Quaderni d'anatomia

LEONARDO DA VINCI

QUADERNI D'ANATOMIA

I

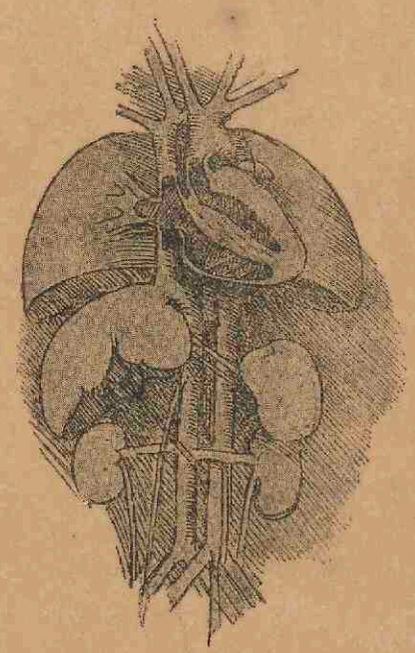
TREDICI FOGLI DELLA ROYAL LIBRARY DI WINDSOR

RESPIRAZIONE — CUORE — VISCERI ADDOMINALI

PUBBLICATI DA

OVE C. L. VANGENSTEN, A. FONAHN, H. HOPSTOCK

CON TRADUZIONE INGLESE E TEDESCA



CHRISTIANIA
CASA EDITRICE JACOB DYBWAD
MCMXI

COMUNICAZIONI

DELLO

ISTITUTO ANATOMICO DELL' UNIVERSITÀ DI CHRISTIANIA

(PROF. DR. KR. SCHREINER)

LEONARDO DA VINCI

QUADERNI D'ANATOMIA

I

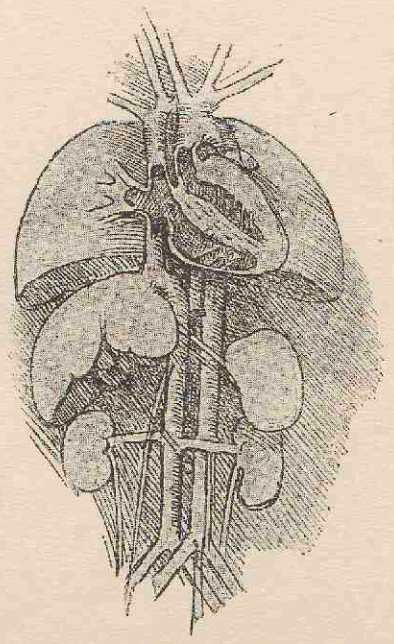
TREDICI FOGLI DELLA ROYAL LIBRARY DI WINDSOR

RESPIRAZIONE — CUORE — VISCERI ADDOMINALI

PUBBLICATI DA

OVE C. L. VANGENSTEN, A. FONAHN, H. HOPSTOCK

CON TRADUZIONE INGLESE E TEDESCA



CHRISTIANIA
CASA EDITRICE JACOB DYBWAD
MCMXI

Edizione di 248 esemplari numerati
oltre 2 in carta giapponese

No. 182

PUBLISHED WITH PERMISSION MOST GRACIOUSLY GRANTED

BY

H. M. KING GEORGE V

LA PRESENTE EDIZIONE È DEDICATA ALLA MAESTÀ

DELLA

REGINA MAUD

QUALE RISPETTOSO E AFFETTUOSO OMAGGIO

DAGLI EDITORI GRATI

Casa Editrice: Jacob Dybwad, Christiania.
Eliotipie del „Norsk Lystryk og Reproduktionsanstalt", Christiania.
Tipografia: Det Mallingske Bogtrykkeri, Christiania.

Comenta talle parole perchè sono confuse

(Leonardo da Vinci)

INTRODUZIONE

La Royal Library *di* Windsor *conserva religiosamenta la maggior parte degli studi anatomici di Leonardo da Vinci.*

L'esistenza di questi fogli, contenenti testo e disegni dell'Anatomia di Leonardo, era si conosciuta da molto tempo; ma soltanto col lavoro di J. P. Richter: The Literary Works of Leonardo da Vinci. London 1883, l'opera anatomica di Leonardo fu resa accessibile al mondo scientifico; non del tutto però, perchè il Richter ha reso pubbliche soltanto delle osservazioni sparse d'alcuni libri dell'Anatomia, tolte qua e là dai fogli sciolti.

Alla richteriana seguì la magnifica edizione di Teodore Sabachnikoff e di Giovanni Piumati, apparsa nel 1898 e 1901 in due volumi, che si sogliono designare col titolo di Fogli A. e Fogli B.

Questi due volumi riproducono in tutto sessanta fogli della ricca collezione di Windsor in fassimili, accompagnati da una trascrizione diplomatica e da una traduzione in francese.

Nella prefazione ai Fogli B. si accennava dal Sabachnikoff a una promessa, che fossero cioè per seguire altri volumi dei manoscritti di Windsor; sennonchè durante i dieci anni oramai trascorsi nulla fu più messo in luce dell'Anatomia leonardesca.

Vero è che nel 1901, per opera dell' editore Rouveyre a Parigi apparvero dieci volumi dei fogli anatomici di Windsor in fassimile, ma non trascritti nè tradotti; e che tale edizione, arbitraria, del Rouveyre, fatta senza il permesso della Royal Library, *oltre non contenere tutti i fogli anatomici inediti, dà fassimili, per più cause, insodisfacenti e inadatti a scopi scientifici*[1].

*Dopo il 1901 troviamo qua e là, nella letteratura, qualche brano dell'*Anatomia, *e quasi tutti tolti parte dal Richter parte dalla menzionata edizione del Rouveyre.*

In lavori anatomici, medico-storici ed in altri su Leonardo, venuti alla luce negli ultimi anni vediamo espresso di frequente il desiderio d'una edizione scientifica completa dei manoscritti leonardeschi inediti.

Rivoltici pertanto agli studiosi, che potevamo supporre occupati in tale lavoro, domandando loro se ne preparassero la pubblicazione, da tutti avemmo ricevuta risposta negativa; di modo che ci siamo assicurati, per quanto è stato possibile, che al compito nostro non si è atteso contemporaneamente da altri.

Allora parve a noi venuta l'ora d'accingerci a tale opera, certi di fare cosa grata al mondo scientifico, che aspetta ansioso d'avere tra le mani l'intero tesoro letterario di Leonardo.

E' nostro proposito di pubblicare via via in fassimili, accompagnati da una trascrizione diplomatica del testo e da traduzioni inglese e tedesca, i fogli anatomici esistenti a Windsor e finora non pubblicati in questo modo.

---

[1] *Come esempio della pochezza di questa edizione a scopo scientifico, basti citare la lezione, che si trova in un lavoro d'uno studioso autorevole di questioni Leonardesche, dove si legge: «Il foglio è accompagnato da questa nota misteriosa: delemistice colle dita del morto», e non poteva leggere diversamente, mentre da una riproduzione chiara risulta facile la lezione giusta, cioè: da le mjsure colle djta del morto.*

Nell' agosto 1910, per mezzo di S. M. la Regina Maud di Norvegia, abbiamo ottenuto il permesso da S. M. Britannica Re Giorgio, d'eseguire la collazione necessaria sui manoscritti originali di Windsor, di fotografarli e di pubblicarne le riproduzioni.

Nel presentare ora il primo volume dei Quaderni d'Anatomia *ci siamo consentite due parole sul metodo da noi seguito.*

Da che furono fatte le negative per l'edizione del Sabachnikoff (probabilmente nel 1895) l'arte fotografica ha così progredito che è lecito credere come, per mezzo dell'eliotipia, si possano ottenere riproduzione ancora più chiare.

I manoscritti anatomici di Leonardo nella Royal Library *di Windsor si trovano adesso quasi tutti riuniti in una cartella col titolo:* Leonardo da Vinci, Manuscripts only; *mentre alcuni sono a parte, montati su cartone. Nella busta i singoli quaderni, per quanto pare a noi, furono in genere correttamente ordinati da G. P. Richter e in séguito riordinati da G. Piumati.*

La busta, che pubblichiamo nel presente volume, contiene venti fogli sciolti e sette frammenti, in tutto ventisetti fogli, ne pubblichiamo ora undici fogli oltre a due montati su cartone. Questi tredici fogli, a quel che pare, formarono originariamente un quaderno, com'è provato: dalla qualità della carta d'uguale grossezza e per alcuni fogli d'una filigrana rappresentante un bulbo; dall'esser nove di essi segnati da mano antica con le maiuscole A—I; dalla scrittura e dall'inchiostro. Degli altri fogli e frammenti riuniti nella medesima busta si sappia inoltre che: tre sono in carta più grossa e senza filigrane; tre sono in carta più sottile con righe trasversali, abbastanza strette, senza filigrane; quattro sono in carta alquanto più grossa, benchè di qualità simile a quella dei primi undici, ma con fibre del tutto diverse; e che di tre piccoli frammenti non è facile precisare la carta; in quello di no. 182, la carta è la stessa dei Fogli A, con filigrana.

Per le stesse ragioni appartengono originariamente al medesimo quaderno dei detti undici fogli i tre fogli grandi su cartone e conservati nella raccolta leonardesca di disegni che è in iscatole di latta foderate d'asbesto. Qui ne pubblichiamo due soli (v. Fol. 11 e 12). La grandezza originale di questi fogli era probabilmente di 490 × 327 mm. I più furono piegati in due, poi staccati; molti sono anche più o meno tagliuzzati lateralmente.

Ancora: il fol. 1 *è segnato con* A, *recto, mentre al verso, in basso, reca il numero 220, di mano più recente; misura 285 × 197 mm.; alquanto tagliato nei lati con taglio netto, senza filigrana. I disegni sono a inchiostro nero con qualche tratto a inchiostro scuro, e il testo: I a inchiostro scuro, III parte nero e parte scuro (maffi-*mc *e le parole seguenti), II nero e IV scuro, V nero meno le tre ultime righe; ma ha il verso bianco.*

Il fol. 2 *è segnato con* B *recto, al verso, in basso, a destra con mano più recente ha il numero 157, e in lapis 40; misura 288 × 213 mm., con filigrana, ed è d'inchiostro scuro.*

Il fol. 3 *è segnato con* C, *recto, e in basso a destra reca il numero 181; misura 291 × 215 mm., senza filigrana, ed è d'inchiostro scuro. Certe tracce (di cucitura?) nell'estremo del margine farebbero supporre che il «recto» fosse il «verso» e viceversa.*

Il fol. 4 *è segnato con* D, *recto, mentre al verso, in basso, reca il numero 164; misura 294 × 211 mm., senza filigrana ed è d'inchiostro scuro.*

Il fol. 5 *è segnato con* E, *recto, e in basso reca il numero 166; misura 305 × 203 mm., senza filigrana, ed è d'inchiostro scuro.*

Il fol. 6 *è segnato con* F, *recto, e in basso ha il numero 169; misura 290 × 210 mm., senza filigrana, ed è d'inchiostro scuro.*

Il fol. 7 *è segnato con* G, *recto, ed in basso reca il numero 200, al verso in lapis 45; misura 298 × 210 mm., con filigrana, ed è d'inchiostro scuro.*

Il fol. 8 *è segnato con* H, *recto, al verso, in basso reca il numero 218*^{b}; *misura 286 × 202 mm., senza filigrana, ed è d'inchiostro seppia alquanto più chiaro; ma ha il verso bianco.*

Il fol. 9 *è segnato con* I, *verso, mentre al recto, in basso, ha il numero 159; misura 283 × 199 mm. con filigrana, ed è d'inchiostro scuro; ma ha il verso bianco.*

Il fol. 10 *ha la numerazione 165, recto, al verso in lapis 31; misura 273 × 200 mm., senza filigrana, ed è d'inchiostro, parte nerissimo, quasi della Cina, parte scuro; la figura femminile*[1] *e gli altri disegni al verso in lapis.*

Il fol. 11 *reca la numerazione moderna 12.280; foglio intero di 490 × 327 mm., senza filigrana ed è d'inchiostro scuro; nel recto disegni geometrici con testo corrispondente. Ne pubblichiamo il solo verso con una figura anatomica quasi identica a quella del foglio seguente, ma senza alcun testo.*

Il fol. 12 *ha la numerazione moderna 12.281, antica 45; misura 486 × 327 mm.; composto di quattro pezzi di carta della solita qualità, alquanto tagliuzzati. Seguendo i contorni della figura, la carta è stata punteggiata, di modo che al verso la figura è visibile per mezzo di questa punteggiatura, che non segue però esattamente i contorni originali. Vi è pure chiaramente riconoscibile l'impronta d'un dito, che con tutta probabilità è contemporanea al disegno. Il foglio è senza filigrana, d'inchiostro piuttosto nerastro, in parte con toni tra grigio-verde-giallo.*

Il fol. 13, *recto, reca il numero 167, in lapis 3; originariamente misurava 320 × 228 mm., attualmente mancante d'un gran pezzo tagliato nella parte destra. Da certi dati è probabile credere, che questo pezzo fosse già tagliato e la carta strappata, quando Leonardo vi scrisse sopra le sue note: per esempio la partizione delle parole e il fatto che non vien tolta nessuna parte del testo. E' filigranato, d'inchiostro scuro.*

Quanto alla trascrizione del testo, *proposito nostro è stato quello di riprodurlo anche tipograficamente nel modo più fedele possibile, cosichè i lettori possano a primo sguardo vederlo tal quale fu lasciato da Leonardo, e seguire, parola per parola, il pensiero, il metodo, la mano di lui, fino il procedere del suo pensiero durante il lavoro secondo permette la scrittura originale. A tale scopo ci siamo serviti dei seguenti mezzi tipografici: per il testo di Leonardo si e adoperato il carattere* tondo; *per le parole o frasi cancellate da Leonardo il corsivo; per le correzioni e aggiunte sopra la riga usiamo lo* spazieggiato. *Le parole mancanti di lettere o sbagliate sono riprodotte nella forma buona, ma distinguiamo le lettere da noi aggiunte o corrette col* **normanno**[2].

Altri segni convenzionali sono: la parentesi (— —) per i cancellati, mentre una parentesi più tonda (— —) *indica le frasi di Leonardo stesso messe tra parentesi; le parentesi quadre [— —] sono adoperate, specialmente nelle traduzioni, per indicare parole che non si trovano nell'originale, ma che sono necessarie per renderne il senso; e le* ⟨— —⟩ *indicano parole superflue o scritte due volte.*

Per segnare la totale assenza dell'apostrofo nella scrittura di Leonardo abbiamo adoperato una lineetta invece dell'apostrofo per indicare l'elisione della finale (coll-aiuto), *mentre per l'elisione dell'iniziale lo abbiamo conservato* (se'll). *Abbiamo sciolto le abbreviature, sempre però indicandole mediante il corsivo.*

I numerali romani [I], [II], ecc. che precedono i paragrafi del testo rimandano ai numerali corrispondenti che si trovano nella carta trasparente coprente il rispettivo fassimile, di modo che il lettore possa sempre facilmente ritrovare il passo e controllare la nostra lezione. Sulla medesima carta trasparente si trovano trascritte le lettere dei disegni.

Per quanto riguarda le traduzioni ci siamo proposti di rendere il più fedelmente possibile, nonchè il senso anche le espressioni caratteristiche, i costrutti spesso aspri, fino gli stessi anacoluti di Leonardo, rinunciando al compito infinitamente più gradevole e facile di rendere il contenuto generale per mezzo d'una traduzione un po' libera.

Circa poi il contenuto del presente volume — Quaderni d'Anatomia I *— ci restringiamo per ora alle cose seguenti. Nei fogli da noi pubblicati come in tutte le opere letterarie e scientifiche di Leonardo troviamo sparse osservazioni nonchè di materia anatomica e di questioni di medicina, anche su materie disparatissime. In modo speciale sono trattati la respirazione, il moto alternante del diaframma e del mirac, il passaggio del cibo per il canale digestivo, e più ampiamente il cuore e le sue funzioni. Nel prossimo volume che*

---

[1] *Vi sono certi particolari che collegano questa figura, coprente con la mano il grembo, a due figure femminili del foglio segnato 12.642 della medesima raccolta. La carta però n'è del tutto differente.*

[2] *Per es.* un *medesimo, dove Leonardo ha scritto* umedesimo, *mentre abbiamo per tutto lasciato* illui *per* in lui *forma analoga a* nollo

pubblicheremo, è trattata, in un modo molto esteso, l'anatomia e la fisiologia del cuore: sarebbe perciò affrettato discorrere ora, e giudicare, sulle cognizioni di Leonardo intorno il problema fondamentale della circolazione del sangue. Lo stesso si può dire per tante altre materie: in ogni pagina, quasi, si trovano importanti osservazioni su questioni trattate altrove più abbondantemente.

Allora dunque soltanto, che siano pubblicati tutti i fogli anatomici rimanenti, si potrà commentarli, e sarà concesso formare un giudizio maturo, positivo sull'intera reliquia di Leonardo da Vinci anatomico.

Riguardo la partecipazione del lavoro tra i collaboratori, basterà si sappia questo: durante lo studio dell'opera scientifica del Grande, il dott. H. Hopstock, prosector d'anatomia nell'Istituto anatomico dell'università di Christiania, ebbe da anni in mente di pubblicare l'opera anatomica di Leonardo in una edizione completa; e a questo proposito si rivolse al dott. A. Fonahn, che viveva allora all'estero in missione conferitagli dalla nostra università, per istudiare la storia della medicina, e che in seguito fu incaricato della docenza di storia della medicina nell'università. Quando si passò ad effettuare la vagheggiata pubblicazione, si vide indispensabile la cooperazione d'un filologo romanzo, che fu Ove C. L. Vangensten, incaricato della docenza d'italiano nell'università, il quale, richiesto, aderì.

Il presente volume è dunque risultato di continua, intima collaborazione, e sarebbe difficile segnare limiti nei campi speciali dei collaboratori; il testo fu stabilito con frequenti conferenze tra Fonahn e Vangensten in modo però che Vangensten assume la responsibilità della parte filologica specialmente, mentre le traduzioni sono frutto di lavoro collettivo.

La fondazione Professor Fredrik Petersen ha reso possibile la presente pubblicazione mediante generoso sussidio.

Con molta cortesia il dott. Giuseppe Lesca professore a Firenze ci ha reso pregevole servizio sia nell'interpretazione di alcuni passi oscuri del testo sia in altro modo. Con gentilezza squisita e con cura meticolosa e somma dottrina i signori dott. Karl Sudhoff, professore nell'università di Lipsia, e dott. M. Holl, professore nell'università di Graz, hanno riveduto le bozze della traduzione tedesca, prof. William Wright, M. B., D. Sc., F. R. C. S., decano del London Hospital Medical College, quelle dell'inglese, contribuendovi pure dott. E. F. Bashford, direttore dell'Imperial Cancer Research Fund, e suo collaboratore prosector dott. M. Haaland. A tutti quelli signori siamo debitori di profonda gratitudine.

Infine rivolgiamo i nostri sinceri ringraziamenti alla Signorina Marie Fougner, dama d'onore della Regina Maud, al Hon. J. W. Fortescue, the King's Librarian a Windsor Castle, a Sir Henry Knollys, ai professori dott. Pagel di Berlino e dott. Schreiner di Christiania, a J. Thiis, direttore della Galleria di Belle Arti a Christiania, al signor Barry e al signor Trøan, come coloro, che in diversa maniera ci hanno però aiutato, interessandosi grandemente all'opera nostra.

La casa editrice Jacob Dybwad merita ricordo speciale, per aver data al contenuto leonardesco una edizione così degna.

Christiania. Luglio 1911.

OVE C. L. VANGENSTEN. A. FONAHN. H. HOPSTOCK.

FOLIO 1 RECTO

delle machine

[I.] perchè natura non può (*f*) dare moto alli anjmalj ſança ſtrumenti machinali, | chome per me ſi djmoſſtra in queſſto libro, nell-opere motiue da eſſa natura | fatta nelli anjmali. e per queſtò io ho chonpoſſto le reghole nelle 4 po|tentie dj natura, ſança le qualj niente per eſſa pò dare moto lochale a e|ſſi anjmali; (*a*) adunque deſſcriueren prima d-eſſo moto lochale, ε | chome lui partoriſſcie ed è partorito da ciaſſcuna dell-altre tre potentje; | dj poj deſſcriuerren del peſo naturale, (*ancho*) anchora che non ſi poſſa | neſſun peſo dire eſſere altrementi che accidentale, ma choſì è piaciuto dj | nomjnarlo per ſeparlo dalla força che è dj natura dj peſo in tutte ſua | operationi, e per queſto è nomjnata peſo accidenta|le, e cqueſta tal força è poſta per la 3ª potentia | di natura over naturata; (*perchè che*) la quar|ta e vltima potentia ſia detta perchuſſione, coè | termine o inpedjmento dj moto; e diren pri|ma che ongnj moto lochale insenſibile è giene|rato dal motore ſenſibile, come nell-orilogio il | contrappeſo tirato (*da*) in alto dall-omo ſuo moto|re. anchora li elementi ſchacciano ò ttiran l-u|no l-altro, come ſi vede l-acqua ſcacciar dj ſe l-ari|a e 'l focho entrato per chalore ne' fondi delle | chaldare, e ſſe ne fuggie per li | bollori ſuperfitiali dell-acqua bol|lente. ε anchora la fiama | tira a ſſe l-aria, e il chaldo del | ſole tira in alto l-acqua in for|ma d-umjdo vapore, il quale poi | richade con jſſpeſſa e grave | pioggia. Ma lla perchuſſione | hè la in(*j*)menſa potentia (*che*) | delle choſe che ſi gieneri den|tro alli elementi———

·A· [II.] vene maſſime | della donna.

[III.] vene maſſime | del figlolo nella ma|tricie.

[IV.] Da notitia chome le uene della | matricie ſi ramjſichino in eſſa | matricie, e cquali e quante ſon, qual-è che penjtrino alla ſechondjna, | e cqualj ſon che ſſi ronpano nella ſepara|tione che ffa il figliolo dalla matricie.

[V.] Tal miſſtione di contattj anno le uene e arterie della matrice della donna colle ſtreme vene | dell-onbilicho del ſuo figliolo in a b, Quale han le vene mjſeraice ramifichantj nel feghato cholla ra|mjſichatione delle vene che nel medeſimo feghato djſſcienda no dal chuore, e come an (*le ſſ*) le | ramjſichationj delle vene del polmone cholla ramjſichatione della trachea che lle rinfreſſcano. | Ma le uene del figliolo non ſi ramjſichano nella ſuſſtantia della matricie dj ſua madre, ma nella ſechondjna, la qua|le ſta in locho di chamjcia dentro alla matricie che lla veſte, ed è a cquella congiunta (ma non è vnita) (*da*) medjante | li chotilidonj ec———

16 in forma] *L:* iforma. *20* maſſime] *L:* maſſme. *30* medjante] *L:* nedjante.

On Machines.

[I.] Why Nature cannot without mechanical instruments give motion to animals, as is shown by me in this book, in the works of motion made by Nature in the animals. And therefore I have laid down the rules of the four Powers of Nature, without which nothing can, through her [Nature], give local motion to these animals. We shall therefore first describe this local motion and how it produces and is produced by each of the three other Powers. Then we shall describe the natural weight although no weight can be termed otherwise than accidental; but so it has pleased [us] to call it, to distinguish it from the force which is, in all its operations, of the nature of weight and is, therefore, called accidental weight; and this is set up as the 3rd Power of Nature or the one produced by Nature. The fourth and last Power shall be called percussion, i. e. end or impediment of motion. And we shall first mention that every local involuntary motion is produced by the voluntary motor, like the counterpoise of a clock lifted up by its motor, Man. Furthermore, the Elements mutually repel or attract each other, as one sees that water expels the air and the fire entered as heat into the bottom of the caldrons and escapes through the bubbles on the surface of the boiling water. And again the flame attracts the air, and the heat of the Sun draws up the water in the form of moist vapour, which afterwards falls down as inspissate and heavy rain; but percussion is the immense Power of things which is produced in the Elements.

[II.] The «vene massime» of woman.
[III.] The «vene massime» of the child in the uterus.

[IV.] Explain how the veins of the uterus ramify in this uterus, and which and how many they are, and which enter the placenta, and which of them are torn asunder in the separation of the child from the uterus.

[V.] The veins and arteries of the uterus of woman have such a mixture of contacts with the extreme veins of the navelstring of her child in *ab*, as the «vene miseraice» ramifying in the liver, have with the ramification of the veins which descend from the heart into the same liver, and as the ramifications of the veins of the lung have with the ramifications of the trachea, which refresh them. But the veins of the child do not ramify in the substance of the uterus of its mother, but in the placenta, which takes the place of a shirt in the interior of the uterus, which it coats, and is connected (but not united) to this by means of the cotyledons etc.

Über die Maschinen.

[I.] Warum die Natur ohne mechanische Hilfsmittel den Tieren Bewegung nicht geben kann, wie es von mir in diesem Buche demonstriert wird, in der Bewegungsarbeit, die in den Tieren von der Natur ausgeführt wird. Und deshalb habe ich die Regeln von den 4 Naturkräften zusammengestellt, ohne welche nichts durch sie [die Natur] diesen Tieren lokale Bewegung geben kann. Also zuerst werden wir diese lokale Bewegung beschreiben und wie sie erzeugt und erzeugt wird von jeder der drei anderen Kräfte. Nachher werden wir die natürliche Schwere beschreiben, obwohl keine Schwere anders als akzidentiell genannt werden kann; aber so hat es gefallen sie zu nennen, um sie von der Kraft zu unterscheiden, die in ihren sämtlichen Operationen von der Natur der Schwere ist und deshalb akzidentielle Schwere genannt wird; und diese wird als die dritte Naturkraft oder von der Natur erzeugte aufgestellt. Die vierte und letzte Kraft wird Perkussion genannt werden, d. h. Schluss oder Verhinderung von Bewegung. Und zuerst werden wir erwähnen, dass jede lokale unwillkürliche Bewegung durch den willkürlichen Motor hervorgebracht wird, gleich dem durch seinen Motor, den Menschen, in die Höhe gezogenen Gegengewicht in der Uhr. Ferner stossen sich ab oder ziehen sich gegenseitig an die Elemente, wie man sieht, dass das Wasser die Luft und das als Wärme in den Boden der Kessel eingetretene Feuer von sich jagt und durch die Blasen an der Oberfläche des siedenden Wassers entflieht. Und ferner zieht die Flamme die Luft zu sich, und die Hitze der Sonne zieht das Wasser in der Gestalt feuchten Dampfes in die Höhe, welcher nachher in dichtem und schwerem Regen herunterfällt; aber die Perkussion ist die immense Kraft der Dinge, welche in den Elementen erzeugt wird.

