

15082.

DE
ORGANIS VOCIS ET LOQUELAE
PSITTACI ERITHACI.

DISSERTATIO INAUGURALIS ZOOTOMICO-PHYSIOLOGICA,
TABULIS TRIBUS PICTIS ILLUSTRATA,

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE AMPLISSIMI MEDICORUM ORDINIS

UNIVERSITATIS CAESARLAE LITTLRARUM DORPATENSIS,

PRO GRADU

DOCTORIS MEDICINAE

LOCO CONSUETO PUBLICE DEFINDET

AUCTOR

STEPHANUS KUTORGA,

PETROPOLITANUS.

BIBLIOTH:
ACADEM:
DORPAT:

DORPATI LIVONORUM,

TYPIS J. C. SCHÜNMANNI, TYPOGRAPHI ACADEMICI, MDCCXXXII.

VIRO

ILLUSTRISSIMO ATQUE EXCELLENTISSIMO

CONSTANTINO MATTHIADI BOROSDIN;

AUGUSTISSIMO AC POTENTISSIMO

RUSSORUM IMPERATORI

A CONSILII STATUS ACTUALIBUS,

ORDINIS *stae* ANNAE PRIMAE, *sti* VOLODIMIRI SECUNDAE ET STANISLAVI

PRIMAE CLASSIS EQUITI,

UNIVERSITATIS CAESAREAE PETROPOLITANAE CURATORI

Imprimatur

hacc dissertatio ea conditione, ut simulac typis excusa fuerit, quinque exemplaria collegio ad libros examinandos constituto tradantur.

Dorpat, d. 21. Maii 1832.

Dr. Sahmen,
Decanus.

HANC COMMENTATIONEM

SUMMAE VENERATIONIS ET GRATISSIMI ANIMI TLSTEM

ESSE VOLUIT

AUCTOR.

P R O O E M I U M.

Si totum animalium ordinem perlastramus, nostri organismi imaginem quamquam imperfectam in iis et non absolutam, ideoque plus minusve simplicem animadvertimus. Quorum simpliciorum organismorum observatio occasionem nobis idoneam offert, naturam nostram somaticam, qua cum et animi facultates arte cohaerent, accuratius persequendi. — Vere Buffonius, vir clarissimus: „*nisi animalia essent, ait, natura hominis explicatu difficilior esset.*“ Et profecto, Anatomia et Physiologia, maximi in Medicina momenti disciplinae, ex eo tantum tempore vigere coeperunt, quo naturae curiosi, animalium variorum corporibus dissectis, observationes et pericula instituerunt. — Ita et vocis humanae ratio, a variis scriptoribus physiologicis vario explicata, ex illo demum tempore, quo uberiores organi vocis in diversis animalibus anatomicam cognitionem sibi comparaverant, magis innotuit. *Galenus* inter praecipua auxilia, quibus vox acuta vel gravis redditur, ligamenta thyreo-arytaenoidea refert. — *Fabricius ab Aquapendente*, quum tracheam in diversis tonorum modificationibus longiorem breviorumque fieri observaret, organum vocis cum tibia comparavit. *Perraultius* explanationi Galenianae plus etiam lucis afferre conatus est. *Dodartus* comparisonem cum tibia omnino repudiavit, animadvertens laryngem ad tonos acutos producendos in altum tolli, tracheamque longiorem fieri; tibiae vero longitudinem hunc in finem necessario breviorum reddi. *Fuleri* sonorum theoria ansam *Ferreinio* ad nova experimenta instituenda praebuit. Ostendit ille nimirum non superiora sed potius inferiora ligamen-

ta thyreo-arytaenoidca praecipua esse vocis instrumenta, quam ob causam ea *chordae vocales* nominavit, totumque ofganum vocis cum instrumentis musicis chorda praeditis comparavit, quod vero omnino falsum esse jam multi recentiores Physiologi demonstrarunt.

Anatome hujus organi comparativa in diversis animalium classibus a scriptoribus: *Felice Vicq d'Azyrio* (1), *Francisco Davide Herissanto* (2), *Blochio* (3), *Georgio Cuviero* (4), *Merremio* (5), *Meckelio* (6), aliisque instituta, theoriam vocis humanae multo clariore luce collustravit. — Quorum operibus atque studio res, de qua agimus, ex parte tantummodo explanata est, multis relictis, quae in tenebris jacent. — Ut ipse pro viribus ad illustrandam rem quantum licet, conferam, in hac dissertatione, lector benevole, observationes meas anatomico-physiologicas de vocis et loquelae *Psittaci erithaci* L. organis exponere studebo. Psittacus enim jam a veteribus pro sermocinante habitus est. — Aristoteles nimirum: "Ὅλος δὲ τὰ γαμψώνυχα inquit, πάντα βραχυτράχηλα καὶ πλατύγλωττα καὶ μιμητικά· καὶ γὰρ τὸ Ἰνδικὸν ὄρνειον, ἢ ψιττάκου, τὸ λεγόμενον ἀνθρώπου γλωττον, τοιοῦτόν ἐστι" (7). Unde patet, eum loquelae causam in lingua psittaci crassa et plana posuisse. Aelianus pari modo mentionem ejus fecit, nulla vero causa

in medium prolata: Τῶν ἐν ᾧθαῖς τε καὶ μύσσαις ὀρνίθων οὐδεὶς διαλέληθεν, ἀλλ' ἴσμεν χελιδόνας, καὶ κίτταν λάλλον, ἔτε. ἀλκυόνας τε ἐπὶ τοῦτοις καὶ ψιττακούς (8).

Στετεῖται δὲ Ἰνδῶν οὐδεὶς ψιττανὸς οἷς. Καὶ ἐπιλέγουσι δὲ γὰρ τοῦτο μόνον εἰκότως, μόνον γὰρ τὸν ψιττανὸν ἀνθρώπου στόμα ἐυστομώτατα ἢ ποκρίνειθαι (9). Nec non Plinius in Historia: „*Suiper omnia humanas voces reddunt Psittaci, etiam sermocinantes*“ (10).

Scriptores veteres, quorum notiones zootomicae admodum exiguae erant, silentio praetereamus; dolendum vero et recentiorum vix mentionem me facere posse, quam nusquam exactior organorum vocis et loquelae psittaci explicatio reperitur (11). Interim rem magni esse credo momenti, nam ex discrimine vocis et loquelae organorum hominis et psittaci illorum indoles melius enucleari potest. — Primo quidem apud animum constitue-ram, haec psittaci organa cum organis vocis aliarum avium comparare, quod magnam utilitatem praebere posset; quum vero temporis angustiis pressus eram, in eo conquiescere placuit, ut eos scriptorum locos, in quibus haec de re agitur, laudarem.

8) *Περὶ ζῴων ἰδιότητος*, Lib. VI. cap. XIX.

