajer, schi dan els oura üna sostanza chi fa inquagliar il sang. Quel fa cruosta, e'l sang finischa da fluir. Scha que nu füss, schi mincha taglin pudess esser mortal. I dà üna malatia nomnada emofilia, pro la quala il sang nun ha la capacità da s'inquagliar. Quella vain avant eir pro nus, e l'interessant ais cha be homens han quaista malatia (duonnas stuvessan murir pro la prüma perioda), ma cha be duonnas la dan inavant tras eredità.

4. Dal serum, aint il qual noudan tuot quaistas cullinas e plattinas, avain nus fingià tschantschà. Agiundschain be amo il seguaint: Il süj nudritiv da la digestiun, chi traversa la paraid da la böglia, vain incorporà al serum sanguin e vain manà da quel a las cellas. Il serum ais uschè liquid ch'el passa a travers la paraid da las plü finas avainas e fluischa libramaing tanter las cellas da las musclas etc. Davo avair dat giò la nudritura e tut sü materias nuschai-vlas chi sun solublas, vain il serum drenà tras chanalins, sco chi's drenescha üna palü, e'ls chanalins gnand adüna plü grands, mainan

inavo il serum aint il sang. Ma avant sto el gnir filtrà e deliberà da tuottas materias nuschaihlas. Que succeda aint illas cuderas. Quellas sun drets filters. Là resta inavo tuot que chi nun ha da restar aint illa circulaziun. La pulizia dal corp, ils globulins albs, vegnan alura nanpro e nettagian ils filters. Be cur chi'd ais massa bler malnet laint (nosch sang) scufflan las cuderas, e scha'ls corpins albs nu vegnan maisters, schi van ellas perfin in matergia.

Que füss skizzà be in grossas lingias, quant müravgliusamaing chi'd ais drizzà aint il sang. Circa ün traideschavel dal pais dal corp ais sang, que fess in media da 5—6 kilos o liters sang per ün uman creschü.

Uossa stuvain nus tour suot ögl amo ün pa la

circulaziun dal sang aint il corp uman.

Per far circular ün liquid plütost spess e tachuoss (viscus) sco chi ais il sang, tras üna enorma quantità da pitschens chanalins infin giosom las chammas e trar darcheu insü voul que üna pompa da lavur d'ün motur da set forzas da chavagl.

Üna tala pompa ais il cour uman, ed üna tala forza sviluppa il cour. Da la naschentscha infin a la mort lavura el adüna inavant, in as cuntractand in media 68 voutas la minuta. I's po apaina as far ün' idea da la lavur chi ais da prestar. (Fat oura per ün buonder quantas voutas l'an cha'l cour as cuntractescha.) La muscla dal cour ais perque ourdvardt ferma e pussanta. Il cour ha ün pa la fuorma d'ün puogn serrà. El ha eir la grandezza dal puogn da la persuna portadura e giascha davantvardt a schnestra, be dadaint la paraid dal pet, pozzà sün la trapartida e circundà dal pulmun. Il piz ais pel solit da chattar be suot il chavadè schvester, aint il sesavel spazi intercostal.

Vairamaing nu correspuonda il cour ad üna pompa, dimpersè a duos pumpas independentas e cumplettamaing separadas üna da tschella. Teoreticamaing nu manglessan quellas gnanca esser a l'istess lö. Ma siand insembel, spargna que forza. Üna pompa ais quella dal sang blau, sang nosch, dovrà chi ais in las venas. Ella tschütscha nanpro our dal corp il sang dovrà e spedischa aint ils pulmuns per il regenerar. Que ais il cour dret. Il cour schvester lavura cul sang cotschen (notabene: la culur dals schvesters ais adüna stat il cotschen). El tschütscha il sang dvantà cotschen e saturà cun

oxigen our dal pulmun ed il schlantscha aint il corp, fin i'ls lös ils plü distants. Quaistas duos pumpas chi sun sco dit separadas üna da l'otra tras üna paraid, ma circondadas per economia da forzas dad üna muscla cumüna, sun rizzadas aint sco mincha otra pompa, per ex. as pudess fich bain congualar cun üna pompa dals pumpiers. Cur cha'l cour as cuntractescha, schi chatscha el il sang che'l cuntegna aint illas arterias. Tras il chatsch as prodüa là üna granda pressiun, e'l sang ha la tendenza da turnar inavo aint il cour. Ma tras quel chatsch inavo as serra il ventil, nomnà eir clappa dal cour e'l cour resta vöd. Sco ün ballun da gomma chi ais gnü schmachà insembel, voul el darcheu tour aint sia fuorma primitiva e tras quai tschütscha el da l'otra vart darcheu nanpro il sang. Uschè nu chatscha be il cour, el tschütscha eir. Per asgüurar e facilitar la funcziun sun tant il cour dret sco eir il schnester na be üna pompa simpla, ma üna pompa dubla. Davant la pompa granda ais üna pumpina pitschna. Que sun las uragliettas o avantchambbras. Ellas tschütschan pro il sang e'l squitschan tras üna valvula chi vain furmada tras las alas dal cour (Herzklappe) aint illa chambra dal cour chi in quel mumaint güst tschütscha. Uschè as svöda l'uraglietta o l'antichambra aint illa chambra. Quella vain talmaing taisa, cha la clappa tanter la chambra e l'antichambra as serra, ed uossa cumainza tuot danöv, 68 cuntracziuns in üna minuta. Que correspuonda al puls. Cun mincha cuntracziun dal cour survain il sang aint illas arterias ün stumpel, e quel sentin nus tras lur paraid, ingio chi sun fich superficialas. Nus toccain ils puls, chi ais ün' uonda e chi correspuonda mincha vouta ad üna cuntracziun dal cour. Arterias nomnain nus tuot las avainas chi condüan sang cotschen e chi han pulsaziuns. Ellas van tuottas dal cour schnester al corp. La grossischma arteria chi sorta dal cour, nomnain nus l'aorta. Dad ella sortan ils rams principals, uschè van duos grossas arterias sü aint il cheu, duos otras partan per nudrir la bratscha, otras van per las chammas e. u. i. Sco il metal d'ün bös-ch chi dà dapertuot oura ramma, ils rams palandas, las palandas manzinas e quellas aguoglias, uschè dà eir l'aorta giò las arterias e quellas quantitats dad arterias plü finas ed adüna plü finas, chi han nom arteriolas, infin cha l'ultim as fuorma üna finischma rait dad arteriolinas, nomnadas capilaras, perche i sun finas sco chavels, e tras quellas capilaras tuot las cellas dal corp survegnan lur nudrimaint.