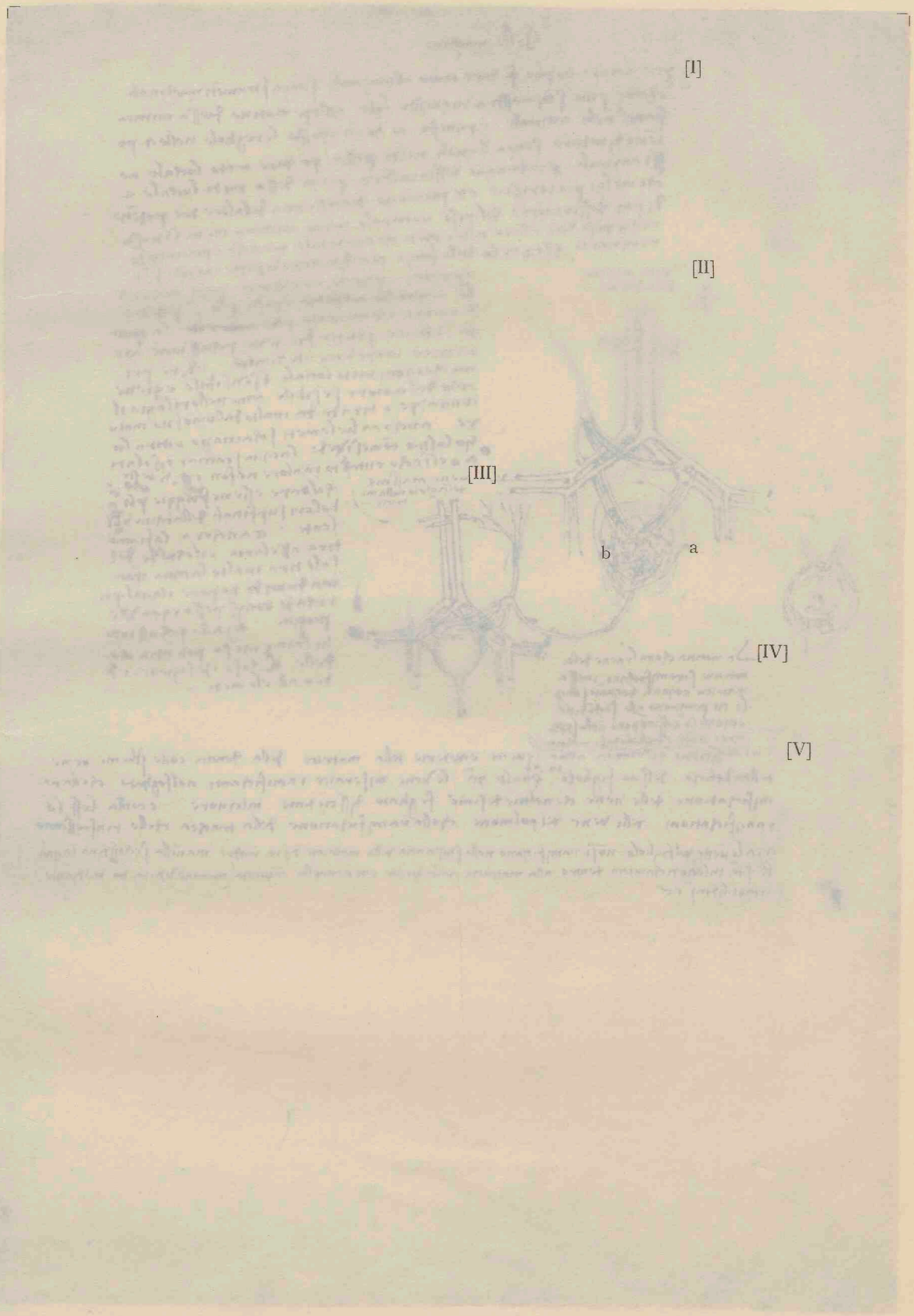
[II.] A. Die «vene massime» des Weibes.

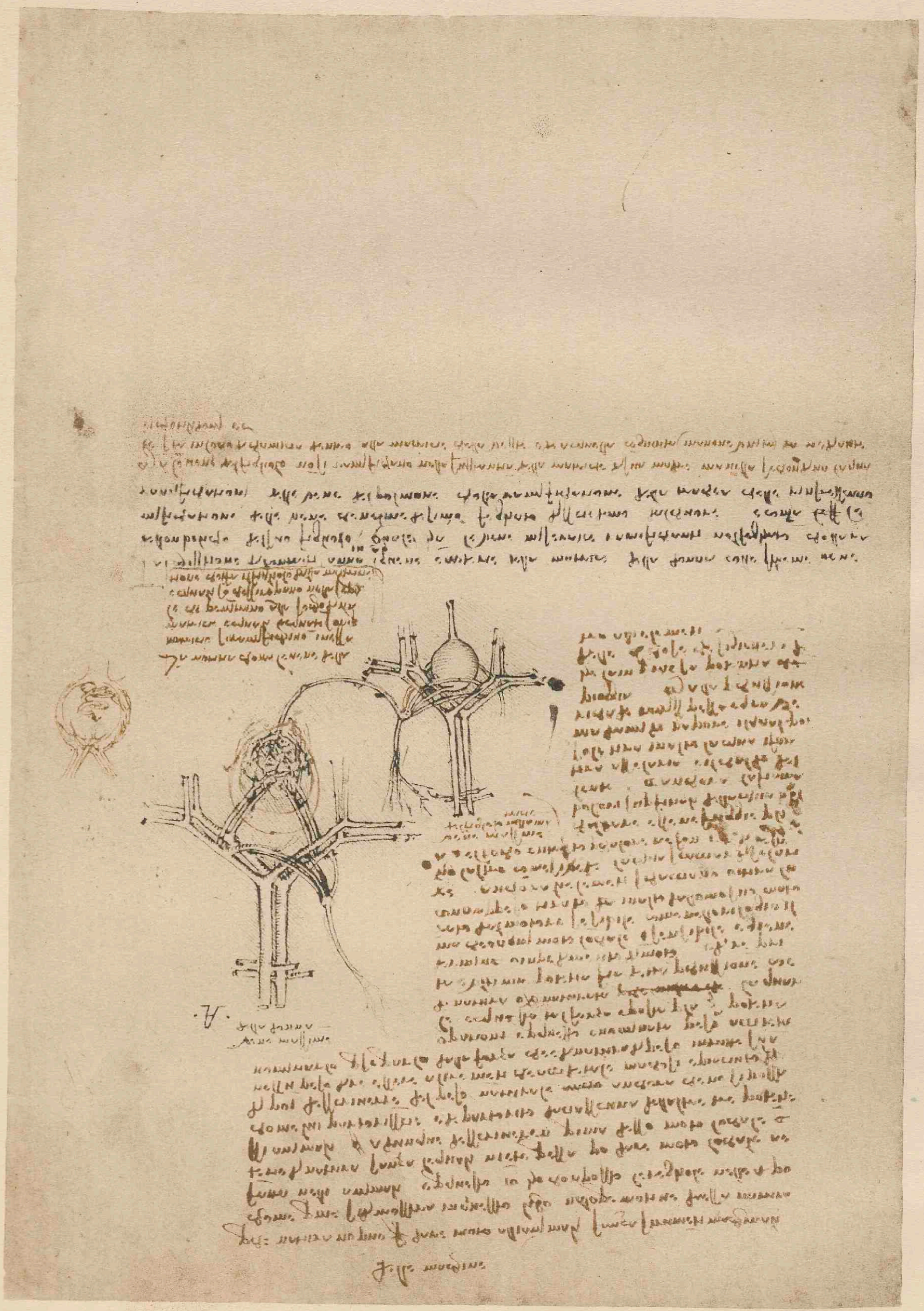
[III.] Die «vene massime» des Kindes in der Gebärmutter.

[IV.] Zeige, wie die Venen der Gebärmutter in dieser Gebärmutter sich verzweigen, und welche und wieviele es sind, welche in die Plazenta hineindringen, und welche es sind, die zerreissen bei der Trennung, die das Kind von der Gebärmutter vornimmt.

[V.] Eine solche Mischung von Berührungen haben die Venen und die Arterien der Gebärmutter des Weibes mit den extremen Venen des Nabelstranges ihres Kindes in *ab*, wie die «vene miseraice» sie haben, die sich in der Leber verzweigen, mit der Verzweigung der Venen, die vom Herzen in dieselbe Leber herabsteigen, und wie die Verzweigungen der Venen der Lunge mit der Verzweigung der Trachea haben, welche sie erfrischen. Aber die Venen des Kindes verzweigen sich nicht in der Substanz der Gebärmutter seiner Mutter, sondern in der Plazenta, welche an Stelle eines Hemdes im Innern der Gebärmutter, die es auskleidet, ist, und mit dieser durch die Kotyledonen verbunden (aber nicht vereinigt) ist usw.

FOLIO 1 RECTO





FOLIO 2 RECTO

ordine del libro

[I.] Queſſta mja figuratione del corpo Vmano ti ſarà djmoſtra non altre|menti che ſſe ttu aueſſi l-omo naturale innanti, e lla ragon ſi è che, ſe ttu Voi be|ne conoſſcere le parte dell-omo natomjçato, tu lo Volti, o lluj o ll-ochio tuo, per dj|Verſo aſſpetto quello conſiderando
5 dj ſotto e dj ſopra e dalli lati, Voltando|lo, ε ccerchando l-origine dj ciaſſcun (*b*) menbro, e in tal modo la notomja na|turale t-à ſaddjſſatto alla tua notitia. Ma tu ai a intendere che ttal notj|tia non ti laſſcia ſaddjſſatto, concoſiachè lla grandjſſima chonfuſione, che | reſulta della mjſtione dj pannjchuli, mjſti con uene, arterie, neruj, corde, (*m*) muſſcoli, oſſi, ſangue, il quale tignie dj ſe ognj parte d-un medeſimo colo|re; e lle Vene che dj tal ſangue ſi
10 Votano non ſono cognoſſcute (*p*) per la lor djmj|nuitione; e lla integrità dellj pannjchuli, nel cierchare le parte che dentro a l|loro (*ſi ce*) ſ-includano, ſi uengano a ronpere, e lla lor traſſparentia tinta dj ſangue | non ti laſſcia cognoſſciere le parte (*che ſon ſotto a*) coperte da lloro per la ſimjlitu|djne del lor colore inſanguinato, e non poi (*fare*) aVere la notitia dell-un che ttu | non confonda e deſſtruggha l-altro // adunque è neceſſario fare più natomje, | delle qualj
15 3 te ne biſogna per auere piena notitia delle Vene e arterie, (*e 3*) | deſſtrugendo con ſoma djligentia tutto il rimanente, e altre 3 per auere la notitia | delli pannjchulj, e 3 per le
B corde e muſſcoli e llegamentj, e 3 per li oſſi e car|tilaginj, e 3 per la natomja delle oſſa, le quali ſ-anno a ſſegare e djmoſ|ſtrare quale è buſo, e equale no, quale è mjdolloſo, quale hè ſpugno|ſo, e equale hè groſſo dal fori al dentro, e quale è ſſottile, e alcuno à inn
20 al|chuna parte gran ſottiglieça, e in alchuna è groſſo e in alcuna buſa o piena | d-oſſo o mjdolloſa o ſſpugnoſa. | e choſì tutte queſte coſe ſarano alcuna Volta tro|Vate 'n-un medeſimo oſſo, | e alcuno oſſo ſia che non à neſſuna, | e 3 te ne biſog|na fare per la donna, nella quale è gran mjſterio medjante la matrice e ſſuo feto.

Adunque per il mjo djſegnjo ti ſia noto ognj parte e ognj tutto medjante la
25 dj|moſtratione dj 3 djVerſi aſſpetti dj ciaſcuna parte, perchè quando tu arai Vedu|to alcun menbro dalla parte djnançi con qualche neruo, corda o Vena, (*che la*) che | naſca dalla oppoſita parte, (*tu*) e' ti ſia dimoſtro il medeſimo menbro Volto per la|to o djrieto, non altrementj che ſſe ttu aueſſi in mano il medeſimo menbro e andaſ|ſilo Voltando dj parte in parte, inſino a ttanto che ttu aueſſi piena notjtia di que|llo che ttu deſideri ſapere; e coſì ſimjlmente ti ſia
30 poſſto innanti (*alli och*) in tre o 4 djmoſtrationj dj ciaſcun menbro per djuerſi aſſpetti, in modo che ttu reſterai con | Vera e piene notitia dj quello che ttu Voi ſapere della figura dell-omo————

4 volti] *L:* voli — djverso] *L:* djversoj *13* la ſimjlitudjne] *L:* a limjlitudjne *17* e 3] L: e 3 e 3 — 3] *L:* 1a *corretto in* 3 *21* medesimo] *L:* mēdesimo *25* quando] *L:* quanto *28* in mano] *L:* imano.

Order of the Book.

[I.] This my illustration of the human body shall be demonstrated to you, not otherwise than if you had a real man before you, and the reason is that if you want to know thoroughly the parts of a dissected person, you must turn him or your eye, examining him from different aspects, from below, from above, and from the sides, turning him and investigating the origin of each member, and in this way the natural dissection has satisfied you as to your knowledge. But you must know that such a knowledge does not leave you satisfied on account of the very great confusion resulting from the mixture of «pannichuli» with veins, arteries, nerves, tendons, muscles, bones, and blood, which colours with itself every part with the same colour; and the veins, emptied of their blood, are not recognized on account of their diminution; and the integrity of the «pannichuli» is broken in searching for those parts that are included in their interior, and their transparency, coloured with blood, will not allow you to recognize the parts covered by them on account of the similarity of their bloodcolour, and you can have no knowledge of one without confounding and destroying the other. Therefore it is necessary to make several dissections, of which you want 3 to acquire complete knowledge of the veins and arteries, destroying with very great diligence all the remainder, and 3 others to acquire knowledge of the «pannichuli», and 3 for the tendons and muscles and ligaments, and 3 for the bones and cartilages, and 3 for the anatomy of the bones which must be sawed through, and demonstrate which is perforated and which is not, which is medullary, and which is spongy, and which, from without to within, is thick, and which is thin, and which at one place has great thinness and at one [place] is thick, and at one is perforated or full of bone or medullary or spongy; and thus all these things will sometimes be found in the same bone, and there may be a bone which has none of them, and 3 you must make concerning woman, in whom there is great mystery on account of her uterus and its foetus.

Accordingly through my design every part and every whole will be made known to you by means of the demonstration of 3 different aspects of each part, as, when you will have seen a member from the front with what nerves, tendons and veins, take their origin from the opposite side, the same member shall be demonstrated to you, turned round on the side, or from behind, not otherwise than if you had the same member in your hand and went on turning it round bit by bit, till you had acquired full knowledge of what you want to know; and thus it will similarly be laid before you in three or 4 demonstrations of each member, through different aspects, so that you will have true and full knowledge of what you want to know of the shape of man.

Anordnung des Buches.

[I.] Diese meine Darstellung des menschlichen Körpers soll dir demonstriert werden, nicht anders, als ob du den natürlichen Menschen vor dir hättest, und der Grund dafür ist, dass, wenn du die Teile des anatomierten Menschen gut kennen willst, du ihn oder dein Auge drehen musst, ihn von verschiedenen Ansichten, von unten, von oben und von den Seiten betrachtend, ihn drehend und den Ursprung jedes Teils («membro») suchend; und auf solche Weise hat dich die natürliche Anatomie in deiner Kenntnis zufrieden gestellt. Aber du musst wissen, dass solche Kenntnis dich nicht befriedigt wegen der sehr grossen Verwirrung, hervorgebracht durch das Gemisch von «pannichuli» mit Venen, Arterien, Nerven, Sehnen, Muskeln, Knochen und Blut, das durch sich jeden Teil mit einer und derselben Farbe färbt; und die Venen, die sich ihres Blutes entleeren, werden wegen ihrer Verkleinerung nicht erkannt; und die Integrität der «pannichuli» wird beim Aufsuchen der Teile, die in ihrem Inneren eingeschlossen sind, zerrissen, und ihre Durchsichtigkeit, von Blut gefärbt, lässt dich nicht die von ihnen bedeckten Teile wegen der Gleichheit ihrer Blutfarbe erkennen, und du kannst von dem einen keine Kenntnis haben ohne das andere zu konfundieren und zu destruieren. Darum ist es notwendig mehrere Anatomien zu machen, von denen du 3 brauchst, um volle Kenntnis von den Venen und Arterien zu haben, mit grösster Sorgfalt alles übrige destruierend, und andere 3 um Kenntnis von den «pannichuli» zu haben, und 3 in betreff der Sehnen und Muskeln und Ligamente, und 3 in betreff der Knochen und Knorpel, und 3 in betreff der Anatomie der Knochen, welche zersägt werden müssen, und zu demonstrieren, welcher durchlöchert ist und welcher nicht, welcher markig ist, welcher schwammig ist, und welcher, von aussen nach innen, dick ist, und welcher dünn ist, und welcher an einer Stelle grosse Dünne hat und an einer [Stelle] dick ist und an einer [Stelle] durchlöchert oder voll Knochen oder markig oder schwammig; und also werden bisweilen alle diese Dinge in demselben Knochen gefunden werden, und es kann einen Knochen geben, der deren keines hat, und 3 musst du machen in betreff des Weibes, in welchem ein grosses Mysterium wegen seiner Gebärmutter und deren Foetus ist.

Also durch meine Zeichnung wird jeder Teil und jedes Ganze dir bekannt werden mittels der Demonstration von drei verschiedenen Ansichten jedes Teils, da, wenn du einen Teil von vorne betrachtet hast mit irgendwelchen Nerven, Sehnen oder Venen, die von der entgegengesetzten Seite entspringen, derselbe Teil dir demonstriert werden soll, auf die Seite umgedreht, oder von hinten, nicht anders, als ob du denselben Teil in der Hand hättest und ihn Stück für Stück umdrehtest, bis dass du volle Kenntnis von dem, das du zu wissen wünscht, erhieltest; und gerade so wird dir in drei oder 4 Demonstrationen jedes Teils in verschiedenen Ansichten vorgelegt werden, sodass du wahre und volle Kenntnis haben wirst von dem, was du über die Gestalt des Menschen zu wissen wünscht.

(*d*) Adunque quj con 15 figure intere ti ſarà moſſtro la coſſmografia del mjnor | mo*n*do col medeſimo ordjne, che ina*n*çi a me fu ffatto da ttolomeo nella ſua coſſmo|grafia; e coſì djuiderò poi quelle me*n*b*r*a, | come lui djujſe il tutto in proVince, | e poi djrò l-ufitio delle parti p*er* ciaſſcu*n* Verſo, mette*n*doti djna*n*ti alli ochi la notitia | dj tutta la figura e Valitudjne
5 dell-omo, in qua*n*to à | moto lochale medjante le ſue parte.

E ccoſì piaceſſi al noſtro altore, che io poteſſi djmoſſtrare la natura dellj omjni e lo|ro coſſtumi nel modo che io deſſcriVo la ſua figura————

E ricordoti che lla notomja delli neruj non ti darà la ſituatione dj loro (*me*) ramj|fatione, nè in quali muſſcoli eſſi ſi ramjfichino medjante li corpi djffattj in acqua | core*n*te o in acq*ua*
10 dj calcina, p*er*chè, anchora che ti rjma*n*gha la origine de' lor naſſcimmentj | ſança tale acq*ua*, (*tu*) come co*n* ll-acqua, le ramjficatione loro pel corſo dell-acqua ſi | Vengano a Vnjre, (*t*) non altreme*n*tj che ſſi facci il lino o chanapa pettinata p*er* filare | tutta in Vn ſaſſcio, in modo che inpoſſibile è a ritroVare, in quali muſcoli o co*n* quale | o co*n* qua*n*te ramjficatione li neruj ſ-infondino ne' p*re*detti mVſſcoli————

15 della mano dj de*n*tro

* p[a] [II.] * Quando tu comi*n*ci la **mano** dj de*n*tro, fa | prima l-oſſa tutte ſpichate alqua*n*|to l-uno oſſo dall-altro, acioche ſi | poſſa eſpeditame*n*te cognoſſcere | la Vera figura dj ciaſcuno oſſo da | la parte djmeſticha della mano, e | ancora il uero numero e ſſito | dj ciaſſcuno, e fanne alcu*n* ſega|ti p*er* lo meço della ſua groſſeça, coè | p*er* lo lungho, accochè ſi poſſa djmoſtr|are,
20 quale è Vacuo e quale è pi|eno. facto queſto e ttu mettj | * inſieme eſſi oſſi alli lor *2[a]
ueri co*n*|tatti, e ffigura tutta la ma*n* di den|tro bene aperta. Di poi po|nj tutte le figure
*3[a] delle prime le|*gature delle oſſa; l-altra djmo|ſtratione ſia delli muſcoli che lle|*gano *4[a]
inſieme la raſetta e 'l pettine; | *la qui*n*ta djmoſterrà le corde ce | moVano le prime gunture *5[a]
*6 delle | * dita; la ſeſta quelle corde che | moVano le ſeconde gunture de|*lle dita; la 7[a] *7[a]
25 quella che moue | le terçe gunture d-eſſe dita; | la 8[a] djmoſterrà li nerui che | *dallo il *8[a]
*9[a] ſentime*n*to; la nona | *dimoſterrà le Vene e arterie; | la decima moſterrà la mano | intera e
*10[a] ffinjta colla ſua pelle | *e lle miſure ſue, le quali mj|ſure ſieno ancora fatte nele | oſſa, e cquel che ttu ffai p*er* que|ſto Verſo della mano, fallo an|cora p*er* li altri tre aſſpettj, | coé dalla parte djmeſticha, | dalla parte del dorſo, dalla | parte ſilueſſtra, e dalla ſua | faccia ſop*r*adette;

---

1 quj] *L:* que *corretto in* quj *8* ramjſatione] *L:* ramjſacione *corretto in* ramjſatione *10* rjma*n*gha] *L:* roma*n*gha *corretto in* rjma*n*gha *19* djmostr|are] *L:* djmostr|strare *25* quella] **L**: qua.

Accordingly the cosmography of the Microcosmos («minor mondo») will be demonstrated to you here through 15 full figures in the same order as was done before me by Ptolemy in his cosmography. And then I shall likewise divide those members, as he divided the Whole into provinces, and then I shall describe the function of the parts from every side, laying before your eyes the knowledge of the whole shape and «valitudine» of Man, as far as it has local motion by means of its parts.

And might it so please our Creator, that I were able to describe the nature of Man and his habits in the way in which I describe his shape.

And I remind you that the dissection of the nerves will not give you the situation of their branches nor into what muscles they ramify, by the use of the bodies dissolved in streaming water or in lime-water, because, although the origin of their derivation remains [known] to you without such water, as with the water, their ramifications, through the streaming of the water end by joining together, in the same way as flax or hemp, hackled for spinning becomes quite a bundle, so that it is impossible to make out again into what muscles, or with what, or how many ramifications the nerves enter the same muscles.

On the Hand from the Inside.

[II.] When you begin the hand from the inside, then first set all the bones a little apart, one bone from the other, so that the real shape of every bone from the palmar side of the hand may be easily recognised, and further the real number and place of each one, and prepare some sawed through at the middle of their thickness, i. e. lengthwise, in order that you may demonstrate which is empty and which full. This done, put together these bones at their real surfaces of contact, and show the whole hand right open from the inside. Then put down all the figures of the first joints of bones. The second demonstration should be that of the muscles which join the carpus to the rest of the hand. The fifth shall demonstrate the tendons which move the first joints of the fingers. The sixth those tendons which move the second joints of the fingers. The 7th those which move the third joints of these fingers. The 8th shall demonstrate the nerves which give it the sense of feeling. The ninth shall demonstrate the veins and arteries. The tenth shall show the entire hand and finished with its skin, and its measures, which measures let them be also taken of the bones. And what you do on this side of the hand, do that also from the three other aspects, i. e. from the palmar side, from the dorsal side, from the extensor side and from its aforesaid surface.

Also wird dir hier durch 15 ganze Figuren die Kosmographie des Mikrokosmos («minor mondo») demonstriert werden, in derselben Ordnung, wie es vor mir von Ptolemaeus in seiner Kosmographie getan wurde. Und ebenso werde ich dann diese Teile zerlegen, wie er das Ganze in Provinzen zerlegte, und nachher werde ich die Funktion der Teile von jeder Seite beschreiben, indem ich vor deine Augen die Kenntnis von der ganzen Gestalt und «valitudine» des Menschen, insoweit er lokale Bewegung mittels seiner Teile hat, bringe.

Und möchte es unserem Urheber so gefallen, dass ich die Natur der Menschen und ihre Betätigungsweise zeigen könnte in der Weise, dass ich seinen Körper beschreibe.

Und ich bringe dir in Erinnerung, dass die Anatomie der Nerven dir die Situation ihrer Verzweigungen nicht geben wird, auch nicht in welche Muskeln sie sich verästeln, mittels der in strömendem Wasser oder in Kalkwasser aufgelösten Körper, weil, obwohl der Ursprung ihrer Herkunftswege dir ohne solches Wasser wie mit dem Wasser [bekannt] bleibt, ihre Verzweigungen durch das Strömen des Wassers dazu kommen sich zu vereinigen, nicht anders wie der Lein oder der Hanf, gehechelt zum Spinnen, ganz in ein Bündel sich zusammenlegt, sodass es unmöglich ist wieder zu finden, in welche Muskeln oder mit welchen oder mit wie vielen Verzweigungen die Nerven in die erwähnten Muskeln eindringen.