9) *Περὶ ζῴων ἰδιότητος*, Lib. XIII. cap. XVIII.

10) *C. Plinii Historia naturalis*. Lib. X. cap. I.VIII. Edit. Harduini. Tomus II. pag. 567.

11) *Oliigerus Jacobaeus*, Anatome Psittaci, in Act. Hafniens. 1673. pag. 514.

- 1) Mémoire sur le voix, etc. In Mém. de l'Acad. de Sc. de Paris 1779. pag. 178 — 206. Mémoire pour servir à l'Anatomie des oiseaux. Ibid. 1773. p. 581.
- 2) Recherches sur les organes de la voix des Quadr. et de celles des oiseaux. In Mém. de l'Acad. de Sc. de Paris 1755. pag. 279.
- 3) Ornithologische Rapsodien. — In Schriften der berlinschen Gesellschaft der naturforschenden Freunde 1782. Berlin T. 3. pag. 372.
- 4) Sur les organes de la voix des oiseaux. — In Société philomatique. Année 1795. pag. 115. Vorlesungen über vergleichende Anatomie. — Uebers. von Meckel. Leipzig 1810 4ter Theil.
- 5) Ueber die Luftwerkzeuge der Vögel. — Leipziger Magazin 1783. p. 201.
- 6) System der vergl. Anatomie. Halle 1829, 4ter Theil, Seite 398.
- 7) *Περὶ ζῴων ἰσότητος*. — Liber VIII. cap. 14. Edit. Schneideri. T. 1. pag. 346.

O R G A N U M V O C I S (1).

Ad singularum partium hujus organi officia melius cognoscenda, primo de modo, quo sonus oriatur propagetur et immutetur in instrumentis, quae inflari solent musicis loquamur.

Aëris inflatio in cavam fistulam non sufficit ad sonum producendum, qui potius corpus aliquod in fistula inclusum a flatu hominis vibretur ac vibrationem cum aëre in fistula communicet, requirit.

Ita in fistulis *organî pneumatici* aër intrusus incidit in laminam aëream elasticam eique vibrationem communicat, qua sonus in fistula efficitur.

1) *Fabricius ab Aquapendente*. De larynge vocis instrumento, in opere suo: *Libelli de visione, voce et auditu*. Venet. 1600. Operum, quae Bohmo edita sunt. pag. 263.

Jul. Caserius. De vocis auditusque organis. Tetracticae 1600. Fol. cum tabulis.

Ul. Adrowandus vocis Anatis organa descripsit in libro, qui *Ornithologia* dicitur, Tomo III. pag. 190. Bononiae 1603 in folio, cum tabulis.

Fabricius ab Hilden. In opere suo: *Von der Furchterlichkeit, Nutz und Nothwendigkeit der Anatomie*. — Berolium 1624. pag. 224, nonnulla de larynge avium inferiore refert.

Ol. Jacobaeus, l. l.

G. l. Du Verney in libro: *Observation sur l'endroit où se forme la voix du Cocq*. In *Mém. del'Acad. de Sc. de Paris* 1666 — 1699. T. 2. pag. 7.

Peter Lud. Maria Malvet et *Jacob. Savari*, avium laryngem aquanilium descripserunt in opere: *Ut ceteris animalibus ita homini sua vox peculiaris*. Parisiis 1753. 4.

F'it'q-d'Azvius, l. l.

Blochius, l. l.

In tibiis decumanis et similibus instrumentis aër magna vi inter duas laminas penetrat, quarum acuta labia, parieti instrumenti affixa, aërem commovent.

In tubis vero et cornibus infantis labia munere funguntur corpusculorum vibrantium. Quae, prout extenduntur aut contrahuntur, sonum acutiorum aut graviorem reddunt.

Fistula ipsa per se nullum efficit sonum, sed intendit, definit ac temperat eum, quem produxerat vibratio sonori corporis in columna aeris fistulam replente.

Certae longitudinis fistula certum tantum numerum sonorum propagare potest, nimirum tales, quales in harmonia sunt cum sono principali.

Ut autem fistula certae longitudinis alios quoque sonos proferre possit, in longitudinem foraminibus, quae justis intervallis disposita sunt, instructa est, quae dum clauduntur aut aperiuntur, fistulae longitudinem immutare videntur.

Major seu minor materiae densitas, ex qua fistula facta est, majorem seu minorem soni vim atque claritatem praebet.

Jos. Ballantus et *Cajetanus Uttinus*. De quorundam animalium organo vocis. In *Comment. Instituti Bonon.* T. 6. pag. 50 — 58.

Joannus Lathamus in libro: *Essay on the tracheae or windpipes of various Kinds of birds*. — In *Transact. of the Linnæan Society*, Vol. 4, Nro. 8. pag. 90. 1798. 4. — Ex quo opere excerpta in *Wiedemannii libro: Archiv für Zoologie und Zootomie*. B. L. St. 2. pag. 282. in germanicam linguam sunt translata.

Utamen in hac scientiarum provincia duo praeceteris excelluerunt viri, quorum alter ingeniosissimus *Cuvierus* commentationem de avium larynge inferiore in: *Magazin Encyclopedique* par Millin. — T. 2. pag. 331. — Germanice in: *Reil's Archiv für die Physiologie*. B. 5. pag. 67.

Alter vero germanus *Alex. Humboldtius*, qui quum de aliis rebus, tum etiam de: *Ueber das Zungenbein und den Kehlkopf der Vögel, der Affen und des Krokodils*, in itineralario suo, quod inscribitur: *Humboldt's und Bonpland's Reise; Beobachtungen aus der Zoologie und vergleichenden Anatomie*. Lief. I. pag. 1. Tübingen 1806. fol. — disseruit.

Forma fistulae magnam etiam vim exercet in *naturam sonorum* (timbre). Ita instrumenta, quae inflari solent et cylindrica fistula praedita sunt, eosdem puros sonos edunt, quos tibia edit. Alia autem, quorum fistula partem inferiorem versus sensim dilatata est, sicuti cornu venaticum, cornu simplex, clarinetta et alia sonos vibrantes producunt.

Quibus praemissis, transeamus nunc ad considerandum organum vocis psittaci, quod ex his constat partibus: larynge superiore (T. I. fig. 1 c.), trachea (B), larynge inferiore (A) et cavis faucium orisque.

Larynx superior. *Larynx psittaci superior* multas peculiarias partes scrutanti offert, quae a nemine, nisi fallor, hucusque descriptae sunt.

Fundum ejus firmum format *ossiculum cordiforme* — (T. II. fig. 1. a, a), cujus pars anterior quasi cartilagini thyreoideae hominis, posterior autem cricoideae respondet. — Tale ossiculum, ni fallor, psittacis tantum est proprium; ceterae enim aves praeditae sunt ossiculo plus minusve lato (1), thyreoideae cartilagini hominis persimili; pone illud autem duo ossicula in semicirculum disposita, quasi cricoideae cartilaginis vestigia, reperiuntur.