Il cour dret, quel tschütscha inavo quaist sang, cur ch'el ais dovrà e'l chatscha, sco dit aint il pulmun. Cun tschütschar nu dà que pressiun ed in consequenza neir puls. Schi's taglia üna vena, schi nu sprinzla que sco pro üna arteria. Las avainas chi mainan inavo il sang dovrà vers il cour nomnain nus venas. Que sun quellas avainas blauas chi's vezza per ex. fich bain sülla rain dals mans e suvent vi da las chammas, pustüt pro duonnas. Il sang tuorna, ma sainza puls e sainza prescha, e sch'el stagnescha e schlada las venas schi sun que varizas.

Il tschierchel circulatoric dal corp, chi partind da la chambra schnestra va fin pro las cellas dal corp e tuorna tras las venas aint ill' uraglietta dretta, vain nomnà: la granda circulaziun. Il tschierchel circulatoric dal leiv, chi, gnand da la chambra dretta dal cour, va a l'uraglietta schnestra, vain clamà la circulaziun pitschna.

Scha il sang in üna vena o variza s'inquaglia, schi ais que üna trombosa, scha la vena s'inflammascha, schi ais que üna flebita, e scha ün toc sang inquaglià vain liber e nouda davent cun la circulaziun rivand aint il cour, aint il pulmun, o aint il tscharvè, schi ais que üna embolia (embolia da cour, da pulmun, da tscharvè).

Il's organs da respiraziun

L'ajer chi vain inspirà aint il pulmun sto avant co rivar in quel gnir temprà ün pa e nettià tant co pussibel da puolvra e malnettaschia. Perque ais drizzà aint il nas. Chapibel chi'd ais malsan da respirar adüna be tras la bocca, sco cha blers fan e na da's dar da buonder schi han alura adüna anginas in consequenza. Aint illas fouras d'nas sun bleras fodas e cornischs cuvertas cun üna mucosa o pel muochusa (Schleimhaut). Quellas han üna viva circulaziun, s-chodan l'ajer chi passa e la puolvra vain tschüffa sü e tacha vi dal muoch tachuoss. Zoffland il nas as nettaia alura darcheu quai-stas vias natüralas d'entrada per l'ajer. Sün quaist traiget sun eir plüssas pitschnas mandlas, sco chi sun duos mandlas o tonsillas aintasom la bocca. Quai-stas mandlas han l'istessa funcziun sco las cuderas. Ellas tschüffan sü eventuals bazils e bacterias chi vulessan passar giò aint il leiv e'ls desdrüan. Las fouras d'nas condüan giò aint illa gula e da là aint il nuf da la gula (Kehlkopf) cun sas cordas vocalas, e da là giò per la giargiatta o trachea aint il leiv. Il

nuf da la gula cun giargiatta e leiv (pulmuns) insembel han nom la curaglia. Il nuf da la gula cumainza subit davo la lengua. El ais cuvernà cun ün vierchel. Travuonder spaisas o bavranda as po be, scha la lengua va inavo, ma giand inavo schmacha ella giò quel vierchel da scruosch sül nuf da la gula, uschè cha la spaisa nu po ir giò'l leiv o sco chi's disch: ir giò per la gula da dumengias. Per fladar sto la lengua gnir inavant e'l vierchel as drivir. Il nuf da la gula cuntogna las cordas vocalas ed ais l'instrumaint musical, cul qual as po modellar la vusch per discuorrer o chantar. Ma eir bocca, palat, lengua, daints e nas giovan üna rolla, pustüt per consonants e diftongs. Il nuf da la gula, sco eir la giargiatta, consistan our da scruosch, chi ais resistant ma eir elastic, ed in conseguenza na fragil. La giargiatta consista da singuls anels da scruosch, tachats insembel cun üna ferma pel. Uschè ais ella flexibla. Precis davant ed immez dal culöz passa ella giò, davo l'öss dal pet ed as dividea in duos bavrölas, üna pel pulmun dret ed üna pel pulmun schvester. Rivadas aint il leiv as spartan las bavrölas adüna inavant in bavrölinas plü finas e plü finas, per finir l'ultim in püncherins da vaschiinas finas, chi guardan oura sco tschofs (pünchers) d'üja cun lür manchins. La paraid da quaistas finas, finas vaschiinas ais tapezzada cun üna rait da finischmas avaininas capillaras. Quia ha lö la regeneraziun dal sang. Quel dà giò seis acid carbonic e piglia our da l'ajer in cuntercambi l'oxigen. Ils pulmuns implan oura tuot il büst o torax, que voul dir dadaint las costas fin pro la trapartida. Be amo il cour as rechatta in quaista regiun e vain circundà dal leiv. Scha'l cour ais aint in üna buorsa, la buorsa dal cour o pericard, schi ais eir il leiv circundà o plajà aint in üna fina pelina chi vain nomnada la pletscha dal leiv o eir pleura. Eir las costas chi fuorman la paraid exteriura dal büst sun tapezzadas dadaintvart cun l'istessa fina pletschina. Pro la respiraziun crescha e chala il volüm dal leiv, seguond schi s'inspira o schi s'expira. Las duos pletschinas, siand glischas ed ümidas, schglischan üna sün l'otra, chi gnanca nu s'inaccordscha. Be scha las pletschinas s'inflammeschan, schi pon ellas gnir gruoglias, e tuot seguond eir as tachar üna vi da tschella. I's po perfin fuormar aua aint il spazi tanter las duos pletschas, pulmunala e costala, e seguond circunstanças eir matergia. Puoncha zoppada sütta (pleuritis sicca), puoncha zoppada molla (pleuritis exudativis), puoncha zoppada cun matergia (empjema).

Siand cha quaistas pletschas nu cuntegnan ingünas arterias o venas grandas, chi han dimena paca circulaziun, schi nu fa lur inflammaziun ingüna o paca feivra e vain perque suvent survisa fin cha'l mal nun ais avanzà. Perque il fich significativ nom: puoncha zoppada.