Über die Hand von innen.

[II.] Wenn du an der Hand von innen anfängst, mache zuerst alle Knochen den einen Knochen von dem anderen ein wenig getrennt, damit man die wahre Gestalt jedes Knochens von der Beugeseite der Hand bequem erkennen kann, und ferner die wahre Zahl und Lage eines jeden, und mache einige durch die Mitte ihrer Dicke, d. h. der Länge nach, durchsägt, damit man demonstrieren kann, welcher leer und welcher gefüllt ist. Wenn dieses getan ist, setze diese Knochen mit ihren wahren Berührungsflächen zusammen, und stelle die ganze Hand von innen recht offen dar. Lege nachher sämtliche Figuren der ersten Knochenverbindungen zurecht. Die zweite Demonstration sei die der Muskeln, die die Handwurzel mit der übrigen Hand verbinden. Die fünfte soll die Sehnen, die die ersten Gelenke der Finger bewegen, demonstrieren. Die sechste die Sehnen, welche die zweiten Gelenke der Finger bewegen. Die 7te die, welche die dritten Gelenke dieser Finger bewegen. Die 8te soll die Nerven, die ihr die Empfindung geben, demonstrieren. Die neunte soll die Venen und die Arterien demonstrieren. Die zehnte soll die Hand in ihrer Gesamtheit, und mit ihrer Haut versehen, und ihre Maße demonstrieren, welche Maße auch an den Knochen festgestellt seien. Und das, was du an dieser Seite der Hand tust, tue es auch von den drei anderen Ansichten aus, d. h. von der Beugeseite, von der dorsalen Seite, von der Streckseite und von ihrer erwähnten Fläche.

e chosì | nel capitolo de la mano si | farà quaranta djmosstra|tionj; e cossì si de fare in | ciasscun menbro————

e con questo modo si darà | piena notitia ec————

farai (*v*) poi vn djscor|so delle mani dj ciascu|n anjmale per mostrare | in che si uariano, come | nell-orso, (*che uaria*) che | agugne la lecatura de|lle corde de' djti del pie | sopra il collo d-esso pie|dj————

And thus in the chapter on the hand, you shall make forty demonstrations, [and] the same must be done with each member.

And in this way full knowledge will beacquired etc.

Then you shall make a discourse on the hands of every animal, to show in what they vary, as with the bear (*che varia*) in which the ligations of the tendons of the toes of the foot connect over the neck of the said foot.

Und so soll man im Kapitel über die Hand vierzig Demonstrationen machen, [und] ebenso soll man es an jedem Teile tun.

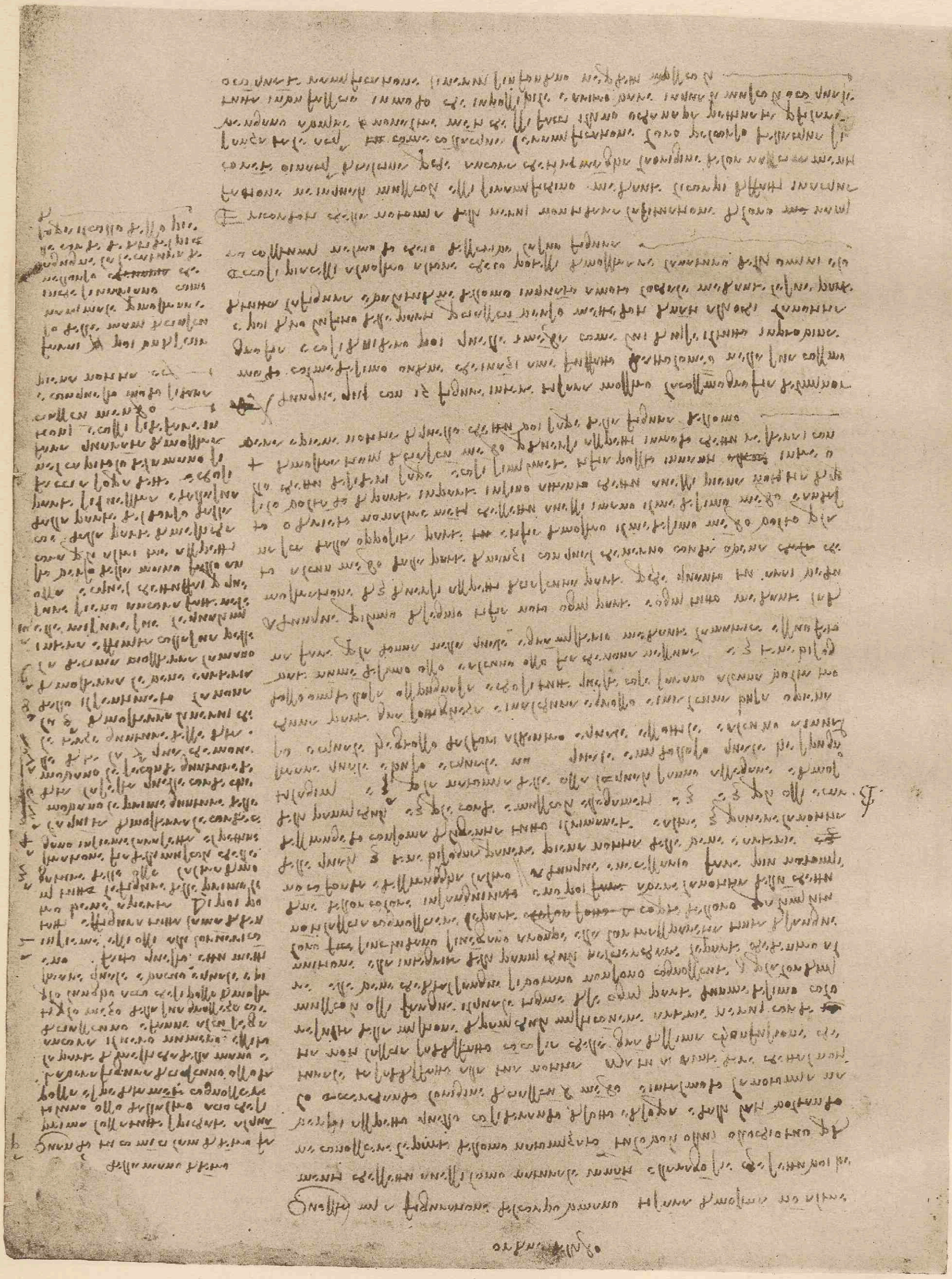
Und auf diese Weise wird sich volle Kenntnis ergeben usw.

Du sollst nachher einen Diskurs über die Hände eines jeden Tieres machen um zu zeigen, worin sie variieren, wie [sich] beim Bären (che varia) ⟨der⟩ die Verbindung der Sehnen der Zehen über dem Hals des Fusses ansetzt.

FOLIO 2 RECTO

[I]

[II]



FOLIO 2 VERSO

[I.] delli muſcoli che aiutano ſbauiclare e ſſoſpirare
e djlatare il polmone in tutte ſua ſup*er*chie djlatatio^nj

La ſup*er*chia djlatatione dell ponmone, qua*n*do ſbaviglia o ſſoſpira, non na|ſcie dal djaframa, p*er*chè la ſua potentia non è ſoſſitie*n*te alçare e djlatare | le coſte congunte al
5 torace. Ma ſon li muſcoli apichati alj ſup*re*(*p*)mj ſpondilj | del dorſo medjante le corde fortiſime che infra eſſi muſſcoli e llj ſpondjlj | d-eſſo dorſo ſi co*n*gungano, e li detti muſcoli ſon ſei e ſon dj figura tra peſſci|na e o\vale e ſono ſtabilitj e ffermi ſop*r*a le ſei \ltime coſte più alte; (*e del*) | e deti ſej muſcolj ſon partiti 3 dj qua e 3 dj la, coè 3 da deſſtra e 3 da ſinjſtra; | li quali muſſcoli racorta*n*doſi ſi tirano contro all-apichatura ſup*er*iore delle | lor corde
10 e portano in alto le coſte, do\ve ſo*n* conguntj, e ttiran con ſecho il tora|ce, molto più che non è il lor moujme*n*to p*er* eſſere eſſi muſcolj più \vicinj al | (*p*) fermame*n*to delle coſte collo ſpo*n*djle, che non è eſſo torace | per la 2ª delle lie|\ve poſta quj in margine, coè qua*n*to l-aſte bc alla corda an, che lla moue lega|ta più preſſo al b che al c, tanto arà magor moto c che a, adunque | p*er*chè lo ſſpatio ab è più vicino al b la 4ª parte che il c (*ci/*), c ſi
15 mo\ve|rà 4 tanti più che (*il*) llo a. ε cqueſto tal djlatare del polmone acqui|ſta alteça nel alçarſi de (*/*) cop*er*chio che lli fan la parte ſup*er*iore d-eſſe coſſte; | e oltre a dj queſſto el djaframa, che è portato in alto colli ſua lati anteriorj, ſi | \viene a djſcoſtare dallo ſtomaco e altri inteſtini, e p*er* queſto tal djaframa | pò col ſuo meço djſcendere più baſſo e creſſcere lo ſpatio dell-alteça | ch-è dal djaframa all-ultime coſſte————

20 delli muſſcoli che tornano in baſſo le
coſſte e lle rimettano a il lor primo ſito.

[II.] Li neruj dj q\veſti muſcolj ſo*n* | ramj de' ner\vj re\verſiuj————

[III.] li 3 nerui no*n* ſentano ſe no*n* il | peſo del torace colle coſte, | p*er*chè il peſo delle ſpalli e b*ra*ci | ſi ſoſtengano alli ner|\vi del collo dj djrieto alle | ſpina————

25 [IV.] Il tenton per tal moto ſ-inalça | e ſſi allargha, e prouaſi coſì; | ſia che l(*ner*)la corda ra mo|\va la coſta ge inſino all-alte|ça .gb., ella ſ-è alçata collo | b tutta l-alteça nb e ſſ-è djſ|coſſtata dalla linia fd alla | linja ac, adunque bn è l|l-alteça ch'ell-à acquiſſtata (*e il* | *h*) e 'l mb è lla djlatiation|e nella quale ſ-è anpliata, | e il moto dj queſte 3 corde | può eſſere \vnjforme e pò | eſſere i*n*nequale, \vniforme | ſia, qua*n*do l-un muſcolo tira
30 qu|a*n*to l-altro, e inequale, | qua*n*do l-un muſcolo tira me*n* | che ll-altro; e ſe 'l moto ſia \vnj|forme,

1 sbauiclare] *L:* sbauichare *corretto in* sbauiclare 13 an] *L: aggiunto sopra la riga* 25 tenton] *L:* tento 29 l-un muscolo] *L:* lumuscolo.

[I.] *On the muscles which help to yawn and sigh and dilate the lung in all its excessive dilatations.*

The excessive dilatation of the lung, when it yawns or sighs, does not spring from the diaphragm, because its power does not suffice to raise and dilate the ribs joined to the thorax. But the muscles are attached to the upper dorsal vertebræ by means of the very strong tendons, which connect between these muscles and the dorsal vertebræ; and the said muscles are six and of a shape between pisciform and oval and are established and firm on the last six upper ribs. And the said six muscles are distributed, 3 on this side and 3 on that side, i. e. 3 to the right and 3 to the left, which muscles, shortening themselves, draw themselves towards the upper attachment of their tendons, and raise the ribs, where they are attached, and draw the thorax with them much more strongly than their [own] motion is, as these muscles are closer to the attachment of the ribs to the dorsal vertebræ than the thorax is through the 2nd of the levers here put in the margin, i. e. the nearer the arm *bc* is attached to *b* than to *c* on the cord *an*, which moves it, so much greater motion *c* will receive than *a*. Thus, as the space *ab* is nearer to *b* by one fourth than *c*, *c* will move four times more than *a*. And this dilatation of the lung acquires height through raising of the cover which the upper part of these ribs forms to them. And besides the diaphragm which is raised up with its anterior sides comes to remove itself from the stomach and the other intestines, and therefore this diaphragm with its middle part can descend farther downwards and increase the space of the height which exists from the diaphragm to the last [upper] ribs.

On the muscles which move the ribs downwards and bring them back into their first position.

[II.] The «nervi» of these muscles are branches of the «nervi revessivi».

[III.] The 3 «nervi» feel nothing but the weight of the thorax with its ribs, because the weight of the shoulders and of the arms finds its support on the «nervi» of the neck on the back of the spine.

[IV.] The tendon raises and enlarges itself by such motion, and thus it is proved. May the (*ner*) cord («corda») *rə* move the rib *ge* up to the height *gb*, [then] it has raised itself with the *b* the full height *nb* and has removed itself from the line *fd* to the line *ac;* accordingly *bn* is the height it has reached, and *mb* is the dilatation to which it has enlarged itself; and the motion of these 3 tendons can be uniform and it can be unequal; uniform it is if one muscle draws as much as the other, and unequal if one muscle draws less than the other, and if the

[I.] *Über die Muskeln, die zum Gähnen und Seufzen und Ausdehnen der Lunge in ihrer ganzen, übermässigen Dilatation dienen.*

Die übermässige Dilatation der Lunge, wenn sie gähnt oder seufzt, entsteht nicht durch das Diaphragma, weil seine Kraft zum Heben und Dilatieren der mit dem Thorax verbundenen Rippen nicht ausreichend ist. Sondern die Muskeln sind an den obersten Rückenwirbeln mittels sehr starker Sehnen, die zwischen diesen Muskeln und den Rückenwirbeln sich verbinden, befestigt; und der erwähnten Muskeln sind sechs und sind von einer Gestalt zwischen fischförmig und oval und sind angeordnet und befestigt an den letzten sechs obersten Rippen. Und die erwähnten sechs Muskeln sind verteilt, 3 diesseits und 3 jenseits, d. h. 3 rechts und 3 links, welche Muskeln, indem sie sich verkürzen, sich gegen die obere Befestigung ihrer Sehnen ziehen und die Rippen in die Höhe ziehen wo sie vereinigt sind, und den Thorax viel stärker mit sich ziehen, als ihre [eigene] Bewegung ist, weil diese Muskeln näher an der Befestigung der Rippen mit den Wirbeln sind, als der Thorax ist durch den 2ten der hier in margine angebrachten Hebel, d. h. je näher der Arm *bc* an *b* als an *c* an der Schnur *an*, die ihn bewegt, befestigt ist, desto grössere Bewegung wird *c* erhalten als *a*. Also, weil das Spatium *ab* um ein Viertel näher an *b* als an *c* ist, wird *c* sich viermal mehr als *a* bewegen. Und diese Dilatation der Lunge erwirbt Höhe beim Heben der Bedeckung, die der oberste Teil dieser Rippen bildet. Und ausserdem kommt das Diaphragma, das mit seinen vorderen Teilen in die Höhe geführt wird, dazu, sich vom Magen und den anderen Eingeweiden zu entfernen, und deshalb kann dieses Diaphragma mit seiner Mitte weiter nach unten hinabsteigen und das Höhen-Spatium vom Diaphragma bis zu den letzten [obersten] Rippen vergrössern.

Über die Muskeln, die die Rippen abwärtz führen und sie in ihre erste Stellung zurückbringen.

[II.] Die «nervi» dieser Muskeln sind Zweige der «nervi reversivi».

[III.] Die 3 «nervi» fühlen nichts als das Gewicht des Thorax mit den Rippen, weil das Gewicht der Schultern und der Arme an den «nervi» des Halses hinten an der Wirbelsäule seinen Halt findet.

[IV.] Die Sehne hebt sich und erweitert sich aus durch diese Bewegung, und es wird so erwiesen. Es sei, dass die (ner) Schnur («corda») *rə* die Rippe *ge* bis zur Höhe *gb* bewegt, [dann] hat sie sich mit dem *b* um die ganze Höhe *nb* gehoben und hat sich von der Linie *fd* bis zur Linie *ac* entfernt; also ist *bn* die Höhe, die sie erreicht hat, und das *mb* ist die Dilatation, in welcher es sich erweitert hat; und die Bewegung dieser 3 Sehnen kann gleichmässig und ungleichmässig sein; gleichmässig wird sie sein, wenn der eine Muskel ebenso viel als der andere zieht, und ungleichmässig, wenn der eine Muskel weniger als der andere zieht,

li ſpati delle coſte reſta|no equali ne loro alçarſi, e | ſe 'll ti(*fa*)rare ſia inequale, | li ſpati dj tal coſte ſara*n*o ine|qualj ec———

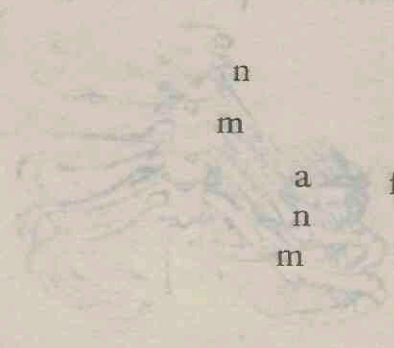
motion is done uniformly, the spaces between the ribs remain equal during their elevation, and if the drawing is done unequally, the spaces between the ribs will become unequal etc.

und falls die Bewegung gleichmässig geschieht, bleiben die Abstände der Rippen gleich bei ihrem Heben, und falls das Ziehen ungleichmässig geschieht, werden die Abstände der Rippen ungleich werden usw.

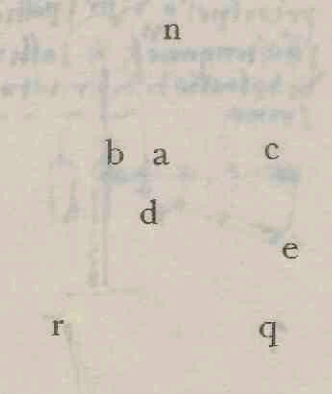
FOLIO 2 VERSO

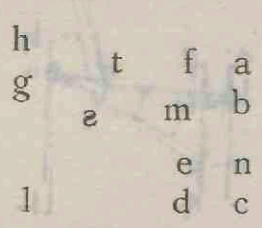
[I]

[II]



[III]





[IV]

FOLIO 3 RECTO.

delli Ven*t*richuli del core.

[I.] Il core à quattro Ventrichuli, coè due (*desſtri e due ſinjſtri*) inferi|ori e (*due ſuperiori*) nella ſuſtan*t*ia del core e due ſupe*r*iorj for della ſuſtan|tia (*ſuperiore*) del core, e di queſti n-è due deſſtrj e due ſinjſſtrj; e llj | deſtri ſon aſſai magiori delli ſinjſſtri; e llj ſupe*r*iori ſon ſepa*r*ati da certi | Vſcioli (o*ver* porte del core) dalli Ventriculi inferiori; e lli Ventriculi | inferiori ſono ſepa*r*atj da Vn pariete poroſo, pe*r* il quale penetra il ſan|gue del ue*n*triculo deſtro nel ue*n*triculo ſinjſſtro; e qua*n*do eſſo deſtro Ve*n*|triculo (*ſi*) inferiore ſi ſerra el ſiniſtro inferiore ſ-ap*r*e e ttira a ſſe | il ſa*n*gue che il deſtro gli (*prieme in corpo*) porge//. e lli Ventriculi ſupe*r*iori | al continuo fanno fruſſo e refruſſo col ſangue che al continuo è ti|rato o ſoſpinto (*dal uno ala le dallj*) pe*r* lj Ve*n*triculi inferiori dallj ſupe*r*iori; | e pe*r*chè eſſi Ve*n*triculi ſupe*r*iori (*non te*) ſon più atti (*a c*) a caciare dj ſe il ſa*n*|que, che lli djlata, che a ttirarlo a ſſe, | natura à ffatto, che pe*r* il ſerrare | delli Ve*n*triculi inferiori (li qualj pe*r* ſe medeſimi ſi ſerrano), che il ſangue | che dj loro ſi fugge ſia quello che djlata li uentriculi ſupe*r*iori, li qua|li, pe*r* eſſere lor conpoſti dj muſcoli e pannjculo carnoſo, ſono attj | a djlatarſi e riceuere quanto ſangue illoro è ſoſpinto, od etia*m* attj | co*n* pote*n*ti muſculi (*atti*) a riſtrignerſi con j*n*peto e cacciare il ſangue dj | ſe nelj ue*n*triculi inferiori delli quali, qua*n*do l-u*n* ſ-ap*r*e e ll-altro ſi ſerra, | e il ſimjle fanno li ue*n*triculi ſupe*r*iori in modo tale, che qu*an*do il ue*n*tri|culo deſtro inferiore ſi djlata, il ſinjſſtro ſupe*r*iore ſi co*n*ſtrigne, e cq*uan*|do il ſiniſſtro Ventriculo inferiore ſ-ap*r*e, il deſtro ſupe*r*iore ſi ſerra, e coſì con tale | fruſſo e refruſſo, fatto con gra**n** celerità, il ſangue ſi riſcalda e ſſi aſſittigli|a e ffaſſi dj tanta caldeça che, ſſe no*n* fuſſi 'l ſochorſo dal matece, (*che*) detto pol|mone, il quale (*prieme*) tira l-aria (*nel*) freſſca nel ſuo djlatarſi e lla | prie**m**e e ttocha le ueſte delle ramjficatione delle Vene e lle rinfreſca, | eſſo ſangue Verrebbe in tanta caldeça che ſoffocerebbe il core e llo pri|Verebbe dj ujta——— Riſſpoſta dell- auerſario contro al n*umero* delli Ve*n*tricu|li, dice*n*do quelli eſſere 2 e no*n* 4, pe*r*chè (*ſo*) eſſi ſon continuati e Vnj|ti inſieme, | li 2 deſſtri in ſe, | e ffaſſene V**n** medeſimo, e ſſimjlme*n*te fa il ſinj|ſtro / quj ſi riſponde che, ſſe li deſſtri e ſinjſtri Ventriculi ſono V**n** ſol | deſtro e Vn ſol ſinjſtro Ventriculo, egli è (*ue*) neceſſario che in u**n** medeſi|mo te*n*po eſſi faccino Vn medeſimo Vſitio e no*n* nel lato deſtro Vſiti co*n*trari, come ſi ma|njſeſta nel lor fruſſo e refruſſo; e ancora ſe'|ll è u**n** medeſimo, e' no*n* u-acha|de li uſſcioli neruoſi che lli ſe(*ſe*)perino l-u*n* dall-altro e, ſſe 'll è Vn medeſi|mo, e' non achade, che, qua*n*do Vna

5 da] *L:* di da *20* gra**n**] *L:* gra *22* prieme] *L:* priene *25* **vn** medesimo] *L:* vmedesimo *27* **vn** sol] *L:* vsol — **un** medesi|mo *L:* umedesimo *29: idem.*

On the ventricles of the heart.

[I.] The heart has four ventricles, i. e. two (right and two left) lower ones (and two upper) in the substance of the heart, and two upper ones outside of the substance (upper) of the heart, and of these two are right ones and two left ones; and the right ones are much larger than the left ones; and the upper ones are separated by certain openings (or gates of the heart) from the lower ventricles; and the lower ventricles are separated by a porous wall, through which the blood of the right ventricle penetrates into the left ventricle; and when this right lower ventricle shuts, the left lower one opens and draws in the blood which the right one (presses into) gives it. And the upper ventricles continually make flux and reflux with the blood which is continually drawn or pressed (from one into another of the) through the lower ventricles from the upper ones; and as these upper ventricles are more able to drive from them the blood which dilates them, than to attract it to themselves, Nature has made it so, that by contraction of the lower ventricles (which shut of their own accord) the blood which escapes from them is that which dilates the upper ventricles, which, being composed of muscles and «panniculo carnoso,» are able to dilate themselves and to receive as much blood as is pressed into them, or also able, by means of powerful muscles, to contract themselves with impetus and drive out of themselves the blood into the lower ventricles, of which, when one opens, the other shuts; and the same do the upper ventricles in the way that, when the right lower ventricle dilates itself, the left upper one contracts itself, and when the left lower ventricle opens, the right upper one shuts, and thus, by such flux and reflux, made with great rapidity, the blood is heated, and subtilizes, and becomes of such heat, that, but for the help of the bellows called lung, which by dilating itself draws fresh air and presses it and touches the coatings of the ramifications of the veins and refreshes them, this blood would become of such a heat that it would choke the heart and deprive it of life.

Reply of the adversary against the number of the ventricles, saying that these are 2 and not 4, because these are continuous and joined together, the 2 right ones to each other, and make one and the same, and similarly does the left. Here is replied, that, if the right and the left ventricles form one sole right and one sole left ventricle, it is necessary, that at one and the same time these perform one and the same function, and not opposite functions on the right side, as manifests itself in their flux and reflux; and further, if it is one and the same, it is not necessary that the sinewy openings should separate them, one from the other, and if it is one and the same, it is not neces-

Über die Ventrikel des Herzens.