Ex parte posteriore juxta sinum ossiculi cordiformis communicat cum eo *ossiculum disciforme* (b) mobile, cum hoc vero *corpora arytaenoidea*, quorum pars posterior ossea est (c), et quorum marginibus interioribus se-

1) *Alex. Humboldtius* l. l. nominat lingua germanica: *Soekel*, alia vero ossa: *Aleine Knochen*.

Jul. Casserius id nomine *processus chrycoideus* designat.

Apud *Borrchiunum* dicitur *os scutiforme*.

Perraultius de hac re disserens, *le larynx etoit*, lingua gallica dixit, *composé d'un cricoide, et d'un arytenoide*.

Ballantus l. l. dicit: *Larynx* hisdem conflatur cartilaginibus, quibus humanus.

semicircularibus glottis superior efficitur. (2). — Corpora arytaenoidea parte anteriore cum cordiformi ossiculo conjuncta sunt membrana pellucida (T. II. fig. 5. e, e, e, e), quae analogon est lig. cricoarytaenoidei hominis.

Par triangularium musculorum (per analogiam *thyreoarytaenoidei* appellari possunt) (T. III. fig. 4. a, a), qui interiori arytaenoid. cartilaginum margini ac ossiculo cordiformi adnexi sunt, quum comprimuntur dilatant glottidem superiorem, quo fit ut corpora arytaenoidea non solum remouentur a se invicem, sed etiam margo interior eorum fiat magis concava, rima autem rotundior (3).

Epiglottidem, quae dicitur, sicuti aliae aves, habent etiam psittaci nullam: ejus vice autem fungitur organum his tantum proprium (T. I. fig. 1 h. h.), quod ad superiorem baseos linguae partem jacet et in duas partes divisum est. Constat illud textu celluloso condensato, qui adipe plenus et pariter atque linguae antica pars, nigra cute indutus est. Nullos in eo musculos animadvertere potui; quare motum ejus passivum esse censeo, ita ut eo tantum tempore glottidem superiorem tegat, quo lingua degluttonis actu retro movetur (4).

2) *Fabr. ab Aquapendente*, l. l. „Praeterea, inquit, rima terrestrium partim cartilaginosa, partim muscosa membranosaque est, ac levis; pennatum vero cartilaginea tota et aspera.“

3) Idem l. l. „Movetur utraque arytaenois ad suum articulum exterius interiusque. Exterior motus rimum aperit, atque hic maxime conspicuus est et magnus, longissimè articulo, scilicet ad extremitates arytaenois supernas ambas diducens cuspides: interior vero motus rimum claudit. Hi, jam dicti motus, sunt musculorum beneficio,“ etc.

Etiam *Olig. Jacobaeus*, describit l. l. laryngis superioris musculos psittaci.

4) *Ballantus*: „Pica viva ita dissecta, ut larynx in conspectum veniret, pica sponte laryngis osculum modo relaxante, modo constringente, apertissime intellexerat, villorum complexu, in constrictione illud plaue ocludi.“

Psittaci trachea (T. I. fig. 1. B) (5) atque collum majoris sunt longitudinis quam in homine aliisque animalibus, minoris tamen, quam in ceteris avibus. Conjuncta est illa ope membranæ latae et quae facile extendi potest (T. II. fig. 4 c.) cum larynge superiore, et per totum collum in oesophagi parte antica ad pectoris cavum descendit.

Quod ad anulos tracheae attinet, sex anteriores non sunt integri et quidem prior vix tres lineas in longitudine habet; reliqui vero eo longiores sunt, quo longius ab hoc distant, ita ut sextus dimidiam tracheae partem amplectatur. Annulli sequentes 18 integri sunt, in parte antica latiores quam in aversa et eo angustiores, quo longius a primis distant. His denique quinquaginta sex annuli integri adjacent. Tota igitur trachea 79 annulis constat, qui satis lati sunt exiguisque intervallis dispositi; quam ob rem psittaci medium tenent locum inter aves canores et aquatiles; illae enim angustissimos annulos, longe a se invicem distantes, haec omnium latissimos annulos cum angustissimis intervallis habent.

Larynx inferior.

Laryngem inferiorem, quae bronchialis etiam dicitur, vocis organi partem esse praecipuam in avibus primus *Duvernejus*, praesertim vero nostra aetate *Cuvierus* (6) multis experimentis probavit. Adest illa *Cuviero* teste in omnibus avibus, *Vulture papa* tantummodo excepto, atque tum in avibus canoribus tum in genere psittacorum multiplici atque varia structura gaudens.

5) Apud *Jul. Casserium* invenimus eam naturali magnitudine depictam: T. 3. fig. 1. Melcagris Gallopavo.

Ul. Adrowandus l. l. T. 3. pag. 107. Anser segetum.

Nonnulla de hac re *Vicq-d'Azyrius*, *Blochius*, *Lathamus*, etc. l. l. memoriae tradiderunt.

6) *Lecours d'Anat. comp.* T. 4. pag. 455. Descripserunt praeter hos laryngem inferiorem:

Ol. Jacobaeus, *Duvernejus*, *Herissantus*, *Vicq-d'Azyrius*, *Ballantus*, *Uttinus*, *Alex. Humboldtius*, etc. — l. l.

Hallerus in libro: *Element. Phys. corp. humani* T. 3. p. 449. laryngem inferiorem Anseri segetum explanavit.

Laryngis inferioris Psittaci erubaci, quem ipse dissecti, structura haec est: septem annuli inferiores tracheae, plane ossei, concurrunt in *conum truncatum* (T. II. fig. 5 a), ita a lateribus compressum, ut sectio horizontalis ellipsoideam formam referat; ejus coni latus fundus deorsum conversus est. Attamen hic non aequam format aream, sed in parte anteriore ac posteriore praeditus est brevi *processu subulato* (T. II. fig. 7. b, b.); in lateribus autem excavationibus selenoideis (ex c), in quibus infixa sunt *ossicula binata*, mobilia (fig. 6. b) in se invicem inclinata ita, ut cornicula utriusque a se invicem tangantur, musculorum vero ope aliquantulum separari possint, pellucidaque membrana, haec omnia inter se connectens, necessario distendatur. In selenoideo spatio inter cornicula singulorum ossiculorum semilunarium extensa est *pellucida membrana* (d, d). Inter extremitates utriusque corniculi in singulo ossiculo simulari trapezoidea cartilago invenitur (e), admodum tenuis atque elastica. Quae cartilagine a corniculis divergendo a se invicem discedunt; tribus autem aliis lateribus conjunguntur cum cono truncato (f), qui ex amborum bronchiorum semicirculis, osseam hoc in loco naturam nactis, formatus est. Inter longiora parallela latera utriusque trapezoideae cartilaginis in linea c, c, ubi membrana d, d, cum trapezoidea cartilagine conjuncta est, formatur *glottis inferior*.