Las costas sun colliadas tanter pèr tras las musclas intercostalas, ed eir otras musclas chi vegnan giò dal givè e'l bratsch sura, sco il pitschen e'l grand pectoral, sun tachadas vi da las costas. Cur cha'l pulmün cuntegna massa bler acid carbonic, schi las musclas vegnan irritadas e survegnan ün impuls tras la nerva correspudenta. Sco reacziun as tiran ellas insembel, e tras quai vegnan las costas dozadas in ot e trattas ourdglioter. La conseguenza ais cha'l volüm dal torax o büst dvainta plü granda e chi sto fluir aint ajer. Apaina ais quaint avuonda oxigen, schi as relaxeschan las musclas, e'l büst vain in part eir tras otras musclas chi reagischan in cuntrari trat insembel. L'ajer vain zofflà oura. Uschè funcziunescha quaist aparat boffet be sulet, sainza cha nus intervegnan cun nossa voluntà. Normalmaing respira l'uman ca. vainch voutas la minuta. Ma cur cha'l leiv ais amalà e nu funcziunescha per part, schi as fa valair ün manguel dad oxigen e per rablar l'istess nanpro avuonda da quaist gas, cumainza üna respiraziun accellerada e suvent superficiala. Üna tala ais per ex. caratteristica per la puoncha. Il trar aint ajer nomnain nus: inspirar, e'l zofflar oura ajer: expirar, l'insembel ais respirar o fladar. Da manzunar esa amo, cha pro'l respirar giova la trapartida, pustüt pro'ls homens, üna granda rolla. Que ais üna ferma muscla, chi fa ün vout (combel) insü e chi separa il büst dal vainter o cun oters plets il torax da l'abdomen. Quaista paraid suot dal leiv fa ün movimaint da sü e giò cun l'ex- ed inspira-ziun. Cun que güda ella eir a l'istess mumaint a trar sü il sang blau o venus sü dal vainter ed a muvantar la böglia.

La digestiun

La digestiun cumainza in bocca o per dir plü exact, siand cha la bocca ais vairamaing be l'entrada chi vain furmada dals lefs in la chava da la bocca o bucala (Mundhöhle). Quella vain furmada survart dal palat, davant e d'ambas duos varts da las massellas e da la gianoscha culs daints, davovart dal vel palatin (Gaumensegel) cun l'igla chi penda giò immez e cun las mandlas da mincha vart, e

suotvart tras la lengua, chi cun la bocca serrada impla oura quasi tuot la chava bucala. Suot la lengua e suot il muscal mas-chader (masseter) da la massella as rechattan glandas chi secreteschan la saliva. La saliva ais fich importanta per la digestiun. Cun mas-char vain la spaisa fina e bain masdada cun saliva. La saliva transfuorma l'amat in zücher chi as schoglia aint ill' aua. Tuot las spaisas stöglan gnir transformadas in möd chi dvaintan solublas aint ils liquids da digestiun. Be uschè pon ellas passar tras las paraids da la böglia, permeablas be als liquids, e rivar aint il sang.

Las spaisas chi sun in bocca, passan, gnand travusas, sur il vierchel dal nuf da la gula giò e rivan aint il schilöz. Per pudair travuonder as sto muantar la lengua inavo, que chi ha automatica- maing per consequenza, cha quaist vierchel as serra. Il schilöz passa davo la giargiatta giò infin pro la trapartida, ch'el traversa tras üna foura speciala e riva uschè aint il vainter. Güst suot la trapartida sbocca el aint il stomi, tras l'uschè nomnada bocca dal stomi. Cul schilöz, chi ais ün udèr charnitsch, cumainza il chanal digestiv, chi va sainza interrupziun fin pro'l cuors. Il stomi ais be üna spezcha da schlargimaint da quist chanal, üna spezcha da sach fich bain musclà. El giascha in la foppa dal stommi, in quel triangel chi fan las costas per s'unir cul öss dal pet. Il stomi ha ün pa la fuorma sco üna mezza glüna, culs pizs vouts vers la vart dretta, ed insü. Il piz sura rapreschantess la bocca dal stomi e quel suot il portier o la sortida. Il stort grand da la vart schnestra dal stomi ais il fuond dal stomi o la granda curvatura, e'l stort pitschen ha nom la curvatura pitschna. La part schnestra ais per part cuvernada da las costas. Il stomi finischa ün sichet da la vart dretta dal corp, be pac plü ot co l'umbli e que cun ün ferm anè da muscla chi ha nom il portier e chi nu lascha passar inavant las spaisas, infin chi nu sun digeridas, que voul dir scholtas. La sortida ha nom la porta. La paraid dal stomi cuntegna quantitats da pitschnas glandas chi fuorman il süj digestiv dal stomi. Quel cuntegna ün ferm acid, l'acid idrocloric, o acid da sal, chi ais in cas da disfar bod tuot las spaisas mangiativas sco eir charn, grass etc. Oters ingredimaints dal süj digestiv sun il pepsin chi disfà l'alb d'öv, e'l quagl, chi ha l'incumbenza da far rumper il lat, perche pür alura po'l gnir attachà tras l'acid idrocloric e tras il pepsin. Cur cha las spaisas sun digeridas, fuorman ellas üna mösa fina ed ascha. Alura as relaxescha il portier, la

porta dal stomi as riva e la spaisa digerida sorta aint il bögl pel solit ca. duos uras davo il past (giantar). Cur cha'l stomi resta vöd bain lönch cumainza il ferm acid a ruojer las paraids dal stomi. Que dà il sentimaint da fam. Ma schi nu's mangia inguotta, schi sorta da las paraids sco protecziun üna spezcha da substanza glutusa o muoch (Schleim), ed alura la fam svanischa.

La cuntinuaziun dal stomi fuorma il bögl da dudesch dainta o duodenum. El ha quel nom, siand ch'el ais ca. uschè lung sco dudesch dainta ün dasper tschel, e mincha vouta in la distanza d'ün daint dvainta el plü stret. Quaist bögl da dudesch dainta ha amo funcziuns da digestiun fich importantas. El ais tapezzà cun pitschnas glandas, chi fuorman differents fermaints, ils quals sco la saliva, transmüdan l'amat da las farinas in zücher. Plüinavant sboccan in quaist bögl duos chanals chi derivan da grandas ed importantas glandas digestivas: il chanal dal feil, chi ha comunicaziun cun la vaschia dal feil e vain dal gniram, ed ün chanal chi vain da la glanda salivera (pancreas). Quaists duos liquids digestivs vulain trattar plü tard, tschantschand da las glandas digestivas.