[I.] Das Herz hat vier Ventrikel d. h. zwei (rechte und zwei linke) untere (und zwei obere) in der Substanz des Herzens und zwei obere ausserhalb der Substanz (oberen) des Herzens, und von diesen sind zwei rechte und zwei linke; und die rechten sind viel grösser als die linken; und die oberen sind durch gewisse Öffnungen (oder Pforten des Herzens) von den unteren Ventrikeln getrennt; und die unteren Ventrikel sind durch eine poröse Scheidewand getrennt, durch die das Blut vom rechten Ventrikel in den linken Ventrikel hinein dringt; und wenn dieser rechte untere Ventrikel sich schliesst, öffnet sich der linke untere und zieht in sich das Blut, das der rechte ihm gibt (einverleibt). Und die oberen Ventrikel machen fortdauernd Flut und Ebbe mit dem Blut, das fortdauernd gezogen oder gestossen wird (aus dem einen in den . . . von den) durch die unteren Ventrikel aus den oberen; und weil diese oberen Ventrikel mehr fähig sind, das Blut, das sie dilatiert, von sich zu jagen, als es zu sich zu ziehen, hat die Natur es so gemacht, das beim Zusammenziehen der unteren Ventrikel (welche sich von selbst schliessen) das Blut, das aus ihnen entflieht, dasselbe ist, das die oberen Ventrikel dilatiert, welche dadurch, dass sie aus Muskeln und «panniculo carnoso» zusammengesetzt sind, dazu fähig sind, sich zu dilatieren und so viel Blut aufzunehmen, als ihnen zugetrieben wird, oder auch fähig, mittels kräftiger Muskeln sich mit Heftigkeit zusammenzuziehen und das Blut von sich in die unteren Ventrikel hinein zu stossen, von welchen der eine sich öffnet, wenn der andere sich zusammenzieht; und desgleichen tun die oberen Ventrikel in der Art, dass, wenn der rechte untere Ventrikel sich dilatiert, der linke obere sich zusammenzieht, und wenn der linke untere Ventrikel sich öffnet, der rechte obere sich schliesst, und also, durch solche Flut und Ebbe, mit grosser Schnelligkeit gemacht, wird das Blut erhitzt, und es verfeinert sich und wird einer solchen Hitze, dass, wäre nicht die Hilfe des Blasebalges, Lunge genannt, die bei ihrer Dilatation frische Luft anzieht und sie presst und die Bekleidungen der Verzweigungen der Venen berührt und sie erfrischt, dieses Blut in eine solche Hitze kommen würde, dass es das Herz ersticken und ihm das Leben rauben würde.

Erwiderung des Gegners gegen die Anzahl der Ventrikel, indem er sagt, dass diese 2 sind und nicht 4, weil diese zusammenhängend und vereinigt sind, die 2 rechten untereinander und einen und denselben ausmachen, und der linke es ebenso mache. Hier erwidert man, dass, wenn die rechten und die linken Ventrikel einen einzigen rechten und einen einzigen linken Ventrikel bilden, es notwendig ist, dass diese in einer und derselben Zeit eine und dieselbe Funktion leisten und nicht, auf der rechten Seite, entgegengesetzte Funktionen, wie es sich in ihrer Flut und Ebbe manifestiert; und ferner, falls er ein und derselbe ist, es nicht nötig wäre, dass die sehnigen Öffnungen sie trennen, den einen von dem anderen, und falls er ein und derselbe wäre, es nicht

parte ſ-ap*r*e l-altra ſi ſerra (*inper*); e anco|ra è proVata nella eſſentia delli (*corpi*) menbri, che Vn medeſimo me*n*b*r*o è detto | quello che in medeſimo tenpo fa Vn medeſimo Vſitio: come il corpo del ma*n*tace o della piua, il quale (*pare*), ancor che paia Vn medeſimo col corpo Vma|no, qua*n*do eſſa è confiata da lluj, e' non è p*er*ò che ſieno Vnjti nè faccino 'n un | mede-
5 ſimo tempo il medeſimo Vſitio; | inp*er*ochè, qua*n*do il polmo*n* dell-omo ſi uo|ta della ſua aria, il ſacho della piua nel medeſimo te*n*po ſ-enpie della me|deſima aria; adu*n*que è co*n*cluſo, li uentriculi ſup*er*iori del core eſſer ua|ri inellj loro Vſiti e nelle loro nature da cq|quelli dj ſotto e d-eſſere djuiſi da cartilagine e Varie ſuſtantie interpoſſta | infra l-uno e ll-altro, coè il paniculo neruoſo e la molta pinguedine.

10 Li ue*n*trichuli ſup*er*iorj del core no*n* ſi djlata*n* da ſſe, ma ſo*n* dilatati da altri, ma lla | coſſtritione (*è generata dalli loro muſſculi*) è generata da ſe medjante li muſcolj, | dj che e*ſſo* — p*er* djuerſe (*inc*) obbliquità e concatenatione o teſſuto | ſança alcuna carnoſità in|fra loro intermjſa (*e poſon*), | e ſſo*n* tali muſſcoli ſança alcu*n* ujli, acciochè ſieno attj | a ſte*n*derſi in lu*n*geça, (*a Vſo dj ujſcio*) ſecondo che richiede la ſop*r*abondança del ſangue | che alcuna
15 Volta achude ell panjculo eſteriore che ueſte tali muſſcoli — è pelliculoſo carnoſo | e molto djlatabile————

[II.] proVa come li ue*n*triculj ſup*er*iori
no*n* ſono Vn medeſimo Ventriculo
colli Ventriculi inferiori————

20 non pò ſtare 'n-un medeſimo te*n*|po 'n-un medeſimo ſubbietto due | moti contrari, coè pentime*n*to | e Volontà. adunque ſe lj uen|triculj deſtro ſup*er*iore e infe|riore ſono Vn med-
C eſimo, ellj | è neceſſario che in medeſimo | tenpo tutto ſachia Vn medeſi|mo eſſecto e no*n* due effettj | nati da inte*n*tione rettame*n*te | co*n*traria, come far ſi uede | al uen*n*triculo deſſtro (*col f*) ſu|p*er*iore collo inferiore, inp*er*o|chè, cqua*n*do lo inferiore ſi ri|ſtrigne, il ſup*er*iore
25 ſi djlata | e ſſ-incorpora il ſangue, (*da lluj* | *ſcacca*) che da eſſo Ventricu|lo inferiore fu ſcacc-ato; e | ſimjlme*n*te fa il uentriculo | ſup*er*iore, quando refrette il | ſangue (*ricie*V*uto che*) a chi | con quello lo p*er*coſſe, aiutando il natural refreſſo col ſuo | riſſtrignjme*n*to quella qual|coſa; il moto ſi fa più Velo|ce nel refruſſo del ſa*n*gue | nel ritornare nel ue*n*tricu|lo del core donde (*f*) prima | fu ſoſpinto————

30 E il medeſimo balço fa nel | ricadere del core | crcato da|l-inpeto del moto che p*er*-

11 cosstritione] *L:* cosstitione *20* un medesimo] *L:* umedesimo *21* uentriculj] *L:* uentriculo *corretto in* uentriculj *25* che *L:* cha.

sary, that, when one part opens, the other one shuts. And further it is proved in the essence of the (body) members that one and the same member is called that which at the same time performs one and the same function, like the body of the bellows or the bagpipes, ⟨which⟩ although it seems one and the same with the human body, when it is inflated by it, it is not so however that they are united, nor do they at one and the same time perform the same functions; for if the lung of man is emptied of its air, the bag of the bagpipes is at the same time filled with the same air. Thus is concluded that the upper ventricles of the heart in their functions and in their substances and in their nature are different from the lower ones, and that they are separated by «cartilagine» and several substances which are interposed between one and the others, i. e. «paniculo nervoso» and the great quantity of fat.

The upper ventricles of the heart do not dilate themselves spontaneously, but are dilated by others; but the contraction (is generated by their muscles) is generated by themselves by means of the muscles; wherefore this [heart] is — on account of several obliquities and enchainment or texture without any «carnosità» placed between them, and these muscles are without any fibres that they may be apt to extend themselves lengthwise, according as the superabundance of the blood requires, which sometimes incloses the outer «paniculo» that coats these muscles, — pellicular, sarcous, and very dilatable.

[II.] *Prove how the upper ventricles are not one and the same ventricle with the lower ventricles.*

At one and the same time in one and the same subject two contrary motions can not take place, i. e. repentance and desire; therefore, if the upper and lower right ventricle are one and the same, it is necessary that at the same time the whole should make one and the same effect and not two effects derived from directly contrary intention, as one sees in the case of from the right upper ventricle with the lower one, as, when the lower one contracts itself, the upper one dilates itself and incorporates in itself the blood which was driven out of this lower ventricle; and similarly does the upper ventricle, when it drives back the blood to the one which pressed it into it, helping the natural reflux with its contraction that something; the motion takes place more rapidly at the refluxof the blood in streaming back into the ventricle of the heart from which it previously was driven out.

And the same jump it makes at the falling-back of the heart, created by the impetus of the motion

nötig ist, dass, wenn ein Teil sich öffnet, der andere sich zusammenzieht. Und ferner ist es erwiesen im Wesen der (Körper) Glieder, dass ein und dasselbe Glied dasjenige genannt wird, das in derselben Zeit eine und dieselbe Funktion leistet, wie der Körper des Blasebalgs oder der Sackpfeife, ⟨ welcher, ⟩ obwohl er ein und derselbe mit dem menschlichen Körper zu sein scheint, wenn sie von ihm angeblasen wird, es doch nicht so ist, dass sie vereinigt sind, auch nicht so, dass sie in einer und derselben Zeit dieselbe Funktion leisten; denn wenn die Lunge des Menschen sich ihrer Luft entleert, füllt sich gleichzeitig der Sack der Sackpfeife mit derselben Luft. Also wird gefolgert, dass die oberen Ventrikel des Herzens in ihren Funktionen und in ihren Substanzen und in ihren Naturen von den unteren verschieden sind, und dass sie durch «cartilagine» und verschiedene Substanzen, die zwischen dem einen und dem anderen angebracht sind, d. h. «paniculo nervoso» und das viele Fett, getrennt sind.

Die oberen Ventrikel des Herzens dilatieren sich nicht von selbst, sondern werden anderswoher dilatiert; aber die Zusammenziehung (wird von ihren Muskeln erzeugt) wird von ihnen selbst erzeugt mittels der Muskeln; darum ist dieses [Herz] — wegen verschiedener Obliquitäten und Verkettung oder Gewebe («tessuto») ohne irgendwelche unter ihnen angebrachte «carnosità», und sind diese Muskeln ohne irgendwelche Fasern, damit sie fähig seien, sich in die Länge dehnen zu können, je nachdem der Überfluss des Blutes, den der äussere «paniculo», der diese Muskeln bekleidet, bisweilen einschliesst, es verlangt — häutig, fleischig und sehr dehnbar.

[II.] *Beweise, wie die oberen Ventrikel nicht ein und derselbe Ventrikel mit den unteren Ventrikeln sind.*

In einer und derselben Zeit können in einem und demselben Objekte zwei entgegengesetzte Bewegungen nicht stattfinden, d. h. Reue und Wille; also, wenn der obere und der untere rechte Ventrikel ein und derselbe sind, ist es notwendig, dass das Ganze in derselben Zeit einen und denselben Effekt macht und nicht zwei Effekte, erzeugt von direkt entgegengesetzter Intention, wie man sieht, dass es geschieht vom rechten oberen Ventrikel mit dem unteren, weil, wenn der untere sich zusammenzieht, der obere sich dilatiert und das Blut, welches aus diesem unteren Ventrikel getrieben wurde, in sich einverleibt; und desgleichen tut der obere Ventrikel, wenn er das Blut demjenigen, der ihm dieses hineintrieb, zurückschleudert, indem der natürliche Rückprall, mit seiner Zusammenziehung, dazu hilft; die Bewegung geschieht schneller bei der Ebbe des Blutes beim Zurückströmen in den Ventrikel des Herzens, von welchem es vorher ausgetrieben wurde.

Und denselben Sprung tut es beim Zurückfallen des Herzens, bewirkt durch die Heftigkeit der Bewegung, die den Boden des unteren Ventrikels trifft, woher, in der Zeit, in welcher es von diesem

cote | il fondo dello inferiore Ve*n*|triculo, donde, nel tenpo che | eſſo riſalta da eſſo fondo, il | core ſi reſtrigne e aVme*n*ta | il moto che fa il ſangue all-a|ltra p*er*cusjone del cop*er*chio | del ſup*er*iore ue*n*triculo. E ſſ|e tu djrai, che magior p*er*cuſſio|ne ſia quella che dà il ſangue | che djſce*n*de al fondo dello inferior | Ve*n*trichulo, che cquel che p*er*cote | il coper-
5 chio del ue*n*triculo ſup*er*io|re, p*er*chè l-u*n* moto è naturale e ll-al|tro no, qui ſi riſponde, che ljqujdo | nel liqujdo non peſa——— [III.] ſe no*n* q*uan*|t-è la p*er*|cuſſio|ne che | lui genera.

[IV.] ſe ttu djrai queſſti 4 Ventriculi e|ſer 2, p*er*chè ognj binario mette | l-u*n* nel altro, jo djrò che ttutte le | Vene (*elle*) ſien una medeſima, p*er*|chè l-una mette nel altra, e coſì le | inteſtine, p*er*chè me ſon djuiſi da uſciolj che queſſte..

10 [V.] ſe ttu dj che | li 2 Ventriculj | ſup*er*iori e inferio|ri ſieno Vn mede|ſimo, (*per*) ancor co' ſoi | tali uſſciolj poſti ne|lle lor parietj ſien ſe|p*ar*ati, io djrò ancora | che lla camera e lla | (*piaça*) ſala ſia Vna mede|ſima p*er* | eſer ſo|l ſepera|te da | Vna | porta|pola.

[VI.] Volta carta.

---

1 esso] *L:* ess 10 inferiori] *L:* inferiri 11 sien] *L:* sie.

which percusses the bottom of the lower ventricle, from which, in the time that it springs back from this bottom, the heart contracts itself and increases the motion which the blood makes at the next percession of the cover of the upper ventricle. And if you will say the percussion which the blood makes descending to the bottom of the lower ventricle, is greater than the one which percusses the cover of the upper ventricle, because one motion is natural and the other not, here is replied that liquid in liquid has no weight. — [III.] except as much as the percussion is which it generates.

[IV.] If you will say that these 4 ventricles are 2, because each track (? «binario») leads from one into the other, I will say that all the veins are one and the same because one leads into the other likewise the intestines, because they are separated by openings as these.

[V.] If you say that the two upper and lower ventricles are one and the same, although they are separated by ⟨their⟩ such openings set in their walls, I will further say that the chamber and the room are one and the same, because they are separated only by a small passage.

[VI.] Turn the page.

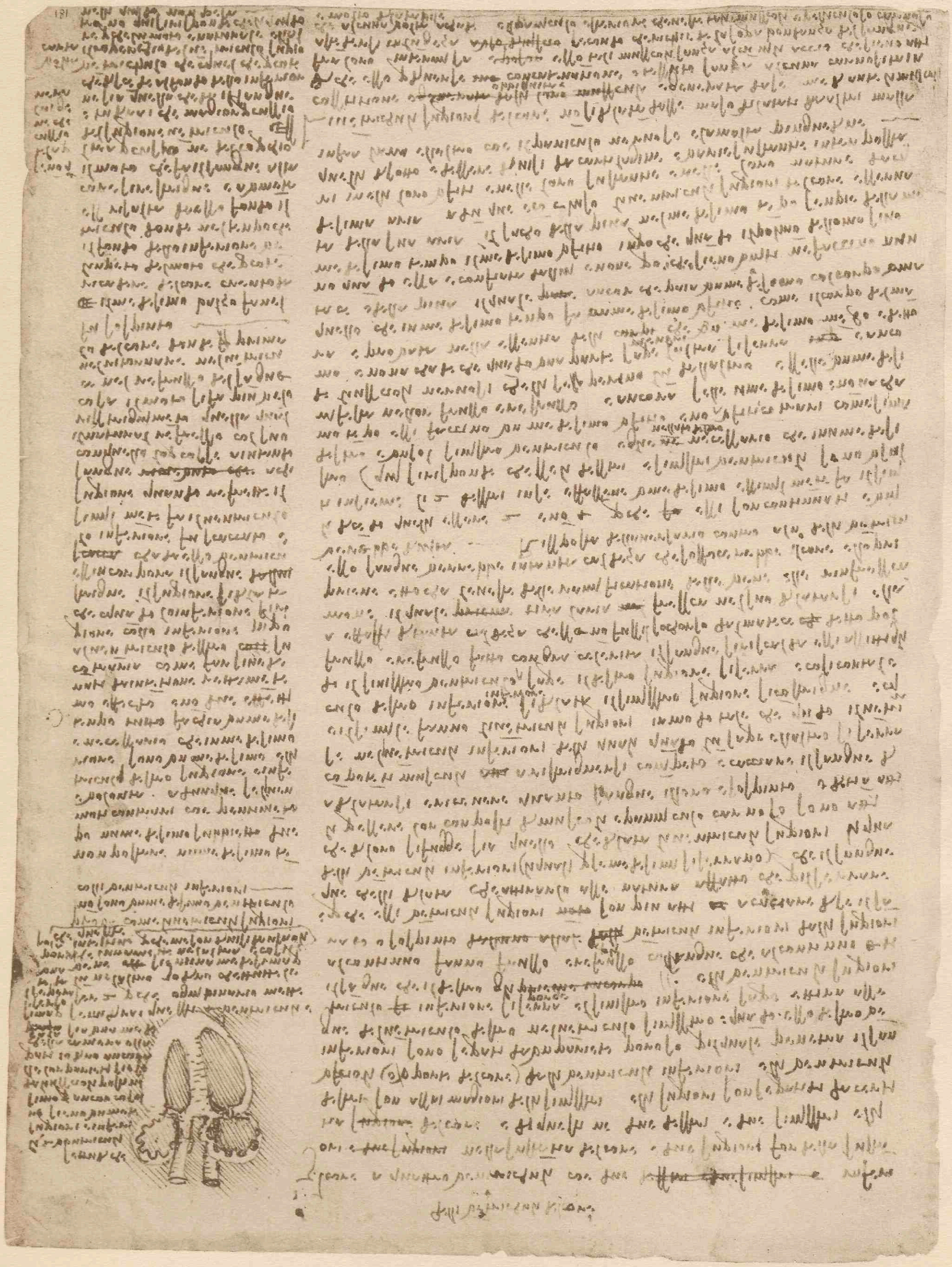
Boden zurückschnellt, das Herz sich zusammenzieht und die Bewegung, die das Blut beim nächsten Stossen der Decke des oberen Ventrikels macht, vermehrt. Und wenn du sagen wirst, dass derjenige Stoss grösser ist, den das Blut beim Herabströmen zum Boden des unteren Ventrikels macht, als derjenige, der die Decke des oberen Ventrikels stösst, weil die eine Bewegung naturgemäss ist und die andere nicht, wird hier erwidert, dass Flüssigkeit in Flüssigkeit kein Gewicht hat, — [III.] ausgenommen soviel als der Stoss ist, den er erzeugt.

[IV.] Wenn du sagen wirst, dass diese 4 Ventrikel 2 sind, weil jedes Paar («binario») von dem einen in den anderen leitet, so werde ich sagen, dass alle Venen eine und dieselbe sind, weil die eine in die andere leitet und ebenso die Gedärme, weil sie mir durch Öffnungen getrennt sind, wie diese.

[V.] Wenn du sagst, dass die 2 oberen und unteren Ventrikel ein und derselbe seien, obwohl sie durch ⟨ ihre ⟩ solche in ihren Wänden angebrachte Öffnungen getrennt sind, so werde ich dagegen sagen, dass die Kammer und das Zimmer ein und dasselbe sind, weil sie nur durch eine kleine Pforte getrennt sind.

[VI.] Wende das Blatt.

FOLIO 3 RECTO



FOLIO 3 VERSO.

Del ue*n*triculo defſtro

auendo il defſtro Ventriculo inferiore più a rendere del ſangue preſo che rritenerne, | è ordinato le tre ſue porte, le qualj ſi ferra*n* dj dentro, infino che eſſe non ſi ferri*n* | mai co*n* p*er*ſetto ferrame*n*to, ſe nno*n* qua*n*do il uentriculo nel ſuo riſtrignerſi (*non a*) ſi troVa auere riſcruato quella qua*n*tità di ſangue che llui Vol ritenere; e al|lora eſſendo interame*nte* ferrate eſſe tre porte, | allora le pariete ſi ferа*n*no con ta*n*|ta potentia intorno al rimane*n*te del fugito ſangue, ch-elli è fforça che gra*n* parte dj | quello ſi fugha d-eſſo Ve*n*trichulo e penjtri p*er* li meati del parie(*de*)te dj meço e ppe|njtri nel ſiniſtro Ventrichulo, il quale, aſſottigliato nella penetratione dellj | ſtretti meati, ſi conVerte (*quaſi*) in jſſpiriti Vitali laſſcando ongnj groſſeça | in eſſo defſtro Ve*n*triculo la qual groſſeça . .———

della groſſe(*ça*) Viſſciioſità dj ſangue
che ſi ragVna nel defſtro Ve*n*triculo.

Jl ſangue del deſtro Ventriculo che rimane della ſottiglieça del ſangue che | penetra nel uentriculo (*deſſtro*) ſinjſſtro è Viſcio, | e cqualce parte ſe ne co*n*|pone in mjnute fila a ssimjlitudjne del uermo del ue*n*triculo dj meço al cer|Vello; e cqueſte tali fili ſi multiplicano a modo di groſſa e corta ſtoppa, e al lungho andare (*in modo*) e' ſſ-aVi|luppano intorno alle corde de' pa*nn*jculi | che ſſerano il uentriculo defſtro, | in modo che nella Vechieça delli anjmalj la porta (*) | no ſi pò be*n* ferrare, | e gra*n* parte del ſangue, che doVea penetrare le ſtrette poroſità del pariete | di meço nel ſinjſtro Ve*n*triculo alla creatio*n* de' predetti ſpiriti, ſi fugge p*er* le | porte no*n* ben ferrate (ε) nel deſtro Ventriculo ſup*er*iore, | e p*er* queſto allj | Vechi ma*n*cano tutti li ſpiritj, | e ſſpeſſo (*p*) moiano parlando———

dell-ufitio dello inferiore e ſſup*er*iore
Ventriculo defſtro———

-L-ufitio del(*ſu*)lo inferiore e ſſup*er*iore Ventriculo defſtro. lo inferiore | dà in djpoſito il ſangue al ſup*er*iore, | il quale proibiVa illuj il riſſtringnerſi, | e no*n* ſi potrebbe maj poi djlatarſi, | ſe no*n* riaueſſi il ſangue, che prima | rienpieua la ſua capacità dal uentriculo ſup*er*iore. Il quale è atto a riſtri*n*|gnerſi, p*er*ché non pò auere aria, che llo rie*n*pieſſi, e llaria che ſochorre il | locho che ochupaua il uentriculo ſup*er*iore, | quando tenea in djpoſito il ſa*n*|gue del riſtretto Ventriculo inferiore, | corre a rienpiere il loco del | Ve*n*triculo ſup*er*iore, qua*n*do ſi riſſtrigne, | ed è dj quella della caſſula del | core, e eſſa caſſula, dando della ſua aria al locho laſciato dal ri|ſtrignere d-eſſo ſup*er*iore Ve*n*triculo, | è reſtaurata dal tirare p*er*

2 infino] *L:* info *14* con|pone] *L:* con|ponj *corretto in* con|pone *24* del(*ſu*)lo] *L:* del(*ſu*)llo *28* il | locho] *L:* il|ilocho.

On the right ventricle.

The right lower ventricle having more to give than to retain of the blood received, its three valves («porte») are arranged, which shut from within, only that they never shut completely, except when the ventricle in its contraction is found to have reserved the quantity of blood which it will retain; and then, these three valves being entirely shut, then the walls contract themselves about the remainder of the escaped blood, with such a force, that it is necessary that great part of it escapes from this ventricle and penetrates through the pores («meati») of the middle wall and penetrates into the left ventricle, which, subtilized by penetrating the narrow pores, converts itself into spiritus vitales, leaving every grossness in the right ventricle, which grossness . . .

Über den rechten Ventrikel.

Da der rechte untere Ventrikel mehr von dem aufgenommenen Blut abzugeben als zurückzuhalten hat, sind seine drei Klappen («porte») angeordnet, welche sich von Innen schliessen, bis dass sie sich mit vollständigem Schlusse nie schliessen, ausgenommen wenn der Ventrikel in seinem Zusammenziehen befunden wird, die Blutmenge, welche er zurückhalten will, reserviert zu haben; und wenn nun diese drei Klappen vollständig geschlossen sind, dann ziehen die Wände sich mit solcher Kraft um das vom entflohenen Blut Zurückbleibende zusammen, dass es notwendig ist, dass ein grosser Teil desselben aus diesem Ventrikel entflieht und durch die Poren («meati») der Mittelwand dringt und in den linken Ventrikel hineindringt, welcher [Teil], verfeinert beim Durchdringen durch die engen Poren, sich in Spiritus vitales umbildet, alles Dicke in dem rechten Ventrikel hinterlassend, welches Dicke . . . .

On the (thickness) adhesiveness of the blood, which gathers in the right ventricle.

The blood of the right ventricle which remains from the subtileness of the blood which penetrates into the left ventricle is adhesive, and part of it composes itself into minute fibres, like the worm of the middle ventricle of the brain; and these fibres multiply like thick and short oakum and in course of time they wind themselves round the «corde» of the «panniculi,» which shut the right ventricle in the way that at the advanced age of the animals the valve can not shut well, and great part of the blood which should penetrate through the narrow porosities of the middle wall into the left ventricle for the creating of the above mentioned spiritus, escapes through the not well shut valves into the right upper ventricle; therefore in old people all spiritus are lacking and they often die in speaking.

Über die (Dicke) Klebrigkeit des Blutes, welche sich in dem rechten Ventrikel ansammelt.

Das Blut des rechten Ventrikels, welches von dem Verfeinerten des Blutes, das in den linken Ventrikel hinüberdringt, zurückbleibt, ist klebrig, und ein Teil desselben setzt sich zu feinen Fäden zusammen, gleich dem Wurm des mittleren Hirnventrikels; und diese Fäden vervielfältigen sich wie dicker und kurzer Werg, und im Laufe der Zeit wickeln sie sich um die «corde» der «panniculi», die den rechten Ventrikel schliessen in der Art, dass im höheren Alter der Tiere die Klappe sich nicht gut schliessen kann, und ein grosser Teil des Blutes, der die engen Porositäten der Mittelwand in den linken Ventrikel hinein zur Bildung der oben erwähnten Spiritus durchdringen sollte, durch die nicht gut geschlossenen Klappen in den rechten oberen Ventrikel entflieht; und deswegen fehlen bei den Alten alle Spiritus, und oft sterben sie im Sprechen.