Tria paria musculorum ad hanc pertinent laryngem, quorum unum par musculi exteriores, alterum duo musculi interiores efficiunt.

Prius par constat:

Musculis sterno-trachealibus (7) (T. I. fig. 1. e.), qui similes sunt

7) Apud *Blochium Sterno-tracheales*.

Apud *Cuvierum* l. l. T. 4. p. 466. pari modo *les muscles sternotracheaux*.

Albers in libro, qui *Beitrag zur vergleich. Anat.* dicitur, nominat eos modo *M. thyroidei externi et inferiores*, modo *laryngei externi et inferiores*.

Jul. Casserius l. l. nominat eos *M. laryngis communes*. — „Ad larynx arteriae asperae duo tenues musculi, paululum lati, sed tamen sensim pene effugiētes, collocantur.“

musculis sterno-thyroïdeis hominis, et punctum adnexus habent in interiore superficie externi superioris anguli ossis sterni, atque laryngem inferiorem et parietes tracheae tangentes, ad superiorem usque laryngem tendunt. Quorum musculorum ope trachea simulque larynx inferior detrahuntur; bronchia vero nonnihil alterum ab altero remouentur, quam ob causam longiora parallela latera trapez. cartilaginum propius sibi accedere debent, quo facto laryngis rima coarctetur necesse est.

Cetera duo paria sunt:

Musculi tracheo-bronchiales (T. I. fig. 1. b, b), quorum fibrae dense areteque inter se cohaerentes, affixae sunt altera extremitate superiori cono, ubi hic cum trachea jungitur (T. III. fig. 3. b); altera vero inferiori cono juxta brevius parallelum latus cartilaginis trapezoïdae (d). Quum contrahuntur, remouent simul breviora latera parallela cartilaginum trapezoïd., quam ob causam longiora latera parallela acutius coire atque ita laryngis rimam augustiorem reddere debent.

Musculi tracheo-trapezoïdei (T. I. fig. 1. c, c), cordiformes, robusti, sub prioribus siti. Superiore augustaque extremitate affixi sunt infra priorem musculum: inferiore autem, eademque lata, longiori lateri parallelo cartilaginis trapezoïdae (T. III. fig. 3. e). Ope horum musculorum laryngis rima dilatatur.

Bronchia.

Laryngis bronchialis cono truncato inferiori ambo adiunguntur bronchia, quorum utriusque pars exterior elasticis semicirculis fibrocartilagineis constat, interior vero membrana peculiari, quam Cuvierus *membranam tympaniformem* nominat; musculis enim *tracheo-bronchialibus* plus minusve tendi potest et aëris e pulmonibus expulsi motu vibratur, quo valde vox mutatur.

Nic. Steno l. I. aquilae musculos his verbis describit: „Duo musculi ascendentes ad latera asperae arteriae habent extremitatem sterno; inde ascendunt utrinque anxi asperae arteriae; extremitate sua quo pertingant non observavi.“

Apud *Vicq d'Azvrium* l. I. nominantur gallica lingua *les muscles longitudinalinaux*.

Faucium et oris cavum psittaci aliarumque avium; propterea quod ^{Faucium et oris cavum.} velo palati et uvula carent, unum majus tamen quam in aliis avibus cavum efficiant. *Buccae* etiam, quibus illud deficitur, iis, quas in aliis invenimus avibus, sunt majores, et ad rostri basin in partes transeunt, quae rudimenta labiorum duorum superiorum (T. III. fig. 2. b, b), atque inferiorum (fig. 4. b, b) constituunt, quaeque eadem cuticula, qua lingua et totum oris cavum tegitur, vestiuntur.

Ex antecedentibus patet organum vocis in psittaco miram similitudinem habere cum instrumentis musicis pneumaticis, praecipue cum s. d. clarineta: parti enim hujus instrumenti ori inserendae larynx respondet inferior; fistulae vero ad extremum versus sinem dilatatae trachea. — Quae similitudo eo adhuc augetur, quod cartilagine trapezoïdae psittaci, non ita ut ligamenta thyreo-arytaenoidea inferiora in larynge hominis tendi, sed tantum altera alteri modo approximari modo a se invicem removeri, ideoque acutiores seu graviore sonos efficere possunt. — Quam ob causam ingrata est psittacorum agrestium vox, ipsique edocti saepe crepitantes edunt sonos, iis persimiles, quos clarineta mittit ab artis experte inflata.

Superior conus truncatus firmam praebet futuram partibus potioribus laryngis inferioris ac sonis vim addere videtur, quia et ipse osseus est. Itaque muretur, quod sustinet, cartilaginibus thyroïdae et cricoïdae hominis respondet, quae quasi cylindrum firmum cavumque formant, cujus in parte inferiore ligamenta thyreo-arytaenoidea inveniuntur.

Itaque, quum longiora latera parallela cartilaginum trapezoïdearum a se invicem remouentur, sonus gravior fit; acutior autem, quum alterum alteri approximatur: sed dum sola glottis aëre afficitur, longitudo autem tracheae rimaque laryngis superioris caedem manent, ii tantum immutantur soni, qui in haeremonia sunt cum gravissimo seu principali.

Quam ab rem si gravissimum tonum hoc in casu appellavimus c, videbimus a psittaco glottide inferiore immutata produci posse tantum octavam seu o proximae octavae; quantum seu g ejusdem octavae; c porro sequen-

tis octavae; tertiam seu *e*, et quintam seu *g* hujus octavae; *c* adhuc superioris octavae, et sic porro. — Infimis igitur in octavis psittacus paucos tantum, in superioribus vero plures sonos efficere potest.

Quid vero si psittaci erithaci satis difficiles cantilenas cantare docentur, quae admodum multifarias vocis mutationes requirant? — Fabrica hujus organi accuratius disquisita, id duplici ratione fieri posse videlicet. Quia in re inprimis valet facultas contrahendi tracheam ope contractionis musculorum sterno-trachealium. Quia tonorum principalium ad fistulae longitudinem inversa ratio est, psittacus, ubi tracheam ad nonam partem contraxerat inferioremque glottidem distenderat, *d* infimae octavae aut puram primi toni secundam producere potest. Eadem tracheae longitudine servata, si modo contraxerit laryngis rimam, omnes tonos harmonicos soni *d* efficere poterit, id est, *d* et *a* sequentis octavae; *d*, *f*, et *a* etiam superioris, et sic porro, ut de nonnullis semitonis taceam.

Jam demonstravi antea tracheam psittaci annulis latis, arcte sibi appositis constare atque haud magnae esse longitudinis: ex quo sequitur eandem multum contrahi non posse, nullumque harmonicum tonum soni *c* in prima octava effici posse: ut enim a *c* usque ad *h* vox surgat trachea his contrahi debet, quod tamen nullo pacto fieri potest.