Il bögl manü o'l bögl stret ha üna lunghezza da $5\frac{1}{2}$ fin $6\frac{1}{2}$ meters. El impla oura tuot la part dadaint dal vainter e chatscha inavant las spaisas tras peristaltica. Que sun cuntracziuns chi chaminan inavant, chatschand davant sai il cuntgnü dal bögl. Las paraids dal bögl sun plastradas cun avaininas finas tschütschantas. Quellas tschütschan sü la spaisa digerida e scholta aint ils liquids, s'unischan in chanals plü grands, sco flümets chi s'unischan aint in ün flüm, sboccan in ün chanal nomnà dal lat, perche il cuntgnü ais davo ün past spess ed alb sco'l lat, e maina in la granda vena abdominala, nomnada vena porta e da là aint il cour. Plü cha'l liquid vain trat sü ed absorbà e plü chi restan be materias insolublas ed indigeriblas, chi vegnan adüna plü spessas e düras, aint il bögl. Perque cumainza ün bögl chi sto esser plü ferm, plü bain musclà e plü gross per far ir inavant quaistas materias inspessidas e prodüer l'evacuaziun. Que ais il bögl lad. Da la vart schnestra e suot, ca. immez tanter l'umbli e la spina da l'öss badigl (Beckenschaufel) sbocca il bögl manü lateralmaing aint il fundal. Il fundal ais il cumanzamaint dal bögl lad. Vi dad el penda ün böglin stigl sco'n rispli e da variabla lunghezza. El guarda oura sco'n verm da plövgia e vain nomnà dals Tschilovers bögl vermclus. Nus il nomnain

bögliet o orbet o appendix. L'orbet causescha tras inflammaziun l'appendicita o inflammaziun da l'orbet. Il nom scientific per l'operaziun ais: appendectomia. Dal fundal davent munta il bögl lad (o da las sgremas) fin sü suot il gniram. Là volva el invia, traversa il vainter be suot il stomi e riva a schnestra pro la splemgia. Alura as volva el ingiò e sbocca da la vart schnestra giosom aint il bögl chüler chi fa amo duos stortas, nomnadas «S» roman e finischa cul cuors davo. Il bögl lad ha üna lunghezza dad ün e mez fin duos meters. El «tschütscha» sü las restanzas nudritivas e procura il svöd. Giosom il vöd dal cuors ais üna ferma muscla chi serra giò quel e chi po gnir averta a voluntà. Per svödar il bögl schmachains ingio la trapartida e trains insembel las musclas dal vainter. Uschè dà que üna pressiun aint il vainter chi schmacha oura il passacorp. Schi's tegna inavo massa lönch il passacorp, schi il sang chi avess da passar sü dasper quel via aint illas venas nu po passar. Las venas as schladan, ed i resultescha que cha nus nomnain emoroidas, ün mal fich derasà hozindi.

Las glandas digestivas

La plü granda ed importanta glanda digestiva ais il gniram (E. ota fio). Que ais üna glanda chi paisa dad $1\frac{1}{2}$ —2 kilos. Ella ais situada a dretta suot la trapartida e riva davantvart precis fin pro l'ur da las costas. Il gniram consista dad üna enormità da pitschnas pitschnas vaschiinas. Quellas vaschiinas preparan il feil chi vain ramassà tras pitschens chanalins chi conflueschan in adüna plü grands, darcheu in möd dad üna drenascha da palü. Il chanal cumün chi maina aint il bögl da dudesch dainta, ha amo üna diramaziun laterala chi condüa aint illa vaschia dal feil. Que ais üna vaschietta lungainta, ün pa plü granda co ün polsch chi funcziuna sco reservuar pel feil. Tras quaist indriz da diramaziun nu po la vaschia dal feil mai gnir massa plaina e staisa, dimpersè cur ch'ella ais plaina, schi fluischa il rest be speragiò ed aint il bögl. Il mal ais be, cha cur cha'l feil ais massa concentrà, schi chi's cristalliseschan da las voutas peidras. Tuot seguond as fichan da quaistas pitschnas peidrinas aint il chanal cumün, e'l feil nu po plü passar giò. El va alura aint il sang e vain eliminà tras l'urina, chi tras quai vain s-chüra sco la gervosa; l'uman vain gelg sco ün Chinois. Que capita

eir scha'l chanal scuffla tras inflammaziuns e nu lascha plü passar giò il feil. Que po eir succeder pro malatias dal gniram. Nus discurren da geldüm (mel gialv).

Il feil ha sco funcziun da digerir ils grass. Tuot chi sa cha grass nun as schoglia aint ils liquids. Scha nus mettain öli aint ill' aua, schi l'öli sta be suravia, ma el nun as schoglia sco per ex. il zücher. Savun però as schoglia, que savain nus eir, e cha savun ais fat cun öli sco palmina ed oters ölis ans ais eir cuntschaint. Dimena che fa il feil? Il feil fabrica savun our dals grass e'ls renda in quel möd solubels. In ün unic di prodüa il gniram da trais quarts infin ad ün liter feil.

Il gniram ha amo bleras funcziuns, ma nus vulain nomnar be amo üna chi sta in connex cun la digestiun. El ais la chaminada dal zücher e que cha'ls umans han lönch stübgia, ma na chattà oura ais: la transfurmaziun da zücher in grass. Il corp nu depuona be grass sco grass, dimpersè eir amat e zücher. Tuot chi sa cha a mangiar bleras dutscharias as vegna plü grass. Ma ingün nun avarà pensà landervia, cha que ais ün process chemic zuond cumplichà da transmüdar zücher in grass. La prüma lavur per quaist process fa il gniram.

La glanda salivera = pancreas (pro bes-chas mazzadas nomnada eir charn morta). Que ais üna glanda bain granda chi sumaglia in sa cumposiziun a las glandas da saliva in bocca. Ella prodüa eir üna saliva chi fluischa our dad ün chanal e sbocca be suot il chanal dal feil aint il bögl da dudesch dainta. Sco la saliva da la bocca transfuorman ils fermaints cuntgnüts in quella spüda l'amat in zücher. Plü inavant prodüa la saliva ün' otra sostanza fich importanta: l'insulin. L'insulin nu va percunter giò per ün chanal aint il bögl, anzi quel va directamaing aint il sang. Il zücher chi va aint il sang po gnir dovrà e nüzzia inandret, be schi'd ais sufficiaintamaing insulin aint il sang. L'insulin ais, per far ün congual, il fö chi arda la laina, qua il fö chi arda il zücher. Scha'l zücher nu vain ars e dovrà, schi passa el darcheu our dal corp tras l'urina, ma al corp manca üna sostanza absolutamaing necessaria, uschè ch'el perda tuotta resistenza. Que ais la malatia dal zücher o diabetes.