On the function of the lower and upper right ventricle.

The function of the lower and upper right ventricle. The lower one gives in the way of deposit to the upper one the blood which prevented its contraction; and it would never afterwards be able to dilate itself, if it did not get back the blood which first filled its capacity from the upper ventricle. This is able to contract itself, because it can not get air which should fill it, and the air which succors the place which the upper ventricle occupied, when it kept in deposit the blood of the lower contracted ventricle, streams forth to refill the place of the upper ventricle when it contracts itself; and it is that of the capsule of the heart, and this capsule, giving out of its air to the place left by the contraction

Über die Funktion des unteren und oberen rechten Ventrikels.

Die Funktion des unteren und oberen rechten Ventrikels. Der untere gibt dem oberen das Blut zur Aufbewahrung, das seine Zusammenziehung hinderte; und nie würde er sich nachher dilatieren können, wenn er nicht das Blut, welches zuerst seinen Hohlraum vom oberen Ventrikel aus füllte, erhielte. Dieser ist fähig sich zusammenzuziehen, weil er nicht Luft, die ihn füllen sollte, bekommen kann, und die Luft, die zu dem Platz hinströmt, den der obere Ventrikel einnahm, wenn er das Blut des unteren zusammengezogenen Ventrikels zur Aufbewahrung innehatte, strömt hin, um wieder den Platz des oberen Ventrikels auszufüllen, wenn er sich zusammenzieht; und sie stammt von der [Luft] der Kapsel des Herzens, und diese Kapsel gibt von ihrer Luft an den Platz, der frei wird beim Zusammenziehen des oberen Ventrikels,

la | trachea più aria nel polmone, che non era il ſuo ſolito, e p*er* queſ|ſto ſenp*r*e l-aria che ſſi tira nel polmone no*n* pò eſſere equale————

p*er*chè l-aria che ſſi tira nel polmone
no po ſenp*r*e eſſere d-equale mjſura

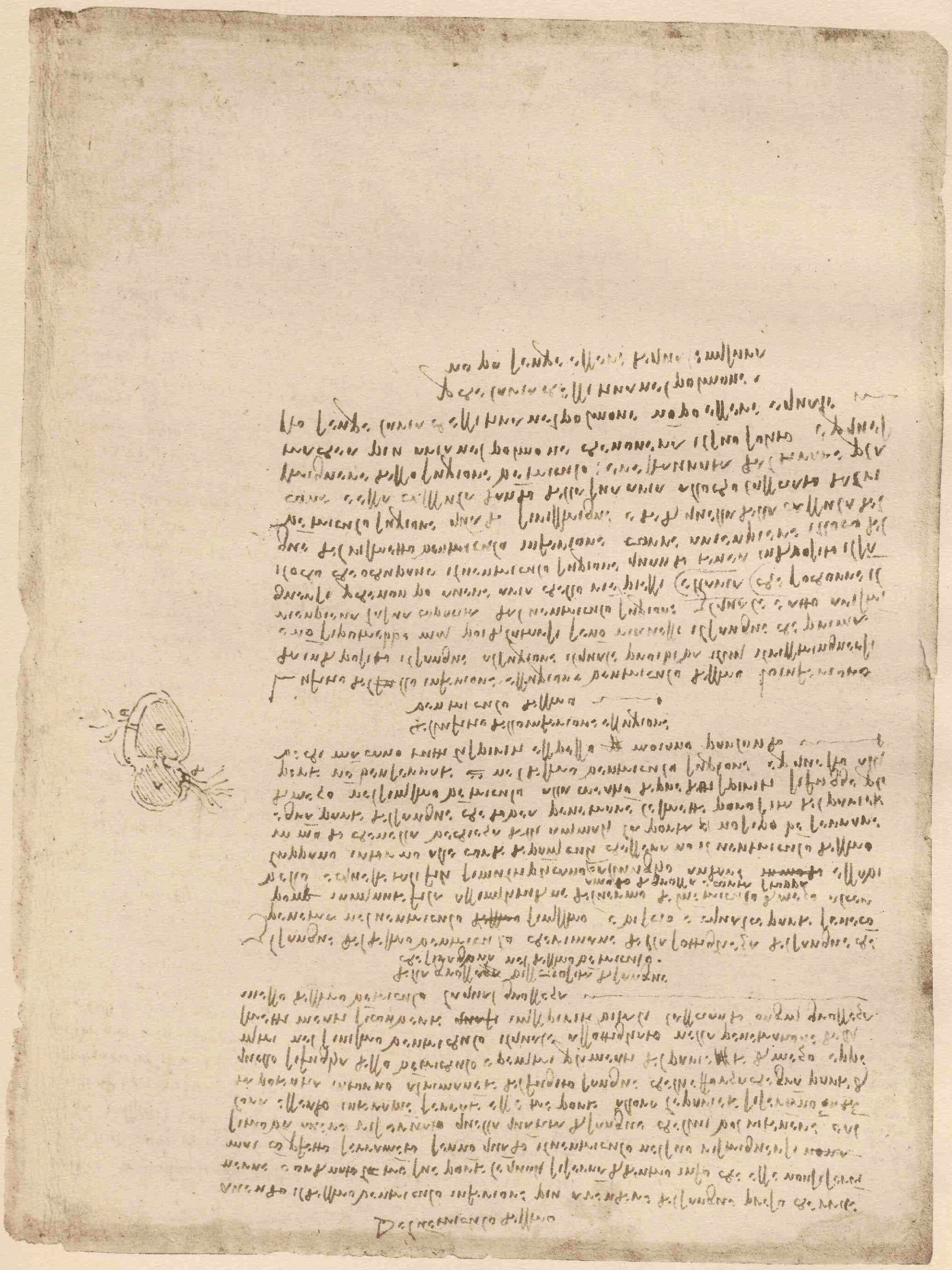
of the upper ventricle, is restored by drawing in more air through the trachea into the lung than was its custom, and therefore the air which is drawn into the lung, can not always be equal.

Why the air which is drawn into the lung can not always be of equal measure.

und wird durch das Heranziehen von mehr Luft durch die Trachea in die Lunge hinein restauriert, als es seine Gewohnheit war, und daher kann die Luft, die in die Lunge gezogen wird, nicht immer gleich sein.

Warum die Luft, die in die Lunge gezogen wird, nicht immer gleicher Menge sein kann.

FOLIO 3 VERSO



FOLIO 4 RECTO

del core

[I.] ſe 'l uentrichulo deſſtro inferiore nel ſuo riaprirſi
tira a ſſe (*il*) tutto il ſangue del ue*n*triculo deſtro ſup*er*iore o n*n*o.

Tutto il ſangue che dette in djpoſito il ue*n*triculo deſtro inferiore al ſuo deſtro Ven-
5 triculo ſup*er*iore, | quando ſi ſtrinſe, li è reduto da eſſo ſup*er*iore, qua*n*do lo 'nferiore (*ſ-all*) ſi djlata coll-aiuto de' muſcoli ſua (*tr*) longitudj|nali e coll-aiuto de' muſcoli traſuerſali e obbliqui d-eſſo Ventriculo ſup*er*iore, che lo reſtringano e priemano il ſſa*n*gue. // E lla Vena del | chilo in tal te*n*po no*n* li (*rende*) porge del ſuo ſangue, p*er*chè ſi darebbe Vacuo, nè etia*m* il polmone, che à lla ſua Vena che ſe|rra li uſſcoli in tal te*n*po dj fori in dentro
10 i*n*uerſo la baſa del core; nè gliene dà il fegato, p*er*chè biſo|gnerebbe ch-eſſa traeſſi, | ma ſol gliene dà il ue*n*triculo ſup*er*iore, il quale ſta djrittamente ap*er*to ſop*r*a | la bocha d-eſo inferiore e glelo prieme in corpo col ſuo reſtringnerſi. Ma p*er*chè il core nel ſu|o reſtrignere integralmente li ſua Vſſcioli, quando lui ſ-allughò e p*r*emè il ſangue che llj reſ|ſtaVa | nel ſinjſſtro Ventriculo p*er* li ſtretti meati, eſſo (*core*) Ve*n*triculo deſtro non è integralme*n*te
15 rienpiuto, co|me era ina*n*çi che ſi ferraſi, (*e elli*) e li muſſcolj longitudjnali rifanno il medeſimo Vſitio che | far ſoleano nel riaprire (*nel riaprire il loro*) del lor Ve*n*triculo inferiore, e p*er*chè ſi darebbe Vacuo, (*ſe*) il quale è j*n*|poſibile (*natura*), neceſſità tira del ſangue del fegato p*er* tanta (*quantità*) qua*n*to fu quella, | che fu ſoſpi*n*ta dal deſſtro nel ſiniſtro Ventrichulo (*E ſſenpre non tira Vna mede*)————

20 (*co* * * *ſ*) el deſtro Ventriculo (*non tira*) inferiore no*n* tira
a ſſe ſenp*r*e Vna medeſima qua*n*tità di ſangue del polmone.

Quando ſi ſco*n*tra che in V*n* medeſimo tenpo il polmone (*ſi reſtringha*) ſi dilatj, qua*n*do il deſtro Ventri|culo inferiore (*ſi dilata ſ*) ancora luj ſi dilata, | allora il polmone creſſcie dentro alla dja|frama e ſtrignie e prieme del ſangue (*che infra lla*) della Vena del chilo, |
25 che infra eſſo polmo|ne e lla ſpina del dorſo ſi rinchiude, | e dj queſto tal ſanghe (*en i*) entra in eſſo deſtro Ventri|culo inferiore, | e ttanto quanto eſſa Vena Verſa in tal Ventriculo, | tanto me*n* ſe ne tira | della gibboſità del feghato————

D. come elli è inpoſſibile che reſti del ſangue nel ue*n*tri-
culo deſſtro ſup*er*iore, qua*n*do il ſuo Ve*n*triculo i*n*ferior ſ-ap*r*e.

30 (*Trovo eſſere*) inpoſſibile hè che alcuna parte dj ſangue rima*n*gha nel deſtro Ve*n*triculo

11 quale] *L:* quali *13* llj] *L:* lljli *14* sinjsstro] *L: ha cominciato collo scrivere* de *correggendolo poi in* sinjsstro *28* ue*n*|triculo *L:* ue*n*|tricule.

On the heart.

[I.] *If the right lower ventricle in its reopening attracts all the blood of the upper right ventricle or not.*

All the blood which the right lower ventricle gave in deposit to its right upper ventricle, when it contracted itself, is given back to it by the upper one when the lower one dilates itself by means of its longitudinal muscles and by means of the transverse and oblique muscles of this upper ventricle which contract it and press the blood. And the vena cava during this time gives it none of its blood, because a vacuum would be produced, nor does the lung, which has its vein, which during the same time shuts the openings from without to within in the direction of the base of the heart, nor does the liver give it any of it, as it would be necessary, that it should attract; but only the upper ventricle which opens just above the mouth of the lower one, gives it [some] of it and presses it into it by its contraction. But because the heart by the complete contraction of its openings, when it lengthened itself and pressed the blood which remained to it through the narrow pores into the left ventricle, this (heart) right ventricle is not completely filled again, as it was before it shut itself; and the longitudinal muscles again perform the same function as they used to do in the reopening of their lower ventricle, and because there would be a vacuum, which is impossible, Necessity draws blood out of the liver, as much as that (quantity) was which was driven out of the right into the left ventricle. (And always one and the same does not draw . . .)

*(Co * * s) The right lower ventricle does not always draw to itself one and the same quantity of blood out of the lung.*

When it happens that at one and the same time the lung (contracts itself) dilates itself, when the right lower ventricle (dilates itself) also dilates itself, then the lung grows into the diaphragm and presses and forces blood out of the vena cava which is included between the said lung and the spine, and of such blood [some] enters the right lower ventricle, and as much as this vein pours into the ventricle, so much the less is drawn from the gibbosity of the liver.

How it is impossible that any blood remains in the right upper ventricle when its lower ventricle opens itself.

(I find that it is) It is impossible that any quantity of blood remains in the right upper ventricle when its

Über das Herz.

[I.] *Ob der rechte untere Ventrikel bei seinem Wiederöffnen alles Blut des oberen rechten Ventrikels an sich zieht oder nicht.*

Alles Blut, das der rechte untere Ventrikel seinem rechten oberen Ventrikel zur Aufbewahrung gab, wenn er sich zusammenzog, wird ihm von dem oberen zurückgegeben, wenn der untere [Ventrikel] sich dilatiert mit Hilfe seiner longitudinalen Muskeln und mit Hilfe der transversalen und obliquen Muskeln dieses oberen Ventrikels, die ihn zusammenziehen und das Blut pressen. Und die Vena cava gibt ihm nichts in dieser Zeit von ihrem Blut, weil ein Vakuum erzeugt würde, auch nicht die Lunge, die ihre Vene hat, die in derselben Zeit die Öffnungen von aussen nach innen in die Richtung des Basis des Herzens schliesst, noch gibt ihm die Leber etwas davon, weil es nötig sein würde, dass sie zu sich zöge; sondern nur der obere Ventrikel, der gerade oberhalb der Mündung des unteren [Ventrikels] offen steht, gibt ihm davon und presst es ihm bei seinem Zusammenziehen hinein. Weil aber das Herz bei seinem vollständigen Zusammenziehen seiner Öffnungen, wenn es sich verlängerte und das Blut, das ihm übrig blieb, in den linken Ventrikel durch die engen Poren hineinpresste, wird dieser (Herz) rechte Ventrikel nicht vollständig wieder gefüllt, wie er war, bevor er sich schloss; und die longitudinalen Muskeln leisten wieder dieselbe Funktion, wie sie beim Wiederöffnen ihres unteren Ventrikels zu leisten pflegten, und weil es ein Vakuum geben würde, was unmöglich ist, zieht die Notwendigkeit Blut aus der Leber, [und zwar] soviel als die (Menge) war, die aus dem rechten in den linken Ventrikel hineingetrieben wurde. (Und immer zieht nicht eine und dieselb . .)

*(Co * * s) Der rechte untere Ventrikel zieht nicht immer eine und dieselbe Blutmenge aus der Lunge an sich.*

Wenn es eintrifft, dass in einer und derselben Zeit die Lunge (sich zusammenschnürt) sich dilatiert, wenn der rechte untere Ventrikel (sich dilatiert) gleichfalls sich dilatiert, dann vergrössert sich die Lunge gegen das Diaphragma hin und presst und drückt Blut aus der Vena cava, die zwischen dieser Lunge und dem Rückgrat eingeschlossen ist, und von solchem Blut tritt [etwas] in den rechten unteren Ventrikel hinein, und ebenso viel als diese Vene in den Ventrikel ergiesst, sowiel weniger wird aus dem Höcker («gibbosità») der Leber gezogen.

Wie es unmöglich ist, dass Blut in dem rechten oberen Ventrikel zurück bleibt, wenn sein unterer Ventrikel sich öffnet.

(Ich finde, dass es ist) Unmöglich ist es, dass irgend ein Teil von dem Blut in dem rechten oberen Ventrikel zu-

ſup*er*iore | quando il ſuo Ventriculo inferiore ſi djlata, e coſi ſi proVa. Senp*r*e la natura djcano ho|p*er*are li ſua effetti p*er* la piV facile Via e breVità dj tenpo che (*o*) ſi a poſſibile; | adunque eſendo nel | tenpo della djlatatione delo inferiore Ventriculo a(*b*)p*er*tj li uſcioli, (*che rite*) che ſſi facea*n* baſa | e ſoſtegno del ſangue (*de*) riſeruato da ſuo ſup*er*ior Ve*n*triculo, egli è neceſſario
5 che (*il core*) tal Ven|triculo inferiore ſi rie*n*pia prima del ſangue che lli è in contatto, che dj quel che gli è remoto, ſta*n*do | ri*n*chiuso nel feghato, | ed è neceſario che eſſo ſi rie*n*pia più preſto dj quel ſangue che eſſo ſu|p*er*iore Ventriculo p*er* largho tranſito li p*r*ieme e ſoſpigne in corpo, | che d-altro ſangue remoto, il q*ua*|le ſ-abbia a eſſtrare e ſucia(*ſ*)re p*er* fora delle Vene capilla(*l*)re (*poſte*) infuſe nella giboſità del fegato. | Eſſe ttu djrai che ttali Ventriculi ſup*er*iori
10 ſie*n* ſolo (*ſ*) generati p*er* ritenere il ſangue ſup*er*fluo, | il quale alcuna Volta ſi genera in queſta parte, | ti ſarà riſpoſto (*tu auere po*) eſſere inpoſſi|bile, p*er*chè, ſe coſì fuſſi, | il core rie*n*pierebbe il ſuo deſſtro Ve*n*triculo dj quel ſangue che gli è più | comodo, il quale, com-è detto, | ſi riſerua nel ſuo ſup*er*iore Ventriculo; | e qua*n*do eſſo inferiore Ve*n*|triculo fuſſi pieno del ſangue che gli è dato e premuto dj ſop*r*a, | il core no*n* potrebbe più tirare del | ſangue
15 della giboſità de fegato, e coſì, ſe molte Volte continue acadeſſi tale efetto (*l-omo p*), | la vita | ſarebbe deſſtrutta. | e ſarebbe be*n* poſſibile, che p*er* poche battiture dj core ſi ſtribuiſſe qualche | parte dj ſup*er*chio ſa*n*gue, | il quale rimaneſi in eſſo Ventriculo ſup*er*iore, | p*er*chè eſſo deſtro Ventriculo | inferiore lo ſpignerebe nel ue*n*triculo ſinjſtro i*n*feriore, | e in quel te*n*po (*n*) il fegato no*n* darebbe ſa*n*|gue al core————

20 ſe il (*polmone*) fegato ſi riſcalda da ſſe o è riſcaldato da altri.

Il (*polm*) feghato non ſi pò ſe medeſimo riſſcaldare ma è riſcaldato da altri coè dall-arteria che entra p*er* la porta d-eſſo feghato la qual gli da Vita————

ſe 'll è più caldo la (*ſ deſtra o più parte*) il polmone ce'l core o più fredda. ⟨che lla ſinjſſtra.⟩

25 p*er*chè il calore del core è generato dal ueloce e continuo moto che ffa il ſangue (*dal ſ*) colla confrega|ti*on* fatta in ſe medeſimo dalle ſue reVolutioni, ed etiam colla confregatione che eſſo (*ſangue*) fa colle celluloſe (*celuloſa*) pariete del deſtro Ve*n*tri|culo ſup*er*iore, (*dele*) nele qual ſenp*r*e con i*n*peto entra e eſcie, e cqueſte tali confreghatione (*dj*) fatta dalla Velo|cità del uiſcioſo ſangue, lo ua riſſcalda*n*do e aſſottiglia*n*do e ffallo penetratiVo p*er* li ſottilj meati, e dà (*lj*)

---

1 quando] *L:* quandu *8* delle] *L:* delle le *16* possibile] *L:* possibi *22* qual] *L:* ual *29* assotiglia*n*do] *L:* assotigliande

lower ventricle dilates itself, and so it is proved. Nature, it is said, always works its effects in the easiest way and in the shortest time possible; therefore, as during the time of the dilatation of the lower ventricle the openings are opened which formed base and support of the blood reserved by its upper ventricle, it is necessary that the lower ventricle should fill itself earlier with the blood that is in contact with it, than with that which is remote from it, being included in the liver; and it is necessary that it should be more quickly filled with that blood which this upper ventricle through a wide passage presses into and incorporates in it than with other remote blood which must be drawn and sucked out of the capillary veins («vene capillare») poured into the gibbosity of the liver.

And if you will say that these upper ventricles are only generated to retain the superfluous blood which is sometimes generated in this part, it shall be replied to you that it is impossible because, if it were so, the heart would replenish its right ventricle with that blood which is most convenient to it, which, as mentioned above, is kept in its upper ventricle; and if this lower ventricle were full of the blood which is given it and pressed into it from above, the heart could not draw more blood from the gibbosity of the liver, and thus, if this effect happened many times continually, life would be destroyed, and it might be possible that through a few beatings of the heart part of the superfluous blood which remains in the upper ventricle would be distributed, because the right lower ventricle would press it into the left lower ventricle, and during that time the liver would give no blood to the heart.

If the (lung) liver heats itself spontaneously or is heated by others.

The (lung) liver can not heat itself but is heated by others, i. e. by the artery which enters through the gate of the liver, which gives it life.

If it is warmer (the right or several parts), the lung, than the heart or colder ⟨than the left one⟩.

Because the warmth of the heart is generated by the quick and continuous motion which the blood makes by the friction caused in itself through its revolutions, and also by the friction which it (blood) makes on the dimpled («cellulose») walls of the right upper ventricle, into or out of which it always streams with impetus, and these frictions, which are made by the velocity of the adhesive blood, heat it and subtilize it and make it to penetrate through the small

rück bleibt, wenn sein unterer Ventrikel sich dilatiert, und das wird so erwiesen. Die Natur, sagt man, tut immer ihre Wirkungen auf dem bequemsten Wege und in der kürzesten Zeit, so weit es möglich ist; also, wenn in der Zeit der Dilatation des unteren Ventrikels die Öffnungen offen sind, welche Basis und Stütze des von seinem oberen Ventrikel reservierten Blutes bildeten, ist es notwendig, dass der untere Ventrikel sich früher mit dem Blut wiederfüllt, das mit ihm [recht. ob. V.] in Kontakt ist, als mit dem, das, in der Leber eingeschlossen, fern vom ihm ist; und es ist notwendig, dass dieser sich schneller mit dem Blut füllt, das dieser obere Ventrikel durch einen weiten Durchgang in ihn hineinpresst und einverleibt, als mit dem anderen entfernten Blut, welches aus den im Höcker der Leber eingegossenen Kapillarvenen («vene capillare») herausgezogen und gesaugt werden muss.

Und wenn du sagen wirst, dass diese oberen Ventrikel allein dazu geschaffen sind, das überflüssige Blut, das bisweilen in diesem Teil entsteht, zurückzuhalten, so soll dir erwidert werden, dass es unmöglich ist, weil, falls es so wäre, das Herz seinen rechten Ventrikel mit dem Blut, das ihm am bequemsten ist, wieder füllen würde, welches, wie erwähnt, in seinem oberen Ventrikel aufbewahrt wird; und wenn dieser untere Ventrikel des Blutes, das ihm von oben her gegeben und eingepresst wird, voll wäre, würde das Herz nicht mehr Blut aus dem Höcker der Leber ziehen können, und so, wenn dieser Effekt viele Male hintereinander einträfe, würde das Leben zerstört werden, und es wäre wohl möglich, dass durch wenige Herzschläge ein Teil des überflüssigen Blutes, das in dem oberen Ventrikel verweilt, sich verteilen würde, weil der rechte untere Ventrikel es in den linken unteren Ventrikel hineintreiben würde, und zu der Zeit würde die Leber dem Herz kein Blut geben.

Ob die (Lunge) Leber sich von selbst erwärmt oder durch anderes erwärmt wird.

Die (Lunge) Leber kann sich nicht selbst erwärmen, sondern wird durch anderes erwärmt, d. h. durch die Arterie, die durch die Pforte der Leber eintritt, welche ihr Leben gibt.

Ob wärmer ist (der rechte oder mehrere Teile) die Lunge als das Herz oder kälter ⟨als der linke⟩.

Weil die Wärme des Herzens durch die schnelle und fortdauernde Bewegung entsteht, die das Blut bei der von ihm selbst durch seine revolvierenden Bewegungen («revolutione») bewirkten Reibung macht, und ferner bei der Reibung, die es (Blut) an den mit Grübchen versehenen («cellulose») Wandungen des rechten oberen Ventrikels macht, in welchen es immer mit Heftigkeit ein- und ausströmt, und diese Reibungen, die durch die Schnelligkeit des klebrigen Blutes entstanden sind, dasselbe erwärmen und verfeinern und es zum Durchdringen durch die feinen Poren fähig machen,

Vita | e ſſpirito a ttutti li me*n*b*r*i dove ſ-jnfonde. Il che interVenire no*n* pò al fegato, il quale è ſſa*n*ça moto e | riceue in ſe pichola qua*n*tità d-eſſo ſangue riſcaldato, col quale lui ſi riſſcalda, e non pó ritenere | eſſo fegato tanta caldeça qua*n*to il core, p*er* eſſere di ſuſtantia men de*n*ſa ce'l core, ε me*n* denſo del fegato è lla milça, e meno che lla milça è il polmone———

5 [II.] no*n* ab*r*euiatori ma | obbliatori ſi de djre | a cquelli che abreVia*n* | tali op*er*e quali ſo*n* que|ſte.