Quod vitium corrigit superior larynx in superiore tracheae parte sita.

Ex multis experimentis constat atque mathematice probatum est fistulam inferiore extremitate apertam tonum edere octava graviorem tono, a fistula ejusdem longitudinis sed plane aperta edi solito. — *Georgius Cuvierus* ex experimentis a se institutis probavit sonum tota octava demitti, si extremas instrumenti fistulae coevis discus ingeratur. Si autem includantur disci perforati sonum tolli aut demitti inter principalem atque infimam octavam, prout foramen majus seu minus sit ita, ut hoc uno modo omnes istius octavae soni effici possint.

Supra vidimus, in larynge superiore rimam esse, quae dilatari coarctarique potest, sed nulla nobis occurrit pars, quae intendi relaxarique, vibrare et sic sonos producere queat. — Itaque larynx superior inservit tantum extremitati tracheae vario modo apertae, atque sic adjuvat forma-

tionem omnium octavae sonorum, ad quam edendam larynx inferior et trachea constitutae sunt.

Vocis igitur organum in psittaco ad omnes, qui fieri possunt, tonos edendos omnibus adminiculis instructum est.

Praeterea musculorum thyreochoideorum contractione ossiculum cordiforme ossi hyoideo approximari potest; quam ob causam tenuis membrana ossiculum cum trachea conjungens (T. II. fig. 4. c) tenditur, simulque tota tracheae fistula longior fit. — Tonus ergo, ceteris paribus, gravior simulque aliquantum lenior edatur necesse est.

Trachea in extremitate superiore, ut ex supra allatis apparet, insigniter dilatata est sicuti clarinetae fistula. Quae forma magnam vim in voces exercet: sonus enim, qui a psittaco editur, non tam purus et mollis est, quam tibiae soni, sed potius vibrans et raucus uti soni a cornu seu clarineta editi, eoque injucundior quo minus edoctus est psittacus.

Itaque similitudo atque discrimen organi vocis in homine et psittaco summam haec sunt:

1) Conus truncatus inferior toti tracheae hominis respondet; ambae enim partes sunt, juxta bronchiorum conjunctionem positae, ambaeque ei tantum usui inserviunt, quod singulos aeris torrentes e pulmonibus protrusos per tracheae ramos in unum cogunt.

2) Cartilaginis trapezoidae munus idem est ac ligamentorum thyreoarytaenoideorum inferiorum; eo tamen discrimine, quod ligamenta intendi musculis ejusdem nominis, psittaci vero cartilaginei removeri tantum approximarique possunt. Quo momento efficiuntur mirabiles atque multifariae vocis humanae modulationes.

3) Superioris conii truncati cavitas, cavitati, quae in homine cartilaginibus thyreoidea et ericoidea formatur, quodammodo respondet.

4) Psittaci trachea organum est, cujus vix simile quid sensu strictiori apud hominem invenies, nisi quod aliquantum ei spatium inter ligamenta thyreoarytaenoidea superiora et inferiora respondet, ubi ex latere sinus laryngis positi sunt.

5) Ex analogia probabiliter coniecere possumus, ligamenta thyreoarytaenoidea superiora hominis et epiglottidem eodem munere atque psittaci laryngem superiorem fungi.

6) Vocis modificationes, quae porro in faucium orisque cavitatibus in psittaco fiunt, multo inculiores quam in homine esse debent, quia structura harum cavitatum in ave illa simplicior reperitur.

ORGANUM LOQUELAE.

Organis, quibus vox larynge edita et in os producta articulatur, lingua imprimis, musculorum ope omni modo mobilis, tunc vero fauces, nares, buccae, palatum, labia, mandibulae, adminiculo psychico et auditu succurrentibus, adnumerantur.

Lingua. *Lingua* (1), ut tota oris cavitas molli et nigra cute vestita est (T. I. fig. 1. D), quae in superiore linguae radice superficie in duas dividitur partes (h, h), ut organum epiglottidi hominis respondens tegat. — Infra et in parte anteriore nigra cutis cornea rigidaque reperitur, quae colore in parte anteriore et inferiore albo praedita est (fig. 2, a), in parte vero posteriore nigro (b). Linguae pars antica crassa et rotunda; superficies ejus

1) *Aristoteles*, historia anim. lib. II. cap. 2.

Olaus Borrichius, de lingua avium cum osse hyoide expensa. In Act. Hafn. vol. 2. Nro. 52. pag. 155. Anni 1673. — Cum tabulis.

Perraultius descripsit et pinxit linguas plurimarum avium in: Mém. del'Acad. des Sc. de Paris depuis 1666 — 1699. T. 3.

Jac. Theod. Kleinus, Stemmata avium. Lips. 1759 in 4.

Jac. Christ. Schaefferus, Elementa ornithologica. — Ratisbonae. 1774 in 4.

Vol. Coiterus, tractavit de avium linguis in: Externar. et internar. principal. humani corporis partium tabulae. — Norimberg. 1573. in folio. p. 130.

superior fossam alveiformem referens, mollis; inferior vero, formam semicylindri habens, omnino regida est. — In parte superioris glottidis posteriore magna exstat copia coniformium acutarumque papillarum, quae quum admodum rigidae sint, adjuvare tantum actionem cibi hauriendi posse videntur. — Cutis, qua lingua tegitur, in superficie superiore linguae laxa conjungitur cum partibus muscularibus ope textus cellulosi; infra vero, ubi cornea est, difficillime cultro anatomico removetur.

Firmum linguae fundamentum formant, os hyoideum et linguale (2).

Os hyoideum e corpore et corniculis constat (T. II. fig. 2, 3). *Corpus ossis hyoidei* formam trapezii habet, eujus in medio supra infraque dorsum obrotundatum observatur (T. II. fig. 2, e), produciturque parte anteriore in *processum ossis hyoidei anticum medium*, posteriore vero in *processum o. h. styloideum* (f), desinentem in cartilagosam appendicem (g). Anteriores duo corporis anguli extenduntur in duos parvos *processus ossis hyoidei anticos laterales* (d, d). — Singula cornicula tribus partibus constant: anteriore longiore et ossea (k, k); media etiam ossea, sed multo brevior, mobiliter cum antecedente conjuncta (l, l); denique posteriore fibroso-cartilaginosa (m, m).

Os linguale constat duabus prorsus separatis partibus (n, n) quarum utraque cum anteriore medio ossis hyoidei processu articulatur. Ambae superne alveiformem fossam formant, quae exteriorem lingualis superficiei formam determinat.

Musculi (3), quorum vi, et forma linguae et positio mutatur, hi sunt:

2) *Ol. Borrichius* l. l. os linguale descripsit et pinxit.