La splemgia

Süsom il vainter, davovart lung l'ündeschavla costa e be suot la trapartida, as rechatta la splemgia. Las funcziuns da quaista glanda nu sun al di d'hoz amo brich dal tuot scleridas. Davo mangià as bada suvent cha quaista glanda scuffla, uschè ch'ella sainza dubi avarà dachefar cun la digestiun. Id ais squasi sgür, ch'ella neutralisescha ils tössis chi's fuorman pro la digestiun. Perche ella sumaglia a las cuderas, ais dunque ün grand crivel o filter cun indriz per nettiar ed allontanar materias estras e neutralisar tössis. Que sarà bain tschert il cribel grand dal corp. Sgür ais cha'ls globulins vegls e dovrats dal sang vegnan qua tgnüts inavo e disfats. Il material obtgnü vain danövmaing utilisà per fuormar novs globulins. Cur chi sun massa blers globulins chi han da gnir disfats, sco pro la malaria, ingio cha milliardas da globulins van in malura, scuffla la splemgia in tal möd cha da las voutas ais ella da palpar sco enorma massa chi piglia oura la mità dal vainter.

Il sistem urinari

Nus avain vis cha las spaisas stöglian gnir tuottas rendüdas solublas e scholtas in liquids. Sper ils liquids cha nus bavain vegnan in consideraziun ca. duos liters züj digestiv dal stommi ed 1½ liter feil e lapro il züj digestiv furni tras las glandas illa paraid dal bögl, la saliva etc. Uschè as tratta que da grandas quantitats da liquid chi schoglian las spaisas e passan cun las substanzas nutritivas rendüdas liquidas in quist möd tras la paraid da la böglia per entrar aint il sang e gnir surdattas al corp. Il corp douvra be substanzas nutritivas. Quellas chi nu vegnan dovradas subit, vegnan darcheu rendüdas solidas in fuorma da grass, muscla etc. Uschè il liquid, l'aua vain libra e sto in alch möd, davo avair accompli seis dovairs sco mez da transport, darcheu gnir eliminada our dal corp. Quaista funcziun han, sco cha tuot chi sa, ils ranuogls.

Ils ranuogls giaschan cunter la paraid davo dal vainter da mincha vart da la culuonna vertebrala. La mità sura dal ranuogl ais amo protetta tras las ultimas costas, la mità suot ais aint il tschunc e na plü protetta tras costas. La fuorma dal ranuogl ais quella dad ün grand faschöl chi avess però üna lunghezza da ca. 12 centimeters. Tras duos grossas arterias riva il sang cun forza aint ils ra-

nuogls e vain chatschà tras chanalins uschè fins, cha'l liquid süja tras las paraids e vain ramassà dadourvart in pitschens padriölns chi mainan quaist' aua, nomnada urina, il prüm in ün padriöl plü grand, nomnà padriölet, chi ramassa tuottaffat e maina l'urina tras ün chanalin aint illa vaschia. L'urina vain guot a guot adüna inavant, infin cha la vaschia ais plaina. Gnand plaina as stenda ella e finalmaing as riva la muscla chi la tegna serrada sainza nos vulair, e l'urina sorta, ma be fin pro üna seguonda muscla chi sta suot nossa voluntà. In quel mumaint cha l'urina vain oura sün quaista seguonda muscla avain nus il sentimaint da stuvair urinar. Que sun tuot chosettas, chi paran da s'incleger da sai, ma chi sun uschè grandiusas, cha la tecnica nun ais amo rivada eir be ad imitar. La vaschia ais situada davantvart e giosom il vainter be sur e dadaint la serra da l'öss tuorp. L'uman secernescha normalmaing ca. 1½ fin 2 liters d'urina al di. L'urina nun ais aua netta, anzi in quella sun scholtas tuottas substanzas chi ston davent our dal corp, uschè l'acid uric, l'urea e. u. i. Scha quaistas substanzas nu vegnan eliminadas inandret, schi as muossan bainbod simptoms da guotta, reumatissem etc.

Il sistem nervus

Il tscharvè, il mizguogl dal spinal da la rain, la nerva da sentimaint e da movimaint.

Il tscharvè

La cupalla dal cheu ais implida interamaing dal tscharvè. Que ais üna massa da substanza nervusa, alba e lamitscha. A verer be ad ögl para que be üna pappa bainischem consistenta ed unifuorma. Ma a verer cul microscop guarda que oura sco üna enorma centrala da telefon. Pitschens büros ün dasper tschel, fils chi vegnan e van, contacts ed interclantschuors invia ed innan, clavs e sviaduors e. u. i. Effettivamaing ais il tscharvè la centrala dingionder davent vegnan dirigits tuots movimaints, tuots sentimaints, tuot proceder e succeder aint il corp uman.

E scha nus nu vulain discuorrer be in sumaglias, ma in fats, schi ils fils electricis sun ils nervs; nervs sensitivs chi arrivan da l'ögl, dschand che cha quel ha vis, da l'uraglia, transmettand ils suns, da la pel transportand ils sentimaints, temperatura etc., dal

stomi dschand cha quel haja said e milli otras chosas tuot in üna vouta. Mincha sentimaint va in seis centrum, chi füss pro la sumaglia seis büro, e là vain dat uorden che chi ha da dvantar. L'ögl disch: i vain ün auto. Il büro transmetta a las musclas da las chammas il cumand: tü e tü e tü muscla as cuntractai per batter ils tachs e far piazza a l'auto! L'ögl disch: uossa po'l passar e'l büro dà uorden a las chammas da's fermar. Il palat disch: quaista spaisa ais noscha. Il büro correspuondent dà uorden a las musclas da la bocca e da la gula da spüdar oura la spaisa e. u. i., e. u. i. Nus pudain apaina eir be far üna imaginaziun che coordinaziun cha que voul. Tscherts centrums dal tscharvè cugnuschain nus, ma be fich pacs. Uschè savain nus ingio chi'd ais il lö aint il tscharvè chi dirigia il discuorrer. Seguond ingio cha'l tscharvè ais blessà, savain nus legger ad ota vusch ed exact, ma nus nu savain che cha nus legiain. O cha nus nu savain plü dir che cha nus legian, ma nus svesc inlegiain fich bain tuot. I dà perfin ün centrum, cha scha quel vain blessà, schi quintaina tuotta di be vizs, ün oter, cha scha quel ais ruinà, schi nun avain nus plü ingüna morala. I dà be ün punct, cha schi's foura là aint üna aguoglia, schi da quel mumaint davent passa zücher cun l'urina ed ün oter chi, siand desdrüt, fa gnir üna said enorma. Ils centrums da movimaint, vezzüda, udida, stabilità e. u. i ans sun cuntschaints, ma eu n'ha adüt alchüns plü interessants per dar ün'idea sur da l'enorm cumplichà organissem chi ais aint il tscharvè.