---

1 intervenire] *L*: intervenre

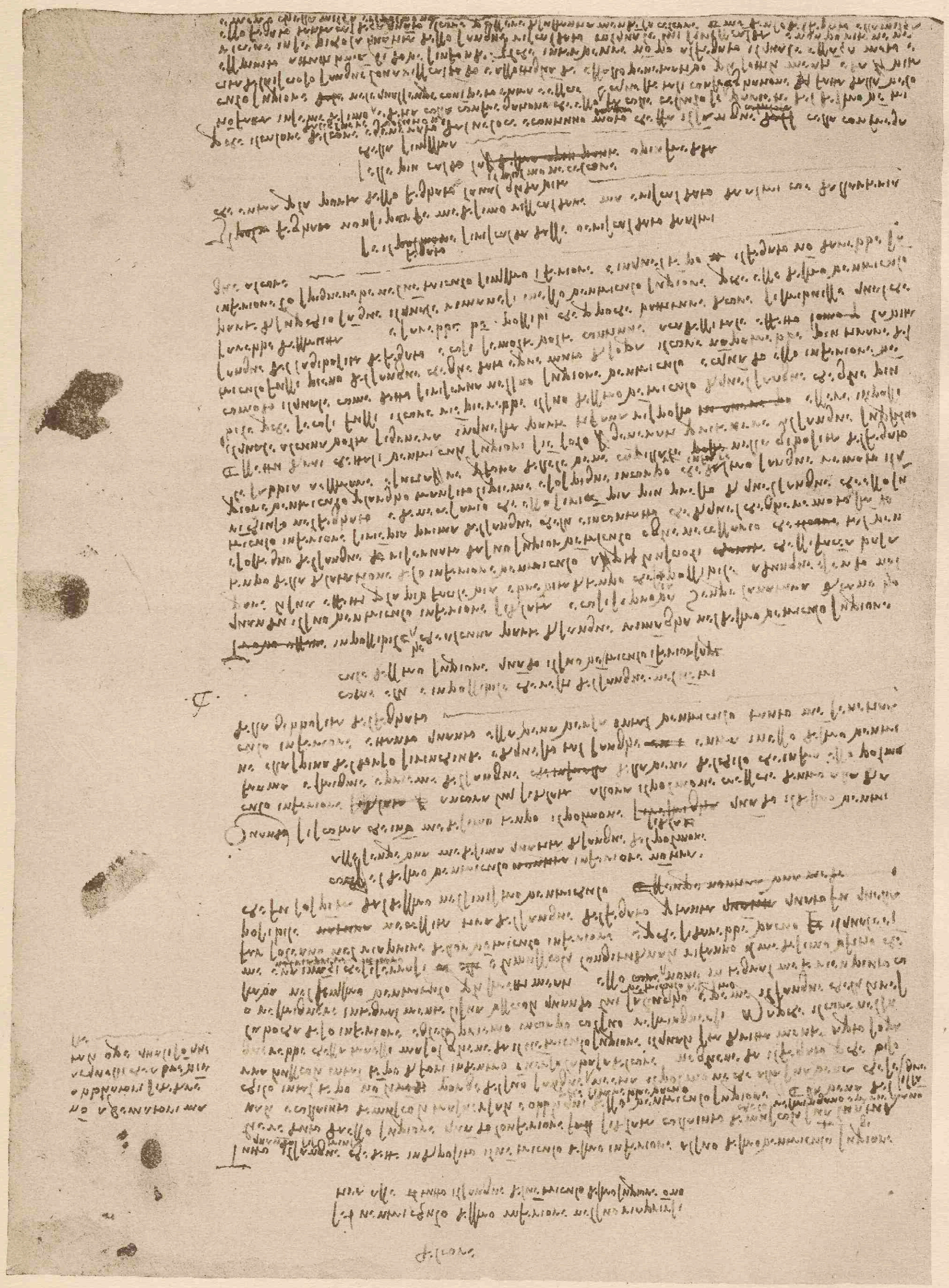
pores, and give life and spiritus to all the members it enters. This can not occur with the liver, which is without motion and receives in itself a small part of this heated blood, with which it heats itself, and this liver can not retain so much heat as the heart, being of a less dense substance than the heart, and less dense than the liver is the spleen, and less than the spleen is the lung.

[II.] Not abbreviators but obliators should be called those who abridge such works as these are.

und Leben und Spiritus an alle Teile geben, wo es eindringt. Dies kann nicht bei der Leber vorkommen, die ohne Bewegung ist und in sich einen kleinen Teil dieses erwärmten Blutes aufnimmt, durch das sie sich erwärmt, und diese Leber vermag nicht soviel Hitze zurückzuhalten als das Herz, weil sie von einer weniger dichten Substanz als das Herz ist, und weniger dicht als die Leber ist die Milz, und weniger als die Milz ist die Lunge.

[II.] Nicht Abbreviatoren sondern Obliatoren soll man die nennen, die solche Werke wie diese abkürzen.

FOLIO 4 RECTO



FOLIO 4 VERSO.

del core

[I.] Se lla natura potea fare magore il defſtro Ve*n*triculo
(*e ll*) e llaſciare il ſuo Ventriculo ſup*er*iore o *n*no

Neſuna coſa è ſup*er*chia e neſſuna coſa ma*n*ca a cqualu*n*che ſpetie d-animali e prodotto
5 dalla | natura, ſe 'll djſetto no*n* ujene dal meço cho*n* che eſſa produce // adunque ſeguita che il de|ſtro Ventriculo ſup*er*iore fu necieſſaria p*er* il fruſſo e refruſſo del ſangue, il quale medj|antte l'aiuto di tal uentriculo ſi genera, p*er* il quale (*moto il*) fruſſo e refruſſo del ſangue, e p*er* l-inpetuoſo (*mol*) ſuo moVi|me*n*to dall-u*n* Ve*n*triculo nell-altro, delli quali, qua*n*do l-un Ve*n*triculo lo chaccia, l-altro | lo riceVe, e cqual che ll-à riceVuto lo rjſſpinge (*di djſcorrere*) in quel
10 che prima (*glielo dette*) lo ſcacca, e coſſì tra giù | e ſſu ſuceſſiuame*n*te (*rantandoſi*) ragira*n*doſi, mai non reſta (*dj ragirarſi*) di ſcorrere p*er* le cauernoſe cellule inte|rpoſte infra lli muſcoli, che riſtringhano eſſo ſup*er*ior Ve*n*triculo (*e cqueſto è lla cau*). e lla | reVolitione, che ſſa il ſangue in ſe medeſimo ragira*n*doſi co*n* djuerſe reVertigini, e lla con|fregatione, che eſſo ſa p*er* le pariete, e p*er*cuſſionj in eſſe cellule, ſo*n* cauſa dj riſſcalda|re eſſo ſangue e ffarlo
15 (*ſott*) di groſſo e Viſcioſo ſottile e penetratiuo e atto | a ſcorrere dal deſtro al ſinjſtro Ve*n*triculo p*er* le iſtrette poroſità del pariete interpo|ſto infra eſſo deſſtro e ſinjſtro Ventriculo inferiore. E cqueſto no*n* poteua acca|dere, ſe nel lato deſtro era Vn ſol Ventriculo, concoſia che, qua*n*do lui ſi fuſſi reſtretto, | e' no*n* potea riſtrignerſi ſe no*n* Vna picola quantità di ſpatio, il quale era ſimile | al ſangue, che di lui fuſſi fugito nel uentriculo deſtro, e altrettanto ſi ſarebbe ri|aperto,
20 e con altrettanto ſangue tirato del ſegato reſtauraVa la riacquiſtata ſua | capacità, e coſì non acadeua fruſſo e refruſſo dj ſangue, p*er*chè tanta daua dj ſe | ſangue al deſtro Ventriculo, quant-era quello che eſſo riceuea dal ſegato; e ttal | moto di ſangue (*era era a*) faceua a ſſimjlitudine (*d-un fiume che entra è eſſca | per Vn lagho il quale tanto*) d-un lagho, p*er* il quale paſſa Vn fiume, che tta*n*to acqu|iſta d-acqua da un llato, qua*n*to eſſo ne p*er*de dall- altro;
25 ma ſol ſi uaria, che 'l moto del | ſa*n*gue è djſſcontinuo, e cquel del fiume, che paſſa p*er* il lagho, è continuo. ε p*er* queſto | tal ma*n*camento dj fruſſo e refruſſo eſſo ſangue no*n* ſi riſcalderebbe, e p*er* conſegue*n*ti|a li ſpiriti Vitali no*n* ſi potrebo*n* generare, ε p*er* queſto la ujta ſarebbe diſtrutta

ancora ſeguita, che nel fugire del ſangue, che ffa (*il*) dallo inferiore al ſup*er*i|ore Ve*n*tri-
30 culo, inſin che lle ſua (V) porte ſi poſſo*n* congungnere alla lor p*er*fetta | ſerratura, egli V-è

---

4 ma*n*ca] *L*: ma*n* *6* medj|antte] *L*: medj|atte *8* movime*n*to] *L*: movime*n* — qua*n*do] *L*: quãldo *14* p*er*cussionj] *L*: p*er*cussione *corretto in* p*er*cussionj — esso] *L*: essosso *18* quantità] *L*: qualità *22* quant-era] *L*: quentera *24* acqu|ista] *L*: acqu|sta — un llato] *L*: ullato *25* quel] *L*: que — il lagho] *L*: ilagho *26* ma*n*camento] *L*: ma*n*cameto *27* conseguentia] *L*: coseguentia — generare] *L*: gnenerare

On the Heart.

[I.] *Whether Nature could make the right ventricle larger and abandon its upper ventricle or not.*

Nothing is superfluous, and no thing is wanting, in any species of animals and product of nature, if the defect does not come from the means with which it produces.

Hence follows that the right upper ventricle was necessary for the flux and reflux of the blood, which is generated by means of this ventricle; through which flux and reflux of the blood and by its impetuous motion from one ventricle into the other, of which, when one ventricle drives it out, the other receives it, and the one which has received it, drives it back into the one which first drove it out, and thus between whirling round up and downwards successively, it never ceases to stream through the cavernous depressions set between the muscles which contract the upper ventricle. And the revolution which the blood makes within itself whirling round in diverse whirls, and the friction which it makes against the walls and the percussions in these depressions, are the cause of heating the blood and of making it from thick and adhesive subtile and penetrative, and apt to stream from the right into the left ventricle through the narrow porosities of the wall which is placed between the right and the left lower ventricle. And this could not take place, if there was on the right side only one ventricle, because, when it had contracted itself it could not contract itself, except for a small quantity of space, correspondent to the blood which had escaped from it into the right ventricle, and should have reopened itself again as much, and with as much blood, drawn from the liver, have restored its reacquired capacity: and thus flux and reflux of the blood would not take place, because it gave out from itself to the right ventricle as much blood, as was that which it received from the liver; and this motion of the blood behaved like (a river which flows through a lake in and out which so much) a lake through which a river flows which from one side receives as much water as it loses at the other side; but the only difference is that the motion of the blood is discontinuous, and that of the river flowing through the lake, is continuous. And on account of this want of flux and reflux this blood would not be heated, and consequently the spiritus vitales could not be generated, and therefore life would be destroyed.

Moreover follows that at the escape of the blood which takes place from the lower into the upper ventricle, until its valves can join at their complete shut-

Über das Herz.

[I.] *Ob die Natur den rechten Ventrikel grösser machen konnte und seinen oberen Ventrikel auslassen oder nicht.*

Nichts ist überflüssig, und nichts fehlt bei irgendwelcher Art von Tieren und Produkt der Natur, falls der Mangel nicht von dem Mittel, womit sie produziert, herrührt.

Also folgt, dass der rechte obere Ventrikel für die Flut und Ebbe des Blutes nötig war, welche mit Hilfe dieses Ventrikels erzeugt werden; durch diese Flut und Ebbe des Blutes und durch seine heftigen Bewegungen aus dem einen Ventrikel in den anderen, von denen, wenn der eine Ventrikel es fortjagt, der andere es aufnimmt, und der, welcher es aufgenommen hat, es in denjenigen, der es zuerst ausschleuderte, zurücktreibt; und indem es auf diese Weise ab und auf sukzessive sich umwirbelt, hört es niemals auf durch die cavernösen Räume zu strömen, die zwischen den Muskeln angebracht sind, die den oberen Ventrikel zusammenschnüren. Und die revolvierende Bewegung, die das Blut in sich selbst macht, indem es mit vielerlei Wirbeln sich umwirbelt, und die Reibung, die es an den Wänden macht, und die Anpralle («percussioni») in diesen Einbuchtungen sind der Grund dafür, das Blut zu erhitzen und es aus dickem und klebrigem in subtiles und durchdringbares zu machen, und fähig, aus dem rechten in den linken Ventrikel zu strömen durch die engen Porositäten der Wand, die zwischen den rechten und linken unteren Ventrikel gesetzt ist. Und dies könnte nicht stattfinden, falls auf der rechten Seite nur ein einziger Ventrikel wäre; denn, wenn er sich zusammengezogen hätte, könnte er sich nicht zusammenziehen ausser einer geringen Quantität von Raum entsprechend dem Blut, das aus ihm in den rechten Ventrikel entflohen war, und er sich ebensoviel geöffnet haben würde, und er mit ebensoviel Blut, aus der Leber herangezogen, die zurück erhaltene Kapazität restaurieren würde: und auf diese Weise Flut und Ebbe von Blut nicht einträfe, weil er soviel Blut dem rechten Ventrikel von sich gäbe als dasjenige war, das er aus der Leber empfing; und diese Bewegung des Blutes gliche (einem Flusse, der durch einen See ein- und ausströmt, welcher soviel) einem See, durch welchen ein Fluss fliesst, der von einer Seite soviel Wasser erhält, als er von der anderen verliert; aber darin allein unterscheidet es sich, dass die Bewegung des Blutes diskontinuierlich ist, und die des Flusses, der den See durchströmt, kontinuierlich ist; und [eben] wegen dieses Mangels an Flut und Ebbe würde dieses Blut nicht erwärmt werden, und infolgedessen könnten die Spiritus vitales nicht gebildet werden, und deswegen würde das Leben zerstört werden.

Ferner folgt, dass beim Entfliehen des Blutes, das es aus dem unteren in den oberen Ventrikel macht, bis dass seine Klappen sich bis zu ihrem vollständigen Schliessen aneinanderlegen können, es ein Zeitintervall

interuallo dj tenpo, (*ne*) il quale, agunto col te*n*po nel quale | ſi fa l-aſſpulſione del ſangue dal deſſtro al ſinjſſtro Ve*n*triculo, *(acre)* e col tenpo | il quale ſ-a(*g*)creſcie nel refruſſo che ffa il uentriculo ſupe*r*iore, (*ſan*) ſ-alungha | tanto il tenpo che lla parte inferiore del fegato pò rendere tanto dj ſangue alla | ſua (*ſu*) parte ſupe*r*iore, qua*n*to fu quella, che prima da eſſo
5 deſſtro Ventricu|lo gli fu leuata, e coſì è proVata la utilità doppia di tale ſupe*r*iore Ve*n*tri|culo, coè dj riſcaldare il ſangue p*er* il fruſſo e refruſſo e p*er* dare tenpo al fega|to (*di*) e alle Vene mjſerajce di creare e dj rendere alla parte gibboſa del core | quella parte del ſangue che eſſo deſſtro Ventriculo li tolſe———

come al deſſtro Ventriculo no*n* fu agunto il ſupe*r*i-
10 ore Ventriculo, p*er*chè riceueſſi il ſop*r*abo*n*dante ſa*n*gue

Non ſi piglia ſupe*r*chio ſanghue dal deſſtro Ventriculo, p*er*chè lui è cquello che 'l tira | e no*n* tira ſe no*n* la qua*n*tità dj che luj è capace, e **ttale** qua*n*tità illui entra qual è | la qua*n*tità dello ſpatio da lluj generato nella ſua djlatatione // e in tal tenpo il uen|triculo ſupe*r*iore è priuato dj ſangue, inpe*r*ochè ſe illuj ne fuſſi, | più facile era a eſſo | Ventriculo
15 inferiore tirar prima del ſangue d-eſſo ſupe*r*iore **che** della parte gibbo|ſa del fegato p*er* le iſtrette ramjficatio*n* delle Vene cappillare, e ancora p*er* neceſſi|tà tira prima il ſangue del uentriculo ſupe*r*iore che del feghato, p*er*chè eſſo ſangue ſu|pe*r*iore è Vnjto e co*n*tinuato co*n* gra*n*de ſpatio cho*n* eſſo ſangue inferiore; e tta*n*to ma*n*cha la ca|pacità a ttal Ventrichulo ſupe*r*iore, quanto è lla quantità del ſa*n*gue che dj luj eſſce | cadendo nel uentricule inferiore,
20 p*er*chè tal uentriculo ſi riſera dirieto al ſa*n*|gue da lluj premuto medjante li ſua muſſcoli———

come il core ſol (*ſi reſtrigne*) ſ-alargha nella morte dell-omo
ſança mutatio*n* dj ſito (nella ſua baſa)———

Allarghaſi e racortaſi il core nella morte dell-omo, p*er*chè li muſcolj ſua traſ|Verſalj ſi djſte*n*dano, e lli lo*n*gitudjnali ſi attraghano, e coſì ſol la parte in|feriore ſ-inalça e no*n* la
25 ſupe*r*iore———

del djaframa incurVato ſ-ell-è naturale o *n*no

ſe 'l djaframa no*n* fuſſi incurVato in modo che nella ſua parte concaVa pote|ſſi riceuere lo ſtomaco e ll-altre inteſtine, | eſſo no potrebbe poi ritirarſi e djſte*n*|derſi e p*er* força priemere e inteſtine e caciare il cibo dello ſtomaco a eſſe inteſtine [II.] ſeguita quel ce ma*n*ca dj
30 ſotto, | e non potrebbe aiutare alli m|uſcoli del corpo ſerrare e | priemere le inteſſtine alla |

12 **ttale**] *L:* t(*l*)taquale *15* **che**] *L:* de.

ting, there is an interval of time which together with the time in which the expulsion of the blood from the right into the left ventricle takes place, and together with the time which increases during the reflux which the upper ventricle causes, ⟨the time⟩ is so much prolonged that the lower part of the liver can give as much blood to its upper part as that which was first taken from it by the right ventricle. And thus the double utility of the right upper ventricle is proved, i. e. to heat the blood through the flux and reflux, and to give time to the liver and the «vene miseraice» to create and to restore to the gibbous part of the heart that part of the blood of which this right ventricle robbed it.

How the upper ventricle was not added to the right ventricle that it might receive the superabundant blood.

Superfluous blood is not received by the right ventricle, because this is the one which attracts it — and attracts only the quantity for which it is capacious, and such quantity enters it as is the amount of the space produced by it through its dilatation; and in such a time the upper ventricle is robbed of blood, because, if there were any of it in it, it would be easier to the lower ventricle to draw sooner blood from the upper one than from the gibbous part of the liver through the narrow ramifications of the capillary veins, and further it necessarily sooner draws blood from the upper ventricle than from the liver, because this upper blood is united and continuous, through a large space, with this lower blood; and as much as the capacity in this upper ventricle is wanting so is the quantity of blood which streams out it of falling down into the lower ventricle, because this ventricle contracts itself behind the blood which is pressed out of it by means of its muscles.

How the heart only enlarges itself at the death of man without any chaneg of site in its base.

The heart enlarges and shortens itself at the death of man, because its transverse muscles extend themselves and the longitudinal ones contract themselves, and thus only the lower part raises itself and not the upper.

On the curved diaphragm, if it [the curve] is natural or not.

If the diaphragm were not curved in the way that it could receive the stomach and the other intestines in its concave part, it could not afterwards retract and distend itself and forcibly press the intestines and drive the food from the stomach into the said intestines, [II.] ⟨follows what lacks below⟩ and it could not help the muscles of the body to squeeze and press

ist, welches mit der Zeit zusammen, in der das Austreiben des Blutes vom rechten in den linken Ventrikel geschieht, und mit der Zeit zusammen, die während der Ebbe, die der obere Ventrikel macht, zunimmt, ⟨die Zeit⟩ sich soviel verlängert, dass der untere Teil der Leber soviel Blut an seinen oberen Teil abgeben kann als das ist, welches vorher von dem rechten Ventrikel ihr entzogen wurde. Und somit ist der zweifache Nutzen des rechten oberen Ventrikels erwiesen, nämlich das Blut durch die Flut und Ebbe zu erhitzen, und der Leber und den «vene miseraice» dazu Zeit zu geben, dem höckerigen Teil des Herzens die Blutmenge zu schaffen und zu geben, die dieser rechte Ventrikel ihm raubte.

Wie dem rechten Ventrikel der obere Ventrikel nicht beigefügt wurde, aufdass er das überflüssige Blut aufnehme.

Überflüssiges Blut wird nicht von dem rechten Ventrikel aufgenommen, weil dieser derjenige ist, der es zieht — und nur die Quantität an sich zieht, die er fasst, und solche Quantität in ihn eintritt, wie die Quantität des von ihm bei seiner Dilatation erzeugten Raumes ist; und in dieser Zeit wird der obere Ventrikel des Blutes beraubt, weil, wenn etwas davon in ihm wäre, es dem unteren Ventrikel leichter wäre, eher Blut aus dem oberen [Ventrikel] zu ziehen als aus dem höckerigen Teil der Leber durch die engen Verzweigungen der Kapillarvenen, und ferner zieht er notwendigerweise eher Blut vom oberen Ventrikel als von der Leber, weil dieses obere Blut vereinigt und kontinuierlich ist durch einen grossen Raum mit diesem unteren Blut; und soviel fehlt dem oberen Ventrikel an Kapazität, als diese Blutquantität beträgt, die aus ihm herausströmt und in den unteren Ventrikel hinein fällt, weil dieser Ventrikel sich hinter dem Blut zusammenzieht, das aus ihm mittels seiner Muskeln herausgepresst wird.

Wie das Herz sich im Tode des Menschen nur erweitert ohne Lageveränderung an seiner Basis.

Das Herz erweitert und verkürzt sich im Tode des Menschen, weil seine transversalen Muskeln sich ausdehnen und die longitudinalen sich zusammenziehen, und auf diese Weise erhebt sich nur der untere Teil und nicht der obere.

Über das gewölbte Diaphragma, ob sie [die Wölbung] naturgemäss ist oder nicht.

Wenn das Diaphragma nicht in der Weise gewölbt wäre, dass es den Magen und die anderen Gedärme in seinen konkaven Teil aufnehmen könnte, könnte es sich nachher nicht zurück ziehen und sich dehnen und mit Kraft die Gedärme pressen und die Speise aus dem Magen in diese Gedärme treiben, [II.] ⟨folgt das, was unten fehlt:⟩ und es könnte nicht den Muskeln des Körpers helfen die Gedärme zu

eſſpulſione delle incluſe ſu|perfruità, e no*n* potrebbe | nel ſuo djſte*n*derſi creſſce|re lo ſſpatio doue ſta il pol|mone e coſtrignerlo alla ſu|a djlatatione la quale è ffata, | p*er*chè poſſa attrarre a ſſe | l-aria co*n* che ſi rinfreſ|chi le uene, che il core info|nde in lui———

[III.] fa Vn djſcorſo della re|pre*n*ſione che ſi richie|de alli ſcolari inpe|djtori delle notomje | e abreviatori dj | quelle———

[IV.] no*n* ſi pò piglare ſup*er*chio | ſangue dal deſtro Ve*n*tri|culo, p*er*chè lui è cquel che | tira, e no*n* tira ſe no*n* la | qua*n*tità dj che lui è capa|ce, la qual qua*n*tità il|lui entra qualè la | qua*n*tità de lo ſpatio da lui gene|rata nella ſua djla|tatione

2 possa] *L:* porssa 3 info|nde] *L:* info|de.

the intestines to the expulsion of their inclosed superfluities, and it could not by its distending enlarge the space where the lung is situated and force it to its dilatation, which is made that it may draw to itself the air with which the veins, which the heart sends into it, are refreshed.

[III.] Make a discourse on the reprimand which is required to the scholars, impeding the anatomy and to abbreviators thereof.

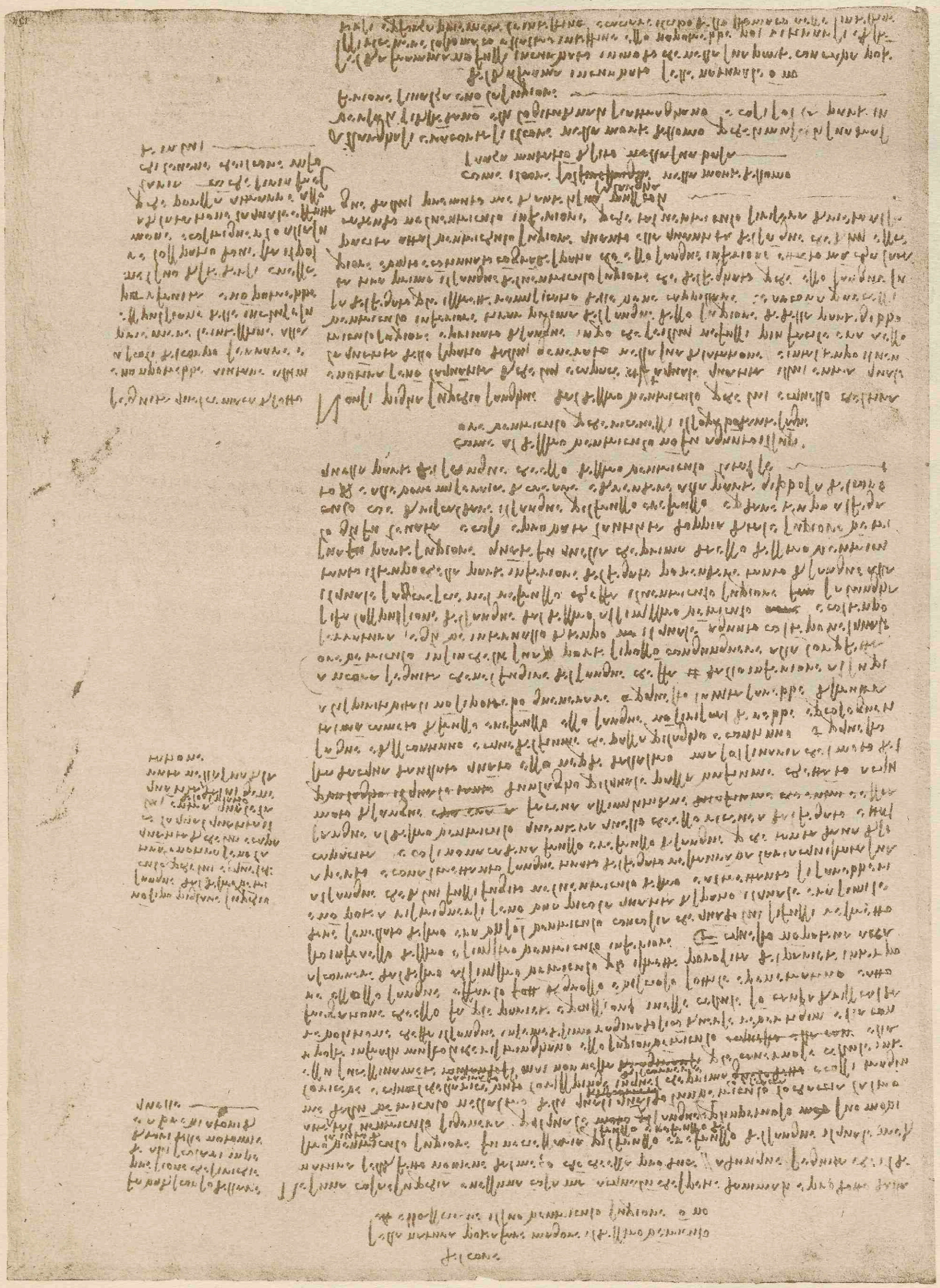
[IV.] Superfluous blood can not be received by the right ventricle, because this is the one which attracts and only attracts the quantity for which it is capacious, which quantity enters it, as is the amount of the space produced by it in its dilatation.

drücken und pressen zum Hinaustreiben ihres überschüssigen Inhalts, und es könnte nicht beim sich Dehnen den Raum vergrössern, wo die Lunge liegt und sie zu ihrer Dilatation zwingen, welche in der Absicht geschieht, damit sie die Luft an sich ziehen kann, mit der die Venen, die das Herz in sie hineinsendet, sich erfrischen.