3) *Nic. Steno* in: Act. Hafn. T. 2. pag. 322. musculos linguales aquilae descripsit.

Vicq-d'Azyrius in: Mém. del'Acad. des Sc. de Paris. Années 1772, 1773 etc. pag. 617. plurimarum avium musculos linguales explanavit.

Cuvierus, Leç. d'Anat. comp. T. 3. p. 245.

Videmannus, Archiv für die Zoologie und Zootomie. B. 2. St. 2. p. 69. descriptionem musculorum lingualium melesgridis fecit.

1) *M. genioglossi* (4), (T. III. fig. 6. g, g) qui statim post linguae cutem detractam apparent. Illi ex interiore et posteriore maxillae inferioris parte egressi, asperae superficiei inferioris ossis lingualis lineae affiguntur. Munus, quo funguntur, in eo constat quod linguam ad palatum admovent.

2) *M. mylohyoidei obliqui* (5), musculis stylohyoideis et styloglossis hominis analogi, longi sunt et angusti; e posteriore maxillae inferioris parte egressi, processu ossis hyoidei posteriori prae basin linguae alligantur. — Illis musculis lingua ex ore porrecta denuo retrahitur.

3) *M. conici ossis hyoidei* (6) musculis genio-hyoideis hominis similes, longi et conici. Illi ex inferiore partis mediae maxillae inferioris latere ad posteriora eunt et in parte cornuum ossis hyoidei posteriore desinunt. Horum musculorum vi lingua ex ore protrahitur.

4) *Musculi hyothyroidei* (7) (T. III. fig. 6. d, d.), in fine extremi anterioris processus ossis hyoidei (T. II. fig. 3. d, d) orientes, per superficiem hujus ossis meant, atque cum lateribus cordiformis ossiculi sese conjungunt. Linguam laryngi superiori admovent, vel, si lingua fixam

4) *Mylohyoidei transversi Tiedemanni*, 1. 1.

Musculus primus ossis hyoidei Stenonis.

Le m. genio-hyoïdien Vieq.-d'Azyrii.

Le mylo-hyoïdien Cuvieri.

M. rhomboides juguli Wiedemanni.

5) *M. mylohyoidei obliqui* Tiedemanni.

M. septimus ossis hyoidei Stenonis.

Le mylo-hyoïdien Vieq.-d'Azyrii.

Le serpi-hyoïdien Cuvieri.

Retrahens linguae Wiedemanni.

6) *M. conici ossis hyoidei* Tiedemanni.

Genio-hyoïdes Stenonis.

Le muscle conique de l'os hyoïde Vieq.-d'Azyrii et Cuvieri.

Protrahens linguae Wiedemanni.

7) *Laryngo-hyoïdei* Tiedemanni.

punctum est, cordiformi ossiculo protrahendo, simulque membranae, quae ossiculum hoc cum trachea conjungit, intendendae inserviunt.

5) *Musculi ceratohyoidei* (8) (T. III. fig. 7. l, l), a longo eminentique sulculo extremae corniculi partis (T. II. fig. 3. n, n) progredientes, ad initium styloidei ossis lingualis processu affiguntur. Singuli hi musculi processum attrahunt, eoque ipso linguam in oppositam partem inclinant.

6) *Musculi ceratoglossi* (9) (T. III. fig. 5. c, e), quorum uterque juxta antecedentem in anteriore corniculi parte affigitur; infra linguam decurrit, desinitque, formam tendinis planae referens, pone punctum adnexionis musculi genioglossi in ossis lingualis sulculo. Mutua horum musculorum actione pars linguae antica inferiora versus flectitur; quam ob rem superficiei convexam formam induit. Singulatim autem uterque musculus partem linguae posticam versus suam regionem inclinat.

7) *Musculi basioglossi superiores* (T. III. fig. 6. f, f). Duo breves et satis crassi musculi, quorum uterque circa latera eminentiae corporis ossis hyoidei e media fere illius ossis parte originem ducit, et tendine desinit, qui cum tendine musculi lingualis impari necitur. Horum musculorum contractione pars linguae antica nonnihil in altum tolli debet.

8) *Musculi basioglossi inferiores* (10) (T. III. fig. 7. p, p) in area inferiore corporis ossis hyoidei siti sunt. — Musculi triangulares, qui basi sua juxta cornicularum cum corpore ossis-hyoidei coarticulationem, apice vero posteriori ossis lingualis extremitati inhaerent. Eorum munus oppositum est musculorum ceratoglossorum muneri, h. e. deflexam linguam denuo in rectam positionem restituunt.

9) *Musculi linguales inferiores* (11) (T. III. fig. 7. k, k) sunt cy-

3) *M. quintus ossis hyoidei* Stenonis.

Le cerato-hyoïdien Cuvieri.

9) *Cerato-glossi* Cuvieri, Tiedemanni.

10) *M. tertius ossis hyoidei* Stenonis.

Hyoglossi obliqui seu parvi Tiedemanni.

Les hyoglosses transverses Cuvieri.

11) *M. hyoglossi anteriores s. recti* Tiedemanni.

lindrici. — Altera extremitate posteriori fini ossis lingualis, juxta praecedentes musculos annectuntur; ad se invicem accedentes pergunt et ubi utraque ossis lingualis pars intervallum format alter juxta alterum aponeurosi infligitur. Actio eorum parvi esse debet momenti quum propter exiguitatem eorum tum propter situm, atque eo tantum manifestari videtur, quod aponeurosos, simulque inferioris areae lingualis cutem intendunt.

10) *Musculus lingualis impar* (Tab. III. fig. 6. h.), pyro similis; posteriore parte alveiformi fossae, ab utroque dimidio ossis lingualis formatae, impositus est, pars autem anterior carnosam linguae extremitatem constituit. Constat e fibris in longitudinem dispositis arcte inter se coherentibus, quorum mediae longiores, extremae vero breviores sunt. Qui musculus contractus, praeterea basioglossis inferioribus adjutus, formam carnosae lingualis extremitatis immutat: crassiorem enim eam, rotundorem, breviorumque reddit, atque in altum nonnihil incurvat.

Quod vero ad musculos *basioglossos* et *lingualem imparem* attinet, eos psittaco solo proprios esse censeo; nam ex omnibus scriptoribus, qui aliarum avium anatomiam memoriae prodiderunt, eorum mentionem fecisse video neminem.

De cavo oris labiisque jam supra dixi.

Ex hac descriptione facile percipi potest, psittaci linguam omnibus adminiculis praeditam esse, quorum vi ad sonos articulandos positionem suam relativam atque formam mutare possit. — Cui rei maximo sunt auxilio palatum rotundatum, amplum et labiorum vestigia (T. III. fig. 1, 2).