Nos character e nossa voluntà, tuot ais aint il tscharvè. Il tscharvè consista da duos parts separadas nettamaing üna da l'otra: la part dretta e la part schnestra. Las duos parts sun colliadas tras üna spezcha da traversa, nomnada la trav. Il tscharvè ha suravia circunvulsions e sco lingias spiralas. I para a guardar da dadoura sco ün mantun böglia. Tuot il tscharvè ais plajà aint in üna fina pel, sco ün zindal, chi ha nom la taila dal tscharvè o meninga. Cur cha quella s'inflammascha as discuorra da meningitis. I dà duos tscharvels, il tscharvè grand e'l tscharvè pitschen o tscharvelet. Il tscharvelet ais situà in la part la plü davo dal cheu be sur la nuca. Tanter oter ais el l'organ d'equilibrasiun e coordinaziun da las musclas. Ün uman, amalà dal tscharvelet, fa movimaints incoordinats, irregulats e va sco ün stuorn, nun aviand plü la controlla e'l sen d'equiliber. Il mizguogl dal spinal ais sco ün gross cabel chi cuntegna

amo bod tuot ils fils chi partan e vegnan dal corp. Be ils nervs pel cheu passan dal tscharvè davent directamaing giò per las fouras aposta e van als ögls, al nas, a las uraglias, a la bocca etc. o chi vegnan da là per as render al tscharvè.

Tanter mincha spondil sun duos fouras, üna a dretta ed üna a schnestra, ingio chi passan oura ils nervs da movimaint e vegnan aint per passar sül tscharvè, ils nervs da sentimaint dal segmaint correspondent dal corp.

Ils sens umans

Nus distinguin in general tschinch sens, ma i's pudess nomnar eir daplüs. Eu descrivarà qua ses sens, e que ils seguaints:

- | | |
|-------------|-----------------------|
| a) il palp | d) la vezzüda |
| b) il palat | e) l'udida |
| c) l'ösen | f) il sen d'equiliber |

a) *Il palp.* Tuottafat superficialmaing suot la pel cumainzan ils nervs da sentimaint, e que cun finas cullinas. Quellas sun uschè sensibilas per schmachs, per fraid e chod etc., chi transmettan eir las plü pitschnas impressiuns al tscharvè, uschè cha nus eschan in cas be in palpand da dir scha alch ais dür o lam, gruogl o glisch e. u. i. Specialmaing pro orbs as sviluppa quaist sen ad üna perfecziun stupeficanta. Quels vegnan adaquella da pudair leger be cul palp üna scrittüra impressa e saintan perfin cul palp la vicinanza dad in-chün. Tras l'adüs as po sviluppar il palp uschè bain, da pudair per ex. be cun tocar ün amalà dir ca. precis quants grads feivra ch'el ha. Eu n'ha dit cha da las cullinas da palp van ils nervs per mincha cullina separadamaing fin al tscharvè. Uschè pudain nus localisar precis ingio cha alch succeda e mussar cul daint per ex. precis eir sülla rain, ingio cha nus avain tschüf üna fourada. Que ais be apparentamaing natüral, ma in fuond ourdvardt cumplichà e grandius. Chi's pensa quants filins da nervs!

b) *Il palat.* La lingua e'l palat cuntegnan otras cullinas, sper quellas da palp, las qualas, apaina chi vegnan insembel cun alch material ester, fan a savair al tscharvè che gust cha quaista roba ha. Scha la spaisa plascha, schi va dal centrum dal gust oura subit il cumand a las glandas da saliva da laschar oura spüda. A nus vain

l'aua in bocca. L'istess succeda eir aint il stomi, be cha là nu sentin nus. Ma id ais ün fat cha spaisas gustusas sun plü digestas co spaisas noschas, per quist motiv.

c) *L'ösen.* Ün' otra qualità da cellas nervusas sun aint il nas. Ellas ans rendan cuntschaints cun las oduors (tant savuors co spüzzas). Id ais da star be stut che minimalas quantitats dad oduors cha'l nas po amo percepir. Ed amo ais l'ösen uman atrofià cunter quel d'ün chan. La memoria dad oduors ais amo adüna magari bain sviluppada eir pro l'uman, ma na da congualar cun quella da las bess-chas. Üna savur a nus cuntschainta ans tira subit adimmaint tschertas chosas, ingio e cura cha nus avain savurà üna tala savur etc. Eir üna buna savur po far gnir l'aua in bocca o provocar sentimaints fich divers (parfüms etc.).

d) *La vezzüda.* L'organ extern da la vezzüda ais l'ögl, aint il tscharvè ha'l seis centrum davovart güst visavi dals ögls. L'ögl ais da congualar cun ün apparat da fotografar. El fuorma üna chambra s-chüra, aint illa quala vegnan progettats ils purtrets chi al stan in fatscha. Dadaintvart ais tuot inflodrà cun üna pel s-chüra, la pel da las avainas. Davantvart ais, precis sco pro la camèra, üna fourina raduonda, la poppa da l'ögl. Quella eir darcheu sco pro'l diafragma da l'apparat, as po reglar. Schi'd ais fich cler, vain la fourina be pitschnina, pitschnina, chi nu giaja aint massa bler cler, ma schi'd ais s-chür, schi dvainta ella fich granda. Tras quaist diafragma, chi ha nom iris, perche ch'el ha differentas culuors pro differentes umans, crouda la glüm sülla marella, e'l purtret vain tras quella progettà be pitschnin davovart sülla platta, chi in quaist cas ais il sistem nervus da l'ögl, chi ha da tour sü quaist purtret. Ma id ais cler, cha tuot ils purtrets nu pudessan gnir tuot clers davovart, siand cha las chosas sun bod daspera e bod dalöntschi. Pro'ls apparats optics, sco l'apparat da fotografar, il microscop, il spejel da champagna etc. as regla la distanza da la marella, fin cha'l purtret ais net e cler. Pro l'ögl nun ais que pussibel, ma l'indrizz ais amo bler plü indschegnus.

La marella ais elastica e dvainta seguond bsögn plü o main combla, infin cha'l purtret ais net. Be scha la marella dvainta culs ans main elastica, ch'ella nu po plü gnir tratta insembel uschè bain e nu vain plü uschè combla, schi as vezza cler be in distanza. Que ais que chi arriva pro'ls vegls; els vezzan bain da dalöntschi, ma na

da daspera. Nus nomnain que lung da vista o presbüzia. Glied chi legia bler e tegna cun que la marella bod tuottadi tratta insembel, dimena fich combla sto far l'esperienza, cha sa marella perda la facultà da gnir dal tuot platta. Daspera vezzan els alura bain, ma da dalöntschi bricha plü. Els ston alura portar ögliers per vair a distanza, e's disch cha sajan miops o cuorts da vista. Scha la marella vain tuorbla, schi as tschantscha da cataracta, in tudais-ch: Star.