[III.] Mache einen Diskurs über den Tadel, der erforderlich ist gegen die Schüler, Impeditoren der Anatomie und Abbreviatoren derselben.

[IV.] Überflüssiges Blut kann nicht von dem rechten Ventrikel aufgenommen werden, weil dieser derjenige ist, der zieht und nur die Quantität anzieht, die er fasst, welche Quantität in ihn hinein tritt [so gross], wie die Quantität des Raumes ist. die von ihm bei seiner Dilatation erzeugt worden ist,

FOLIO 4 VERSO



FOLIO 5 RECTO.

Del core

[I.] ſe le uene del polmone no*n* rimettano il ſangue nel core, qua*n*do ſi ſſtrigne nel caciar fori l-aria

[II.] Quando li muſſcoli che ſſtan ſotto le tette apichati alle coſſte ſtringano eſſe | choſſte, allora il djaſram*m*a forte ſi concaV̀a e ſſtrigneſi ne' ſua termjnj ch-c|(*che*)gli à colla cartilagine o V̀*er* punte delle coste ec

[III.] il djaſramma à figura | a ſſimjlitudjne d-un chuchi|aro aſſai co*n*caV̀ato (*al*)

[IV.] Ò troV̀ato come neceſſità fortificha le cartilaginj, doue ſi congugne | i lab*r*i anteriori del djaſramma, quando eſſa ſi djlata e ſſpigne in baſſo la | gibboſità delle inteſſtine p*er* creſſcere lo ſpatio nella caſſa del polmone, accòchè | in queſta eſſo polmone poſa ritenere l-aria da llui rapita, la qual coſa | tal djaſrama (*non*) far no*n* potrebbe, ſe lli muſſcoli interiori del petto non ſi | ritiraſſino inſieme co*n* quelli del collo djrieto e djna*n*çi (*al ſo*) al djlatame*n*to e | ſoſſtenjme*n*to dj tal cartilagine, come ſj V̀ede ne' muſſcolj dina*n*çi n m o p |·e in quelli djrieto f g m r, p*er*chè V̀olendoſi ritirare il muſſcolo detto | djaſrama (*me*) dal meço
E inV̀er lj ſua circunfere*n*tiali ſtremj, nollo pò | fare, ſe tallj ſtremj non ſono (*bo*) bene ſtabilitj, p*er*chè, (*ſe co*) ſe tale ſtabi|lità no*n* uj ſi troV̀a, li ſtremj del djaſrama V̀erranno inV̀erſo il ſuo me|ço, e coſì ſi tirerebe djrieto le cortilagine, e p*er* co*n*ſegue*n*ça le punte delle | coſſte e lla torage a cquelle chongunta; p*er* la qual coſa il petto si riſtri|gnerebbe in locho della neceſſaria ſua djlatatione Onde natura | proV̀ide collj ſop*r*adette 4 poſſte dj lacertj e muſſcolj collj qualj no*n* che | il petto ſi riſtringha e ſi è tirato in dentro dalla coſſtritione del djaſra|ma, ma è ape*r*to e ſſbarrato con a*n*plia dilatatione dalli p*r*edetti muſſcoli | e llacertj———

e p*er* la 5ª de força è proV̀ato quel che dj ſop*r*a ſi co*n*tiene coè che ſſe la força | del panjculo del djaſrama no*n* pò ſpingere in gù le inteſtine col ſuo aſſtenderſi, | che allora tal djaſram*m*a tirerà a ſſe i lati (*da*) dou-eſſa co ſua ſtremj ſi co*n*le|gha // ε ſia il djaſramma h. a. b., la quale è collegata (*alle*) co ſua ſtremj alle | ponte delle coſſte m c b he m f h, djco che ſſe ttal diaſrama ſi ritjrerà in ſe co | le ſue forçe p*er* diſſare la ſua curuità h a b e djriçarſi, che ſſe lle ſarà proibi|to dalla globbosità delle inteſſtine, (*all ci*) doue eſſa ſ-apoggia e doue eſſa ſoſſpigne, | che allora tal djaſrama (*ſegu*) procedendo il ritirarſi colla força che

11 cosa] *L:* cosa|sa *15* inver] *L:* inve *21* musscoli] *L:* mussco *27* ritjrerà] *L:* riterera *corretto in* ritjrerá.

On the Heart.

[I.] *If the veins of the lung do not return the blood to the heart when it contracts itself on driving out the air.*

[II.] When the muscles that are below the mammæ fastened to the ribs, compress these ribs, then the diaphragm makes itself strongly concave and contracts itself in its circumference («termini») which it has with the cartilage or ends of the ribs &c.

[III.] The diaphragm has the form like a very hollow spoon.

[IV.] I have found how necessity strengthens the cartilages, where the front lips of the diaphragm conjoin, when this dilates itself and drives down the gibbosity of the intestines to enlarge the space in the chest, that in this the lung may retain the air taken by it, which this diaphragm would not do if the interior muscles of the chest did not retract together with those of the neck, in front and behind, for the dilatation and support of these cartilages, as is seen in the front muscles *n m o p* and in the back ones *f g m r*, because, when the muscle named diaphragm would retract from the middle towards its extreme circumference, it can not do so, if these extremities are not well fastened, because, if this stability is not there, the extermities of the diaphragm would come towards the middle of it, and thus would pull the cartilages after it, and in consequence the ends of the ribs and the thorax, united with these, wherefore the chest would contract itself, instead of its necessary dilatation; whence Nature provides, through the above mentioned 4 arrangements of tendons and muscles, through which the chest does not only contract itself and is drawn inwards at the contraction of the diaphragm, but is opened and stretched out with ample dilatation by the above mentioned muscles and tendons.

And by the 5th of the forces it is proved what is contained above, i. e. that if the force of the «paniculo» of the diaphragm can not force down the intestines by its distending itself, that then this diaphragm will attract to itself the sides where it is fastened with its extremities; and let the diaphragm be *h a b*, which with its extremities is fastened to the ends of the ribs *m c b* and *m f h*: to wit that if the same diaphragm retracts into itself with its forces, to destroy its curve *h a b* and straighten itself, that if this were prevented by the gibbosity of the intestines on which this [diaphragm] rests and on which it presses, that the diaphragm then in the process of its retraction with the force which remains to it — that it will

Über das Herz.

[I.] *Ob die Venen der Lunge nicht das Blut zum Herzen zurücksenden, wenn sie beim Austreiben der Luft sich zusammenzieht.*

[II.] Wenn die Muskeln, die unter den Mammae an den Rippen befestigt sind, diese Rippen zusammenziehen, dann wölbt sich das Diaphragma stark und schnürt sich in seiner Periferie («termini»), die es an den Knorpeln oder den Spitzen der Rippen hat, zusammen usw.

[III.] Das Diaphragma hat die Form gleich einem stark ausgehöhlten Löffel.

[IV.] Ich habe gefunden, wie die Notwendigkeit die Knorpel verstärkt, wo die vordersten Lippen des Diaphragmas sich vereinigen, wenn dieses sich dilatiert und die Kuppe der Gedärme nach unten treibt zur Vergrösserung des Raumes des Brustkastens, damit die Lunge in diesem die von ihr erraffte Luft zurückhalten kann, was dieses Diaphragma nicht würde tun können, falls die unteren («interiori») Brustmuskeln sich nicht zurückzögen samt denen des Halses vorn und hinten zur Dilatation und Stützung dieser Knorpel, wie es sich zeigt bei den vorderen Muskeln *n m o p* und bei den hinteren *f g m r*, weil, wenn der Muskel, genannt Diaphragma, sich von der Mitte bis zu seinem äussersten Umkreis hin zurückziehen will, er es nicht zu tun vermöchte, falls diese äussersten Teile nicht gut befestigt sind, weil, wenn diese Stabilität dort nicht wäre, die äussersten Teile des Diapraghmas gegen die Mitte desselben kommen würden, und auf diese Weise die Knorpel hinter sich ziehen würden, und infolgedessen die Spitzen der Rippen und den mit diesen verbundenen Thorax, weshalb die Brust sich zusammenziehen würde, statt ihrer notwendigen Dilatation; deshalb hat die Natur Fürsorge durch die oben erwähnten 4 Anordnungen von Sehnen und Muskeln getroffen, durch welche nicht nur die Brust sich zusammenzieht und bei der Zusammenziehung des Diaphragmas ins Innere gezogen wird, sondern geöffnet und aufgesperrt wird mit geräumiger Dilatation durch die obengenannten Muskeln und Sehnen.

Und durch die 5te der Kräfte wird erwiesen, was oben enthalten ist, d. h. dass, wenn die Kraft des «paniculo» des Diaphragmas die Gedärme mittels seines Abflachens nach unten zu treiben nicht vermag, dass dieses Diaphragma dann die Seiten, wo es mit seinen äussersten Teilen befestigt ist, zu sich ziehen wird; und sei das Diaphragma *h a b*, das mit seinen äussersten Teilen an den Rippenbögen *m c b* und *m f h* befestigt ist: ich sage, dass, wenn dasselbe Diaphragma sich in sich mit seinen Kräften zurück ziehen würde, um seine Krümmung *h a b* aufzuheben und sich gerade zu strecken, dass, wenn dies durch die Kuppe der Gedärme, worauf sich dieses [Diaphragma] stützt und worauf es drückt, würde verhindert werden, dass das Diaphragma dann beim Fortschreiten seiner Zusammenziehung mit der Kraft, die ihm übrig ist — dass es die Spitzen *h b* der

ll-a\vança, | che ella tirerà a ſſe le punte (*delle co*) h b delle coſſte m f h he m c b, e ttire-ral|le p*er* la linja a b he a h, e coſì riſtrignerà lo sspatio h b, ma la natura à pro\ve|duto colli muſſcoli r f he r c, li quali pigliano eſſe coſſte e lle alçano dal m c b | in m c n e dal m f h in m f g, e in queſto modo la caſſa del polmone ſi djlata | e faſſi capace inſieme
5 col polmone, il quale creſſce collei, p*er*chè no*n* ſi dà \vachuo e | p*er* ie*n*piere eſſo \vacuo l-aria entra nella djlatatione del polmone————

chi tiene il djaframa che no*n* ſi djlati,
quando le i*n*teſtine ſcaco*n* dj ſe le lor ſup*er*fluità

gra*n* djlatatione acquiſterebe il djafra*m*ma, quando le inteſtine ſon riſtrette e premute
10 dallj | muſcoli traſuerſali p*er* iſcaccar fori dj ſe le ſup*er*fluità, ſe no*n* fuſſi li muſſcolj a n m o r | li quali ſtringhano le coſſte inſieme co*n* gran pote*n*tia, in modo che reſiſtano alla djla|tatione d-eſſe coſte, e p*er* conſegue*n*ça alla djlatatione d-eſſo djaframa, p*er* la qual coſa el dj|aframa ſi ſerra in ſe qua*n*to pò e ripreme in gù l-acreſcime*n*to delle inteſtina, | il quale quiui ricorre eſſendo premute dj ſotto da eſſi muſcoli traſſuerſali, p*er* la | qual coſa le ſup*er*fruità fugano
15 di sotto————

1 punte] *L:* pune *2* natura] *L:* natu *10* dallj] *L:* dal dj *corretto in dallj* *12* djaframa] *L:* djafrlama.

attract to itself the ends *h b* of the ribs *m f h* and *m c b* and draw them along the line *a b* and *a h* and thus contract the space *h b;* but Nature has provided for this by means of the muscles *r f* and *r c,* which take these ribs and raise them from *m c b* to *m c n* and from *m f h* to *m f g,* and in that way the chest dilates itself and makes itself capacious together with the lung which increases with it, because there is no vacuum; and to fill this vacuum the air enters at the dilatation of the lung.

Who holds the diaphragm that it may not dilate itself when the intestines drive out their superfluities.

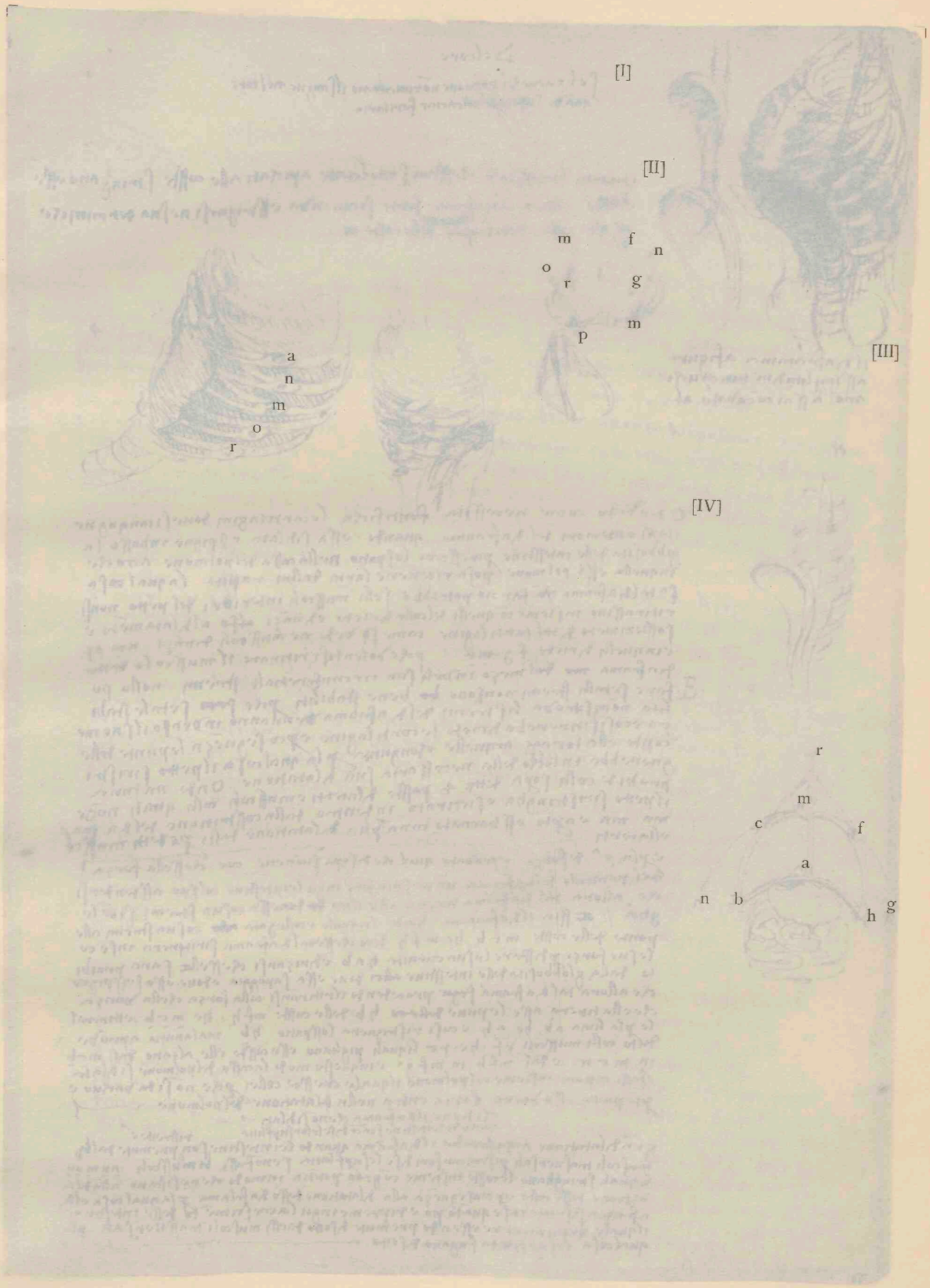
The diaphragm would acquire great dilatation when the intestines are contracted and pressed by the transverse muscles to expel the superfluities, if it were not for the muscles *a n m o r,* which draw the ribs together with great force in such a way that they resist the dilatation of these ribs, and consequently the dilatation of the diaphragm, on account of which the diaphragm contracts itself into itself as much as possible and presses down the increase of the intestines, which [increase] recurs there, being pressed, below, by these transverse muscles, through which the superfluities escape downwards.

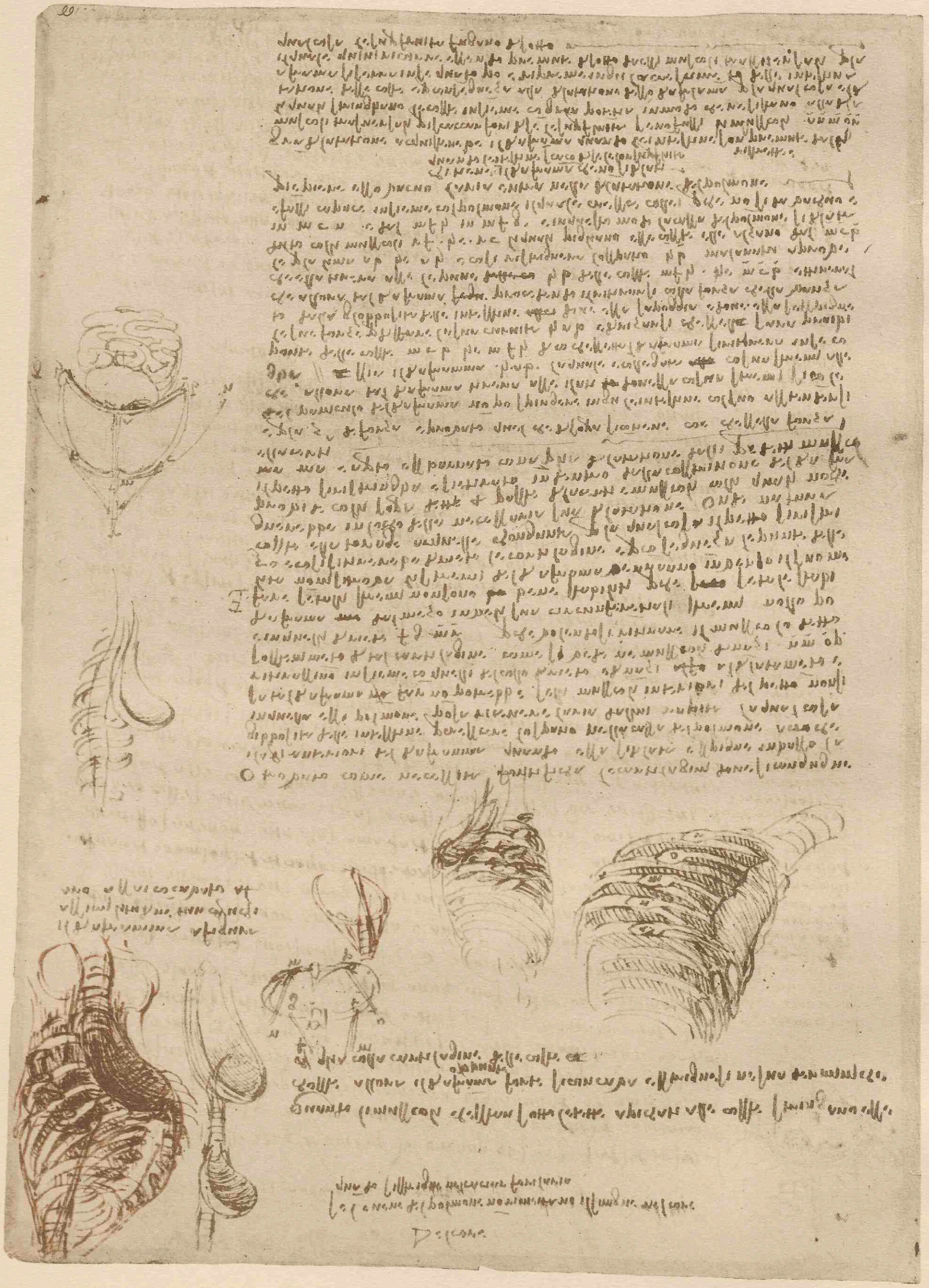
Rippen *m f h* und *m c b* nach sich ziehen würde und sie längs der Linie *a b* und *a h* ziehen und auf diese Weise das Spatium *h b* verengern würde; aber die Natur hat [diesem] durch die Muskeln *r f* und *r c,* welche diese Rippen ergreifen und sie von *m c b* auf *m c n* und von *m f h* auf *m f g* heben, abgeholfen, und auf diese Weise dilatiert sich der Brustkasten und macht sich geräumig samt der Lunge, die mit ihm wächst, weil es ein Vakuum nicht gibt; und um dieses Vakuum zu füllen tritt die Luft ein bei der Dilatation der Lunge.

Wer das Diaphragma fest hält, damit es sich nicht dilatiere, wenn die Gedärme ihre Überschüsse von sich jagen.

Grosse Dilatation würde das Diaphragma erfahren, wenn die Gedärme durch die transversalen Muskeln zusammengeschnürt und gepresst werden um die Überschüsse aus sich hinauszutreiben, wären nicht die Muskeln *a n m o r,* welche die Rippen mit grosser Kraft zusammenziehen in der Weise, dass sie der Dilatation dieser Rippen, und infolgedessen der Dilatation des Diaphragmas, widerstehen, weshalb das Diaphragma sich möglichst viel in sich zusammenzieht und das Wachsen der Gedärme nach unten zurückpresst, welches [Wachsen] dorthin zurückkehrt, indem sie unten von diesen transversalen Muskeln gepresst werden, weshalb die Überschüsse nach unten entweichen.

FOLIO 5 RECTO





FOLIO 5 VERSO

del muſcolo detto djafragma e ſua goVame*n*ti

[I.] Li Vſiti del djafragma ſon quattro, el primo ε p*er*chè eſſo ſia pri*n*cipio della | djlatatione del polmone col quale ſ-attrae l-aria. Jl 2° p*er*chè eſſo prie|ma lo ſſtom*m*acho da llui cop*er*to e ne cacci il cibo djgeſtito *(allj interior)* allj / inteſtinj | 3° p*er*chè ſtringha e aiuti priemere le inteſtine inſieme col | mjrac a ſſcaciarne fora le ſup*er*fruità. 4ª p*er*chè ſep*a*ri li menb*r*i ſpiri|tualj dalli naturalj. Li quatro *(Vſiti)* p*r*edetti Vſiti eſercitati dal *(pol)* | djaframma ſon da lui fatti p*er* una medeſima chauſa, la quale è ſſol p*er* la | ſua aſtenſione e attractione E p*er* lla aſſtenſione *(ſi ſcacca)* ſi ſcacca | fori il ue*n*to del polmone, la quale aſſtenſione non è fatta da eſſo djafra|gma, ma dalla rarefatione del ue*n*to che p*r*ima ſi co*n*de*n*ſò nelle inteſſtina, quando il djaframa ſi ritirò e acrebbe la capacità del polmone tirando|ſi djrieto l-aria *(q.)*; e cqua*n*do tal diaframa ſ-allenta e' non era ſoffitiente | p*er* ſe medeſimo a incuruarſi e ffare la gra*n* concaVità ſe lle premu|te inteſſtine no*n* ſi djlatauano e acreſſceVano ſotto eſſa djafra*m*ma, | e in tal tenpo eſſe inteſtine priemano lo ſſtomacho dj ſotto in ſu contro al djafragma | e llo coſſtringhano a ma*n*dar fori parte del chilo che illuj ſi genera; dj poj, | quando il djaframa ſi ritira, eſſo prieme lo ſſtomacho dj ſop*r*a in gù e an|cora lo coſtrigne a ma*n*dare fori qualche parte d-eſſo chilo. E ſſe ttu | djrai non eſſere poſſjbile che il uento ſi co*n*de*n*ſi nelle inteſtine p*r*emute | da eſſo djaframa, p*er*chè, ſe Vno inteſtino è p*r*emuto di ſop*r*ª, eſſo ſi djlata | p*er* il traVerſo, onde l-aria no*n* ſi co*n*de*n*ſa; a la qual coſa ſi riſpo*n*de, la djlata|tione eſſere proibita p*er* le pariete delle inteſtine, le qual, ſe ben ſi djla|tano, eſſe ripriemano in dentro eſſe inteſtine col ritirarſi che ffa il | mjrac, poichè lle inteſtine l-anno aſſteſo, e che il ue*n*to ſ-è in loro condenſa|to. Ma il reſtrignere dello ſtomacho dj ſotto in ſu contro al djaframa che | li fa cop*er*chio non è dj tal potentia qual-è quella che prieme dj ſop*r*a | in gù, p*er*chè nell-eſſere premuto dj ſotto in ſu il diafram*m*a ſ-alenta e llaſci|aſi ſpignere all-acreſſcime*n*to del uento delle budella, e no*n* troua dj ſop*r*a oſta|chulo, p*er*chè il polmone è in ſe dj ſuſtantia leuiſſima, e lli meati al continu|o ſtano ap*er*ti, donde l-aria con facilità d-eſſo polmone ſi fugie————

3 sstom*m*acho] *L:* sstom*m*acha *5* sup*er*fruita] *L:* sup*er*fluità *corretto in* sup*er*fruità *6* quatro] *L:* qutró *15* an|cora] *L:* a|cora *16* posſibile] *L:* poslibile

On the muscle named diaphragm, and its utility.