*Vocalium
formatio.*

Ad litteras vocales formandas vocem diverso glottidis superioris motu, ampliatione, et coarctatione, labiorumque rictu mutandam esse inter omnes constat. Quibus auxiliis etiam psittacum praeditum esse jam e superiori-

bus patet, si labia excipias, quorum vestigia tantummodo adsunt. — Omnes igitur vocales, *o* et *u* tantum exceptis, quae labiorum vi formantur, optime a psittaco pronuntiarum possunt.

Est lex communis, omnes litteras consonantes voce, aut labiis, aut dentibus, aut lingua, aut palato, aut gutture intercepta pronuntiarum; et secundum hanc legem dividuntur consonantes in: labiales, dentales, palatinas et gutturales.

*Consonantiarum
formatio.*

Quod ad *labiales* *b*, *m*, *p*, *f*, *v*, attinet, psittaci eas ita fere pronuntiant ut homines *labium leporinum* habentes; habent enim vestigia solummodo labiorum posteriora (T. III. fig. 2. b, h).

Palatinas vero *i*, *k*, *l*, *q*, *r* optime pronuntiant; omnibus enim ad hanc rem adminiculis, lingua nimirum et palato, instructi sunt.

E litteris *dentalibus* tantum *d* atque *t* pronuntiant, ut quae linguae extremitate et palati ope pronuntiarum possint.

Gutturales vero optime proferunt nimirum *g* et *h*. — E conditionibus vero, a quibus articulandorum sonorum facultas pendet, permagni momenti est imitandi facultas, adminiculum psittaci psychicum. Quam ipsi non deesse primo jam aspectu ex capitis forma, magis quam in ceteris avibus rotundata, conjicere licet.

Tabularum Explicatio.

Tab. I.

- Fig. 1. Totum organum vocis et loquelae.
- A. Larynx inferior.
- a, a, Bronchia.
- b, b, Musculi tracheobronchiales.
- c, c, Musculi tracheotrapezoidei.
- d, Locus, ubi ossiculorum semilunarium cornua se invicem tangunt.
- B. Trachea.
- c, Musculus sternotrachealis.
- C. Larynx superior.
- f, Glottis superior.
- g, Papillae conformes.
- D. Lingua.
- h, h, Anibae partes crassae nigraeque cutis linguam obducent.
- i, i, Cornua ossis hyoidei.
- Fig. 2. Idem a pagina inferiore visum.
- a, Materia albi coloris cornea finem linguae subitus tegent.
- b, Substantia cornea nigra.
- c, c, Cava nigra linguam obvallans.
- d, d, Nervus lingualis.
- e, Musculus sternotrachealis.
- f, f, Osis hyoidei cornua musculis tecta.

Tab. II.

- Partes cartilagineae et osseae organi vocis et loquelae.
- Fig. 1. Laryngis superioris skeleton.
- a, a, Ossiculum cordiforme.
- b, Ossiculum disciforme.
- c, c, Partes corporum arytaenoideorum osseae.
- d, d, Partes eorum cartilagineae.

- Fig. 2. Os hyoideum a parte inferiore.
- a, a, Osis lingualis extremitates anteriores, inter quas musculus inseritur, ambas hujus ossis dimidias partes alteram alteri approximans.
- b, b, Linea aspera ubi muscoli inseruntur.
- c, c, Osis lingualis extremitates posteriores.
- d, d, Osis hyoidei processus anteriores et laterales.
- e, Crista ossis hyoidei.
- f, Processus styloideus ossis hyoidei.
- g, Pars ejus cartilaginea.
- h, Membrana synovialis.
- i, i, Pars cornuum anterior ossea.
- k, k, Cartilagineae.
- l, l, Pars cornuum posterior ossea.
- m, m, Pars cornuum fibroso-cartilaginea.
- Fig. 3. Os hyoideum a pagina superiore.
- b, b, Membrana synovialis.
- n, n, Linea aspera ubi muscoli inseruntur.
- a, a,)
c, c,)
d, d,)
h, h,)
i, i,)
k, k,)
l, l,)
m, m,)
- Idem, quod in figura praecedenti dictum erat, significant.
- Fig. 4. Laryngis superioris skeleton cum tracheae parte superiore.
- A. Tracheae pars superior.
- a, a, Pars ossis cordiformis anterior.
- b, b, Pars ejus posterior.
- c, Membrana pellucida.
- d, e, f, Anuli tracheae incompleti.
- Fig. 5. Idem a parte posteriore et superiore.
- a, a, Os cordiforme.
- b, b, Ossiculum disciforme.
- c, c, Corporum arytaenoideorum pars ossea.
- d, d, Eorundem pars cartilaginea.
- e, e, Membrana pellucida corpora arytaenoidea cum osse cordiformi junctae.
- A, Membrana pellucida.
- Fig. 6. Laryngis inferioris skeleton.
- a, Conus osseus superior.
- b, Ossiculum semilunare.

- c, c, Cornua ejus.
- d, d, Membrana semilunaris.
- e, Cartilago trapezoidea.
- f, Conus osseus inferior.

Fig. 7. Conus osseus superior separate depinctus.

- a, Corpus ejus.
- b, b, Spinae anterior superiorque.
- c, c, Locus ubi ossicula semilunaria inseruntur.

Fig. 8. Larynx inferior a parte interna, ut glottis inferior cernatur.

- f, f, Ambo dumidia corni inferioris scissi ubi superficies eorum interna cernitur.
- e, e, Cartilagines trapezoideae a pagina interna.
- g, Glottis inter has cartilagines.

- c, c, c, Ossiculorum simularium cornua.

Fig. 9. Idem magnitudine naturali.

Fig. 10. Ossiculum semilunare separatim.

- c, c, Cornua ejus.

NB. Omnes hujus Tabulae figurae, exceptis solummodo figuris 1, 10, 7, et 9, magnitudinem duplicem praeparatorum, quam in natura ipsa, offerunt.

Tab. III.

Organi vocis et loquelae partes musculares.

Fig. 1. Pars maxillae inferioris anterior.

- a, a, Ambae maxillae inferioris arcus.
- b, b, Labiorum initia.
- c, Vagina maxillae inferioris cornea.