Scha l'iris o diafragma cun la poppa da l'ögl, chi nun ais oter co üna foura, e la marella füssan ourasom l'ögl, schi stuuess ir aint puolvra e ruinar tuot l'apparat. Perque ais davantvart, precis sco pro las uras da giglioffa chi han ün vierchelin da vaider, chi's rum-pess, ün simil vierchelin d'üna materia transparenta ed elastica. Que ais la cornea o pel chüern. Intuorn quella ais l'alb da l'ögl. Que ais üna pletscha resistent, chi ha nom conjuctiva e chi rinserra in sai tuot l'ögl.

Nus avain dit cha davantvart saja üna fnestrina o vierchelin, nomnada la pel chüern. Ma tuot chi sa, cha, scha las fanestras preservan eir cha la puolvra nun intra in stüva, schi chi vegnan svesa tuorblas e suos-chas. Co as voul alura verer cler? Eir qua aise pis-serà. La fanestrina vain lavada adüna inavant, e que cun üna solu-zion speciala, ligermaing insalada, chi ais perfin capabla da schoglier la puolvra. Suot il palperi da l'ögl, da la vart dadoura ais la glanda da las larmas. Ella fabrica adüna inavant larmas. Quistas culan giò sur l'ögl via, e'l palperi da l'ögl, chi ais suotaint sco ün sdratschin da valüd, struscha sü e giò pro mincha batterd'ögl e lava la fanestrina. Las larmas as ramassan alura da la vart dal nas, ingio chi vegnan tschütschadas tras üna pitschna pompa aint il sach da las larmas, e da quel passan tras ün chanal giò aint il nas. Per chi nu cula giò süjur aint il ögl, sun qua las survaschellas chi cun lur fuorma speciala condüan ils liquids fin dadour l'ögl, chi possan alura cular giò per las masselas, sainza entrar in l'ögl. Ils tschagls, quels güdan a tegner davent la puolvra. Mincha tschagl ha üna pitschna glanda dasper sai chi fabrica ün grass. Ingrassà uschè tacha la puolvra chi s'imbatta aint ils tschagls vi da quels. Sur not secha da las voutas aint quel grass, perche cha l'apparat da net-tiar nu funcziunescha, e la daman chattain cha l'ögl ais plain tschier-pla. Uschè vain la staila da l'ögl adüna tgnüda netta e glüschaina

e po l'apparat optic funcziunar inandret. Da vulair descriver l'intern da l'ögl gess massa inavant. Be alch plets vulain amo perder supra que cha nus avain nomnà la platta fotografica da l'ögl, e que per amur da la müravgliusità da quaist indriz. Là ingio cha pro l'apparat da fotografar as rechatta la platta fotografica, nempe aint il fuond da la camera, ais eir quia üna platta sensibla. Ella consista our da milliuns da pitschnas cellas nervusas chi han ün pa la fuorma da pitschnas butiglias. Qua ais effettuà il princip chi ais alura gnü adoptà per la transmissiun da purtrets tras il radio, la televisiun. Las pitschnas cellas sun uschè pitschnas, cha'l piz d'üna aguoglia desdrüess üna quantità cun ün' unica fourada. Uschè as decumpuona ün purtret in üna quantità da puncts da differenta igluminaziun e, mettand tuots quaists puncts ün dasper tschel, dà que oura ün purtret total. Da mincha cellina condüa ün fil nervus fin in la part davo dal tscharvè, uschè cha eir là as reprodüa il purtret e'ns dà l'impressiun exacta da que chi ais a l'exteriur. Seguond la grandezza dal purtret, savain perfin da stimar las distanzas magari exact e, siand chi sun duos ögls chi vezzan l'oget our da duos puncts different, vezzain nus las chosas in aspet stereoscopic. Cun ün ögl sulet, vezzain tuot planiv, sco sün ün purtret, bè l'adüs ans dà fin ad ün tschert punct l'impressiun da spazi.

I dà duos sorts cellinas aint il ögl, da quellas per verer da di aint il cler, e da quellas per verer da not e chi san disferenziar be alb e nair, ingünas culuors. Id ais bain interessant chi dà üna malatia tras intoxicaziun da nicotin, ingio cha l'amalà vain orb da di, ma da not vezza el bler plü bain co ün normal; alincunter vegnan avant bain suvent da quels chi, apaina chi cumainza a far s-chür, nu vezzan plü inguotta. Eir avarà udi fingià minchün da l'orbantüm da culuors, pro la quala il sofferent nu po plü disferenziar duos o plüssas culuors, per ex. verd para blau; gelg para verd e. u. i.

Sül mecanissem cumplichà da las culuors nu pudain entrar, tantplü ch'el nun ais gnanca dal tuot scleri ed ais in bliers puncts teoretic. Las cellas opticas han nom ils bastunins e'ls cucunins. Quaists ultims cuntengnan il purpur da la vezzüda, üna culur cotschna chi as transmüda seguond l'intensità da glüm chi crouda sün ella e dà inavant la sensaziun chi resulta landroura.

e) *L'udida*. L'organ da l'udida ais l'uraglia externa ed interna. Vi da l'uraglia externa disferenzchain nus la muschla cul lobulin,

ingio cha las duonnas mettan aint lur uraglins. La foura da l'uraglia cul chanal auditiv extern, il qual finischa cul tamburin. La muschla serva a tour sü las uondas acusticas e, tras ün sistem da spirala, las far entrar in l'uraglia. Per chi nun as possa ferir uschè facilmaing il tamburin, nu va il chanal auditiv dretaint, ma fa ün schnuogl. Per tegner sü la puolvra secernescha l'uraglia externa ün grass tachuoss, chi cula alura inoura e maina darcheu in oura la puolvra. Per chi nun aintran insects, ais il chanal auditiv staffà oura cun lungs pails. Minchatant s'indürischa il grass da l'uraglia e's fuorman cucuns da tschaira chi impedischan l'udida e stöglian gnir lavats oura. In tals cas nu esa bain fat dad ir aint cun zurplins e lainins etc. a vulair lavar l'uraglia. Que pegiorescha be il mal ed augmainta la secreziun da grass.

Il tamburin ais üna pelina taisa, sco la pel d'ün tambur. Las uondas acusticas, chi aintran in l'uraglia mettan in vibraziun quai-sta pelina taisa. Ma quai-stas vibraziuns sun talmaing minimalas chi ston gnir amplifichadas. Que vain fat tras ün sistem d'ossins articulats in lisüra ün cun tschel e chi lavuran tenor las ledschas da levadur (Hebelgesetze). Ils össins sun il martè, l'inchüna e la staffa. Pac chi's mouva ün martè, schi il manch fa fingià ourasom grands movimaints (provar). Uschè ais que eir qua. Que chi correspundess al fier dal martè, giascha cunter il tamburin, e'l manch fa fingià têts movimaints, ma quists vegnan tras l'istess sistem amplifichats amo üna jada. La staffa, chi ais l'ultim össin, ais pozzada cunter ün seguond tamburin, il tamburin da l'uraglia interna, e quel fa fingià movimaints plü grands, e que in fuorma da clocs o sdarlossadas. Quai-st tamburin dadaint ais precis sco il vierchel dad üna lindorna, be na dür, dimpersè elastic. El cuverna la lindorna da l'uraglia. Quella cuntegna aua, e l'aua natüralmaing, survgnind stumpels, fa uondas. Que chi sun pitschnas vibraziuns apaina perceptiblas vi dal tamburin extern sun dunque uondas dad aua in üna lindorna dad öss in l'uraglia interna chi's rechatta aint il öss spelmus dal cheu. La lindorna ais tapezzada cun pitschnas lamellinas chi comunicheschan cun cellas nervusas. Id ais cuntschaint, cha schi's dà aint ün tun net dasper ün clavazin, schi cha la corda chi correspuonda a quel tun cumainza a vibrar. Precis uschè ais que eir qua. Mincha lamel-lina correspuonda ad ün tun. Ella reagischa sün uondas d'üna tscherta lunghezza e qualità, que chi tras l'invenziun dal radio ans

vain ün pa plü inclegiantaivel. Cur cha sia uonda specifica riva, schi cumainza ella a vibrar e dà inavant la sensaziun tras seis nerv al tscharvè. Pro ün grand concert vibraran quantitats da lamellinas in üna vouta!

L'apparat ais uschè sensibel cha nus pudain perfin stimar las distanzas e la direcziun, dingionder ch'ün tun vain, our da fermezza e qualità. Tuot que chi ais dadaint il tamburin ha nom uraglia media o d'immez ed ais piazzà in üna chambrina dad öss. Scha quai-sta chambrina füss serrada da tuottas varts, schi il tamburin nu pudess vibrar. Cuaint sto esser l'istess ajer liber sco quioura. Perque comunichescha ün chanal fich fin cun il nas e pisserescha cha dadaint e dadoura il tamburin saja l'istessa pressiun (la tuba). Cur cha quel ais stoppà udins nus ün schuschuröz chi disturba; lura eschans mez luords. Suordità dürabla pervain pel solit dal fat, cha'l tamburin dvainta dür, calcifichà e nu po plü vibrar. Cunter que nu dà que rimeidi, be apparats chi rinforzan il tun.

f) *Il sen d'equiliber.* Que ais effektivamaing ün sen, e que ün fich important. La cumprova ais tanter oter l'indriz special e cumplichà chi exista aint il corp per satisfacer a quaist bsögn. Aint il öss spel-mus sun trais balantschas dad aua (Wasserwagen). Duos stan in crusch orizontalmaing ed üna sta perpendicularmaing dret sü. Que nu sun balantschas dad aua, precis sco cha noss maranguns e mü-raders las drouvan, anzi ellas han minchüna la fuorma d'üna bav-rölina storta in arch e chi cuntegna aua. Il möd da funcziunar ais precis il medem. Seguond sco cha l'aua sta aint ils chanalins, vengnan impressiunadas differentas cellas, chi tapezzeschan las paraids, e tras que survgninsa l'impressiun da la situaziun da nos corp. Quaist indriz ha nom il labirint. Il labirint ais l'apparat da registraziun dal tscharvelet. Ils filins nervus transmettan las impressiuns retschevüdas al tscharvelet chi ha ün indriz correspondent. Là pudainsa constatar trais travs nervusas chi stan eir duos in crusch ed üna perpendicularmaing e chi cuntegnan las cellas cerebralas da movimaint ed equiliber. Ellas dan ils impuls vulgüts a las musclas, per chi resultan ils movimaints necessaris per ans tegner in pè. Pensain ad ün skiunz pro la cuorsa aval, pro'l qual il sen d'equilibraziun nu funcziuness! Bod a l'istess temp sco'l sentimaint da la posiziun dal corp ston gnir dat uordens ed executats tals tras las musclas.

Las glandas a secreziun interna

Il plü interessant e müravglius indriz dal corp uman stuvain nus liquidar cun alch remarchas, siand massa cumplichà per ün cuort intraguidamaint: que sun las glandas a secreziun interna. Cha l'uman crescha, ma be fin ad üna tscherta grandezza, cha el as sviluppa, chi nascha in el la sexualità, chi creschan per ex. ils daints da lat, cha quels cun üna tscherta età fixa van ourà e chi vegnan oters daints, cha nus gnin vegls, na na stravegls, insomma tuottas funcziuns biologicas, dependan in ultim da quellas miraculusas glandas a secreziun interna, specialmaing eir il miracul cha cul crescher vegnan mantgnüdas las drettas proporziuns da l'uman. Seguond che glanda chi ais amalada, schi alch sto ir suotsura. Seguond scha'l gotter lavura massa pac o massa bler sto que dar üna idiotia o Basedow. Seguond scha l'ipofüsa lavura massa pac o massa bler dà que gigants o nanins etc. Las glandas a secreziun interna sun: il gotter (regla l'adöver dal jod), la cranzla, in tudais-ch Milke (influenzescha e regulescha la creschentscha), ils corpins d'epitel (Parathyroidëa), chi reglan l'adöver da la chaltschina e sainza ils quals as sto murir in cramfchas, l'epifisa o l'ipofisa, las surenalas, tschertas glandas sexualas etc.

Las glandas da secreziun interna prodüan üna tscherta secreziun chi nu svödan tras ün chanal, anzi chi resta aint in la glanda e cha'l sang absorbescha be tenor bsögn.

Remarchas finalas

Il samaritan stuvess as dar fadia da stübgjar quaist intraguidamaint e savair almain ingio chi giaschan ils singuls organs e che funcziuns cha quels han. Uschè savarà el in blers cas portar il dret agüd a l'amalà e na forsa güdar tuot suotsura e sainza ingüna incletta. Eir savarà el da dar spiegaziuns da valur, sch'el ha da telefonar al meidi e'l declarar ün pa da che chi's tratta. Ad ün bun samaritan savarà il meidi fich suvent da dar cussagl eir be telefonica-maing, siand cha las spiegaziuns da quel samaritan saran exactas e correspuondan a la realtä.