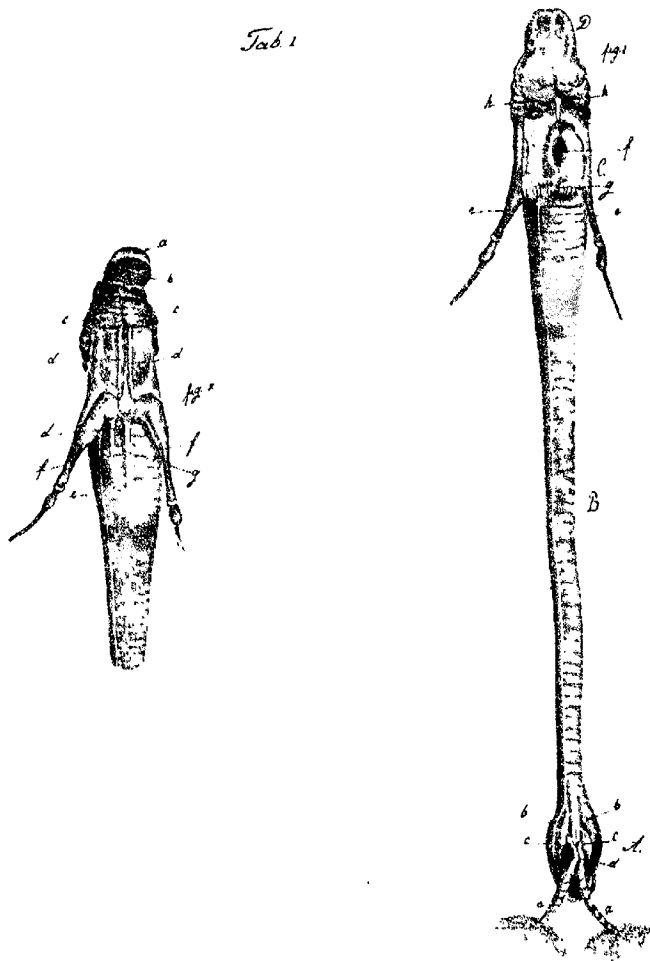
Fig. 2. Maxilla superior cum parte aliqua capitis.

- A, Orbita.
- a, Maxilla superior materia cornea tecta.
- b, b, Labia superiora.
- c, c, Choanae narium.
- d, Naris dextra.

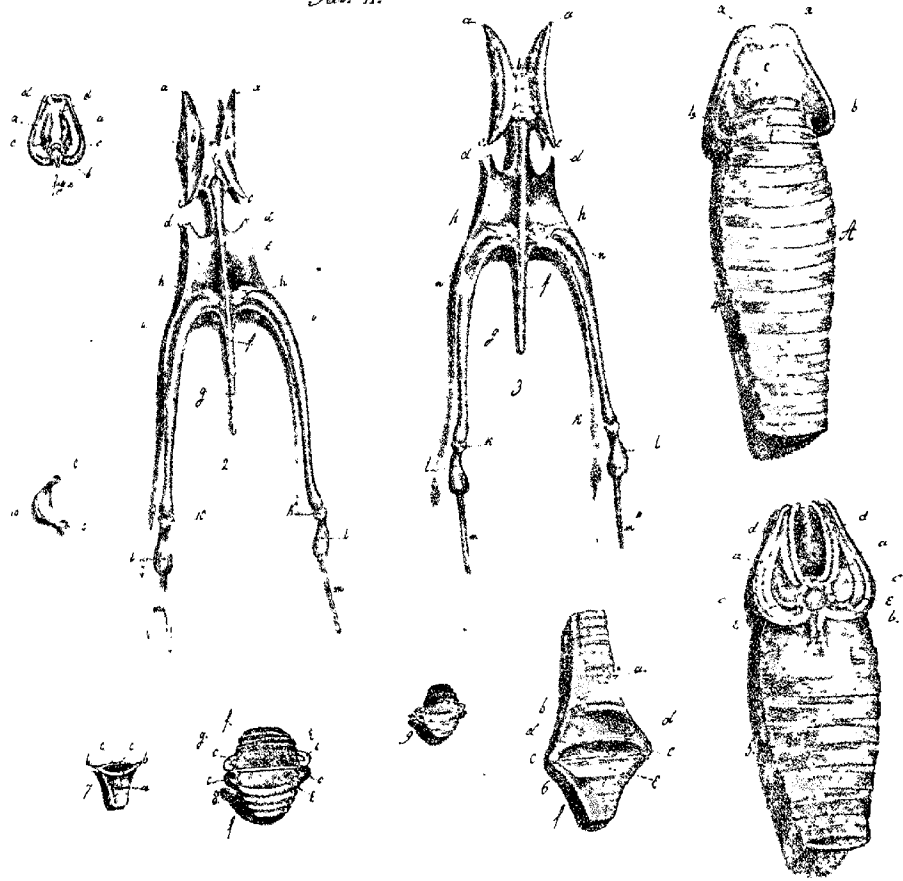
Fig. 3. Larynx inferior.

- a, Conus osseus superior.
- b, Punctum adnexionis muscoli tracheobronchialis.
- c, Musculus ejusdem nominis altera parte situs, inferne solummodo abscissus.
- d, Punctum adnexionis inferius ejusdem muscoli.
- e, Musculus tracheo-trapezoideus.
- f, Locus ubi lateribus cartilaginum intus glottis inferior efficitur.

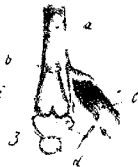
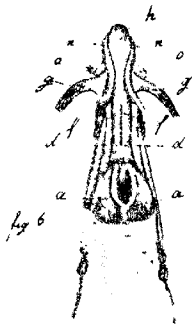
Tab. I



Tab. II.



Taf. III.



h. d. f. g. o. l. h. v. J. Schlotter

Fig. 4. Musculi, integumentis communibus superiore de pagina linguae et de laryngo detractis, in conspectum prodeuntis.

- A, Tracheae pars superior.
- a, a, Musculus thyreo arytaenoideus.
- b, Larynx superior.
- c, c, Musculi ceratoglossi.
- d, d, ——— hyothyreoidei.
- e, e, ——— basioglossi inferiores.
- f, f, ——— basioglossi superiores.
- g, g, ——— genioglossi.
- h, Linguae pars antica membrana serosa adhuc tecta.
- i, i, Pars cornu ossis hyoidei fibroso-cartilaginea.

Fig. 5. Idem a pagina inferiore.

- c, c, }
 h, h, } Significationem habent eandem ac in figura praecedenti.
 i, i, }
- k, k, Musculi linguales inferiores.
- l, l, Musculi ceratohyoidei.
- m, Processus styloideus posticus ossis hyoidei vagina conditus.

Fig. 6. Lingua, membranâ serosa detractâ, musculisque cerato glossis abscissis.

- a, a, }
 d, d, } Significationem eandem habent
 e, e, } ac in figura 4.
- f, f, }
- g, g, }
- n, n, Arbo ossis lingualis dimidia adhuc periosteo tecta.
- o, o, Tendines musculorum ceratoglossorum.
- h, Musculus lingualis impar.

Fig. 7. Idem a parte inferiore visum.

- b, Musculus lingualis impar.
- g, g, Musculi genioglossi.
- o, o, Tendines musculorum ceratoglossorum.
- n, n, Os linguale.
- k, k, Musculi linguales inferiores.
- p, p, ——— basioglossi inferiores.
- q, Crista ossis hyoidei.
- l, l, Idem ac in figura 5.