[I.] The functions of the diaphragm are four.

The first is that it be the source of the dilatation of the lung, by which the air is attracted.

The 2nd that it press the stomach covered by it and drive from it the digested food into the intestines.

The 3rd that it contract and help to press the intestines, together with the wall of the abdomen to drive out the superfluities.

The 4th that it separate the spiritual organs from the natural ones.

The four above mentioned functions exercised yb the diaphragm are produced by it from one and the same cause which consists only in its ascent («astensione») and descent («attractione»). And through the ascent the wind is driven out of the lung, which ascent is not produced by this diaphragm, but through the rarefaction of the wind which first condensed itself in the intestines when the diaphragm retracted and enlarged the capacity of the lung, drawing the air behind it. And when this diaphragm relaxes it was not in itself sufficient to curve itself and form the great concavity, if the pressed intestines did not dilate themselves and increase in size below this diaphragm, and at such time the intestines press the stomach from below upwards against the diaphragm and force it to emit part of the chyle which generates itself in it; then, when the diaphragm retracts, it presses the stomach from above downwards and further forces it to emit part of this chyle. And if you will say that it is not possible that the wind should condense itself in the intestines pressed by the diaphragm, because, if an intestine is pressed from above, this dilates itself per transversum, wherefore the air does not condense itself, to this is replied that the dilatation is prevented by the walls of the intestines, which, even if they dilate themselves, press inwards the intestines at the retraction which the wall of the abdomen makes, because the intestines have stretched them out and the wind has condensed itself in them.

But the pressing of the stomach from below upwards against the diaphragm, which forms a cover to it, is not of such a force as that which presses from above downwards, because, in being pressed from below upwards, the diaphragm relaxes and suffers itself to be forced to increase in dimension by the wind of the intestine and does not find any hinderance above, because the lung in itself is of a very light substance, and the passages [of the air] («meati») are constantly standing open, wherefore the air easily escapes from this lung.

Über den Muskel, Diaphragma genannt, und seinen Nutzen.

[I.] Der Funktionen des Diaphragmas sind vier.

Die erste ist, dass es der Anfang zur Dilatation der Lunge sei, wodurch die Luft herangezogen wird.

Die 2te, dass es den von ihm bedeckten Magen presse und die verdaute Speise aus ihm in die Gedärme hineintreibe.

Die 3te, dass es die Gedärme zusammenschnüre und pressen helfe nebst der Bauchwand zum Heraustreiben der Überschüsse.

Die 4te, dass es die spirituellen Teile von den natürlichen scheide.

Die vier eben erwähnten, durch das Diapraghma geleisteten Funktionen werden von ihm durch eine und dieselbe Ursache bewirkt, die bloss wegen seines Hinaufsteigens («astensione») und Herabsteigens («attractione») da ist. Und durch das Hinaufsteigen wird die Luft der Lunge herausgetrieben, welches Hinaufsteigen nicht durch dasselbe Diaphragma bewirkt wird, sondern durch die Verdünnung der Luft, welche sich zuerst in den Gedärmen kondensierte, wenn das Diaphragma sich zurückzog und die Kapazität der Lunge vergrösserte, die Luft hinter sich ziehend. Und wenn dieses Diaphragma erschlafft, war es nicht zum Wölben und die grosse Konkavität zu bilden durch sich selbst hinreichend, falls die gepressten Gedärme sich nicht unter diesem Diaphragma dilatierten und wuchsen, und in dieser Zeit pressen diese Gedärme den Magen von unten nach oben gegen das Diaphragma und zwingen ihn zum Abgeben eines Teils des Chylus, der in ihm sich bildet; nachher, wenn das Diaphragma sich zurückzieht, presst es den Magen von oben nach unten und zwingt ihn wiederum zum Abgeben eines Teils dieses Chylus. Und wenn du sagen willst, dass es nicht möglich ist, dass der Wind sich in den vom Diaphragma gepressten Gedärmen kondensiere, weil, wenn ein Darm von oben her gepresst wird, dieser sich per transversum dilatiere, weshalb die Luft sich nicht kondensiere, wird darauf erwidert, dass die Dilatation durch die Wände der Gedärme verhindert wird, welche, obwohl sie sich dilatieren, die Gedärme einwärts drücken beim Zurückziehen, das die Bauchwand macht, weil die Gedärme sie ausgesperrt halten, und der Wind sich in ihnen kondensiert hat.

Aber das Pressen des Magens von unten nach oben gegen das Diaphragma, das ihm ein Dach bildet, ist nicht von solcher Kraft wie die, welche von oben nach unten presst, weil beim Gepresstwerden von unten nach oben das Diaphragma erschlafft und sich zum Wachsen durch den Wind des Darmes treiben lässt und oben kein Hindernis findet, weil die Lunge an sich von einer sehr leichten Substanz ist, und die [Luft]wege («meati») fortwährend offen stehen, weshalb die Luft mit Leichtigkeit aus dieser Lunge entweicht.

ſe'l uento che ſſi fugge della trachea ſi condenſa
nel ſuo tranſito o nno————

Tutta l-aria che entra nella trachea è d-equal quantità in tutti li gradj | che ſi generano della ſua ramjficatione a ſſimjlitudjne de' ramj nati | nelli annuali delle piante, li quali ognj anno, tutte le groſſeçe de' ſua | ramj conpiute eſſendo inſieme gunti ſono equali alla groſſeça del ſuſ|ſto della ſua pianta. Ma lla tracea ſi reſtrigne nell-epigloto *per* conden|ſare l-aria che ne *par*e uiVa dal polmone alla creatione dj djuerſe ge|neationj dj Voce ed etiam a priemere e djlatare li djuerſi meati (*del*) | (*ce*) e Ventriculi del ceruello, inp*er*ochè, ſſe lla trachea ſteſſi coſì dj|latata nel ſuo ſine ſup*er*iore, com-ella lj è nella gola, l-aria non ſi | potrebbe condenſare e ffare dellj Vſití oV*er* benjſiti neceſſari alla | Vita e all-omo, coè nel parlare e cantare e ſimilj; e il ſubito Vento | ma*n*dato ſori dal polmone nel generare li grandi ſoſſpiri Vien dal l-aiuto del mirac che ſtrigne le inteſtine e alçano il djafra*m*ma che prie|me il polmone————

[II.] Lo ſtomacho no*n* ſi | mouc da ſſe alla ſpu|lſione del chilo, ma | è moſſo da altri, co|è dal fruſſo e refru|ſo che à li ſpiriti, il moto del | diafra*m*ma col mj|rac, coè qua*n*do | il mjrac tira e il | diaframa alle*n*ta, | e cqua*n*do il mjra|c alle*n*ta, il dja|framma tira, e c|coſì fan ſenpre e|cetto che nella | eſpulſione del|le ſup*er*fuità ſca|ciate dalle inte|ſtine, alle qua|li co*n*corre la po|tentia del mjra|c e del diafra*m*ma 'n un medeſimo tenpo, nel | quale il polmo|ne *(non fa l-ufitj° | ſuo)* perde il ſuo V|fitio————

e ſe ttu djrai li m|Vſcoli longitudj|nali e traſuerſa|li delo ſtommaco, | li quali, quando | li longitudjnali | tirano il cibo, li | traſuerſali (ti) | ritenghano; e' | ſi riſponderà | che ongnj *in*teſ|tina e ognj co|ſa ch-è atta (*a r|riten*) allar|gharſi e riſ|ſtrignerſi à | li fili traſuer|ſali e longitu|djnali, come ſi | Vede nelle tel|le del pano e cq|queſto è fatto | p*er*chè neſſuna po|tentia traVerſa|le o lo*n*gitudjnale | o obbliqua la poſj | ro*n*pere o ſſtracare————

4 conden|sare] *L:* conde|sare *18* 'n-un medesimo] *L:* numedesimo *20* delo] *L:* de delo *24* ro*n*pe*r*e] *L:* ro*n*pe*r*o

If the wind which escapes from the trachea condenses itself in passing or not.

All the air which enters the trachea is of the same quantity in all the degrees which arise from its ramification, like the produced branches in the annual circles of the plants which every year, if the total size of their computed branches be joined together, are equal to the size of the trunk of their plant.

But the trachea contracts itself in the larynx to condense the air which seems living from the lung to the creation of various kinds of voice and also to press and dilate the different passages and ventricles of the brain, because, if the trachea at its upper end were thus dilated in the way that it is in the throat, the air could not condense itself and perform the functions or benefits necessary to life and to man, i. e. in speaking and singing and the like; and the sudden wind, driven out of the lung, at the generation of the deep sighs, proceeds from the help of the wall of the abdomen, which presses the intestines, and they raise the diaphragm, which presses the lung.

[II.] The stomach does not move by itself at the expulsion of the chyle, but is moved by others, i. e. through the flux and reflux which the spiritus have — the motion of the diaphragm with the wall of the abdomen — i. e. when the wall of the abdomen contracts itself, and the diaphragm relaxes, and when the wall of the abdomen relaxes, the diaphragm contracts itself, and so they always do, except at the expulsion of the superfluities, driven out of the intestines, to which the force of the wall of the abdomen and of the diaphragm contributes at one and the same time, in which the lung (does not perform its function) loses its function.

And if you will say that the longitudinal and transverse muscles of the stomach, which when the longitudinal ones attract the food, the transverse ones hold it back, it shall be replied that all the intestines and every thing that is adapted to enlargement and contraction, has transverse and longitudinal fibres, as is seen in the texture of cloth; and this is done that no transverse or longitudinal or oblique force may break or tear it.

Ob die Luft, die aus der Trachea entweicht, sich bei ihrem Durchgang kondensiert oder nicht.

Die ganze Luft, die in die Trachea hineintritt, ist von gleicher Quantität in allen den Stufen, die aus ihrer Verzweigung entstehen, gleich den Ästen, in den Jahrringen der Pflanzen entstanden, welche jedes Jahr, wenn die totale Grösse ihrer vollendeten Äste zusammengenommen werden, gleich der Grösse des Stammes ihrer Pflanze sind.

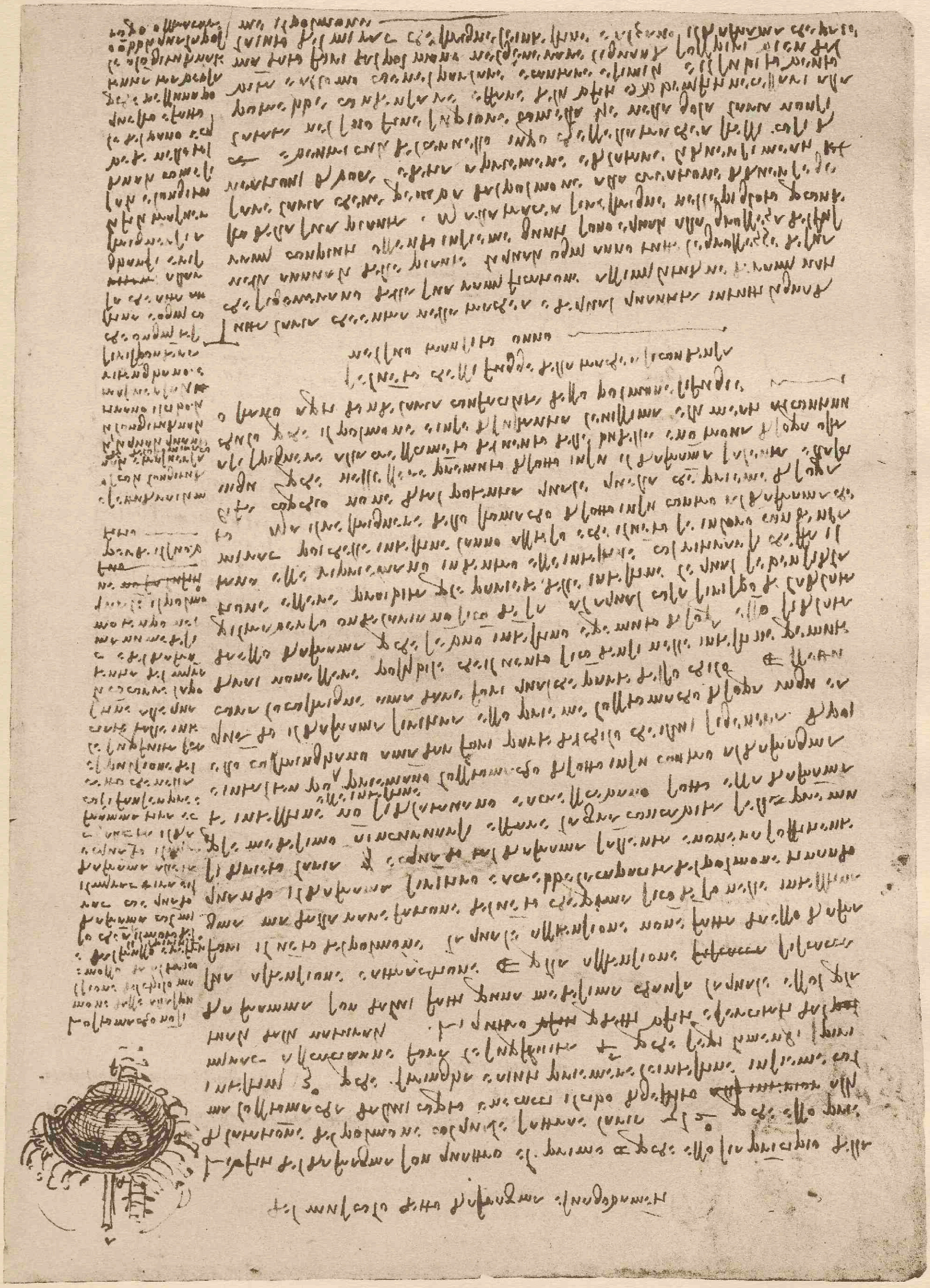
Aber die Trachea zieht sich zusammen im Kehlkopf, um die Luft zu kondensieren, die belebt scheint von der Lunge zur Erzeugung verschiedener Arten von Stimmen und ebenso um die verschiedenen Gänge und Ventrikel des Gehirns zu drücken und zu dilatieren, weil, falls die Trachea in ihrem oberen Ende derart dilatiert wäre, wie sie in dem Schlund ist, die Luft sich nicht kondensieren und dem Leben und dem Menschen die notwendigen Funktionen oder Wohltaten erweisen könnte, d. h. beim Sprechen und Singen und ähnlichem; und die plötzliche Luft, aus der Lunge hinaus getrieben, beim Hervorbringen der tiefen Seufzer, kommt durch die Beihilfe der Bauchwand, die die Gedärme presst, und sie heben das Diaphragma, welches die Lunge presst.

[II.] Der Magen bewegt sich nicht von sich selbst beim Heraustreiben des Chylus, sondern wird durch anderes bewegt, d. h. durch die Flut und Ebbe, die die Spiritus haben — die Bewegung des Diaphragmas samt der Bauchwand — d. h. wenn die Bauchwand sich zusammenzieht, und das Diaphragma erschlafft, und wenn die Bauchwand erschlafft, das Diaphragma sich zusammenzieht; und so tun sie immer, ausgenommen beim Hinaustreiben der Überschüsse, aus den Gedärmen herausgetrieben, wozu die Kraft der Bauchwand und des Diaphragmas beiträgt zu einer und derselben Zeit, zu welcher die Lunge (nicht ihre Funktion leistet) ihre Funktion verliert.

Und wenn du sagen wirst, dass die longitudinalen und transversalen Muskeln des Magens, welche, wenn die longitudinalen die Speise ziehen, die transversalen zurückhalten, soll erwidert werden, dass alle Gedärme und alles, was zum Erweitern und Zusammenziehen befähigt ist, transversale und longitudinale Fasern habe, wie man sieht am Gewebe des Tuches; und dieses wird gemacht, damit keine transversale oder longitudinale oder oblique Kraft es zerreisen oder zerfetzen könne.

FOLIO 5 VERSO

[II]



FOLIO 6 RECTO.

natomja

ſe il core muta ſito *per* la ſua morte o nno

[I.] La mutatione del core *per* la ſua morte è equale alla mutatione che eſſo fa nel|la eſſpulſione del ſuo ſangue, e cqualche coſa meno. Queſto ſi manjſeſta qua*n*do ſi Vede li porci in | toſcana, li qualj Paſſano il core alli porci con u*n*o ſtrume*n*to de(*ſ*)tto ſpillo, co*n* il qua|le ſi trae il ui*n* delle botti; e coſì aroVerſcia*n*do il porcho e ffermatolo bene li paſ|ſano il lato deſtro inſieme col core co*n* tale ſpillo ε mettendolo in dentro adjrittu|ra; e ſſe tale ſpillo paſſa il core, qua*n*do è allu*n*ghato, il core nella ſua eſpulſione | del ſangue ſi racorta e ttira la ferita in alto inſieme colla pu*n*ta dello ſpillo; (*e ſſe*) | e ttanto qua*n*to elli alça la pu*n*ta dello ſpillo di de*n*tro, tanto abbaſſa il manico dello ſpi|llo dj fora; e poj qua*n*do il core ſi djſte*n*de e ſpigne in baſſo eſſa ferita, allora la parte | dj fori d-eſſo ſpillo fa moto contrario alla parte dj dentro, che ſſi moVe inſieme col mo|to del core; e coſì fa molte Volte, in modo che al fine della Vita eſſo ſpillo eſteriore ri|mane in meço allj ſtremj, doue era*n* li ultimj moti contrari del core, qua*n*do era Vi Vo; e qua*n*do il core ſia interame*n*te freddo, elli ſi ritira Vna mjnima parte e ſſi racorta | *per* qua*n*to era lo ſpatio ochupato dal caldo, *per*chè il caldo creſſcie o dimjnuiſce quel corpo, | doV-egli entra o eſſce (*E ſia la figu*); e cqueſto ò Veduto più Volte e ò oſſeruato | tali mjſure e llaſciato ſtare tale ſtrume*n*to nel core in ſin che tale anjmale è ſſparato

Sia adu*n*que il core djſteſo h a e il core racortato h o, e cqueſto hè qua*n*do l-anima|le è in Vita; e ſſe llo ſpuntone, oVero ſpillo, troVa il core aſſteſo, quando lo paſſa in | collo ſpillo f a, qua*n*do il core ſi rachorta, la pu*n*ta dello ſpillo a è portata in b, | ε lla parte dj fori del manjco (*f*) d-eſſo ſpillo dal f djſce*n*de in g, e qua*n*do il core è | morto, lo ſſpillo reſta in meço, o circha, alli dua moti ſtremi coè in op.

ed è dal magore al minore moto del core d-eſſo anjmale circha la groſeça d-un dito, (*de*) | e in fine il core rimane colla ſua punta for de ſuo (*ſ Vltimo*) ordjnario ſito cir|cha la groſſeça d-un meço djto, e auertiſſci che non t-ingannj nel tor tal mjſura, | *per*chè alcuna Volta no*n* farà mutatione il manicho dj tale ſpello dalla ujta alla morte del core; e cqueſto

6 il lato] *L:* ilato 13 vita] *L:* vite 14 sia] *L:* si.

Anatomy.

If the heart at its death changes site or not.

[I.] The change of the heart at its death is equal to the change which it makes during the expulsion of its blood, and a little less. This manifests itself, when you see the pigs in Tuscany, where they [literally «which»] pierce the hearts of the pigs by means of an instrument called piercer by which the wine is drawn out of the casks. And so turning the pig over, and having tied it well, they pierce its right side together with the heart by means of such a piercer, and pushing it straight in, and if this piercer passes through the heart when it is lengthened, the heart shortens itself during its expulsion of the blood and draws the wound upwards together with the point of the piercer; and as much as it raises the point of the piercer within, so much it lowers, the handle of the piercer outside; and afterwards, when the heart distends itself and drives the said wound downwards, then the outside part of the said piercer makes a motion, contrary to that of the inside part, which moves itself together with the motion of the heart; and this it does many times in such way that at the end of life the said exterior part of the piercer remains in the middle of the extremes, between which were the last contrary motions of the heart when it was alive; and when the heart is entirely cold, it withdraws itself a very small part and shortens itself whatever was the space occupied by the warm one, because the heat increases or diminishes that body, where it enters or leaves; and that I have several times seen and have observed such measurements and have let such an instrument remain in the heart till the animal was cut up.

Thus the distended heart be *h a*, and the shortened heart *h o*, and this is when the animal is alive; and if the spontoon or the piercer hits the extended heart when it pierces it with the piercer *f a*, if the heart shortens itself, the point of the piercer *a* is carried to *b*, and the outside part of the handle of the said piercer descends from *f* to *g*, and when the heart is dead, the piercer remains in the middle, or so, of the two extreme motions i. e. in *o p*. And from the greatest to the smallest motion of the heart of this animal there is [a space of] about the thickness of a finger, and at last the heart remains with its point out of its usual site at the distance of about the thickness of half a finger; and notice that you are not mistaken in taking such a measurement because sometimes the handle of such a piercer will make no change from life to death of the heart. And this takes place when the heart is wounded in the middle of the pathway

Anatomie.

Ob das Herz durch seinen Tod [den] Situs verändert oder nicht.

[I.] Die Veränderung des Herzens durch seinen Tod ist der Veränderung gleich, die es während der Austreibung seines Blutes macht, und etwas geringer. Dies manifestiert sich, wenn man die Schweine in Toscana ~~sieht,~~ wo man [eig. welche] den Schweinen das Herz mittels eines Instruments, Fassbohrer genannt, womit man den Wein aus den Fässern herauszieht, durchbohrt. Und so wendet man das Schwein, bindet es recht fest, bohrt die rechte Seite nebst dem Herzen mittels eines solchen Fassbohrers durch, und indem man ihn in gerader Richtung einführt; und falls dieser Fassbohrer durch das Herz, wenn es verlängert ist, hindurchgeht, verkürzt sich das Herz bei seinem Austreiben des Blutes und zieht die Wunde nebst der Spitze des Fassbohrers aufwärts; und soviel als es die Spitze des Fassbohrers drinnen hebt, ebensoviel senkt es draussen den Griff des Fassbohrers; und nachher, wenn das Herz sich dehnt und seine Wunde abwärts treibt, dann macht der draussen befindliche Teil des Fassbohrers eine Bewegung, derjenigen des inneren Teils entgegensetzt, welcher sich mit der Bewegung des Herzens bewegt; und so geschieht es viele Mal in der Art, dass am Ende des Lebens der äussere Teil des Fassbohrers in der Mitte zwischen den Extremen bleibt, wo die letzten entgegengesetzen Bewegungen des Herzens waren, solange es am Leben war. Und wenn das Herz vollständig abgekühlt ist, zieht es sich um einen minimalen Teil zurück und verkürzt sich entsprechend dem von dem Warmen okkupierten Spatium, weil die Wärme den Körper, wo sie ein- oder austritt, vergrössert oder verkleinert; und dies habe ich mehrmals gesehen und solche Messungen beobachtet und ein solches Instrument im Herzen stehen lassen, bis dass das Tier aufgeschnitten wurde.

Es sei also das gedehnte Herz *h a*, und das verkürzte Herz *h o*, und dies heisst, wenn das Tier am Leben ist; und wenn der Sponton oder der Fassbohrer das gedehnte Herz trifft, wenn er es mit dem Fassbohrer *f a* durchbohrt, wenn das Herz sich verkürzt, wird die Spitze des Fassbohrers *a* bis *b* geführt, und der äussere Teil des Griffes des Fassbohrers steigt von *f* bis *g* herab, und wenn das Herz tot ist, bleibt der Fassbohrer in der Mitte, oder so ungefähr, dieser beiden extremen Bewegungen, d. h. in *o p*, stehen. Und von der grössten bis zur kleinsten Bewegung des Herzens dieses Tieres ist ungefähr eine Fingerbreite, und am Schluss bleibt das Herz mit seiner Spitze ausserhalb seines gewöhnlichen Situs in einer Entfernung von ungefähr einem halben Finger stehen; und gib acht, dass du beim Nehmen eines solchen Masses dich nicht täuscht, weil bisweilen der Griff eines solchen Fassbohrers keine Änderung vom Leben zum Tod des Herzens erfährt. Und dies geschieht, wenn das Herz verwundet wird in der Mitte

acade, quando il core è ferito nel meçço del camino del ſuo | racortamento (*lla*), nel quale
F reſta, quando è morto. E alcuna Volta eſſo manj|co fa la mutatione magiore, e cqueſto aujene,
quando il core è ſferito nella mago|re o mjnore ſua lungheça, e coſì farà tante uarietà dj
djſtantie quanto ſon Varie le | lungheçe o breujtà del core, quando è ferito. Ancora farà eſſo
5 manjco magore | o mjnore mutationj ſecondo che lla punta dello ſpillo è più o men pene-
trata ne|l core; perchè, ſe lla punta del ferro paſſa tutto il core, ella fa mjnor moto dal |
centro (*del uo*) del ſuo moto, coè dalo ſtato, ch-ella non ſarebbe, quando tale ferro aueſi ſol |
ferito il core nella parte djnançi nel ſuo primo pariete (*e dj*); e in queſto più non mj | aſſten-
derò, perchè dj queſti tal moti è ffatto Vn trattato VniVerſale nel libro 20° delle po|tentie delle
10 lieue; e ſſe ttu ſtima(*ſt*)ſſj che, eſſendo paſſato tutto il core, ⟨che⟩ lla | lungeçça dello ſpillo non
poteſſi oſſeruare il predetto moto per eſſere lui inpedito | dal primo pariete del core, tu ai a
intendere, che nella aſtenſione e djlatatione del | core, eſſo tira (*n*) o ſſpigne la punta dj tal ferro
inſieme col ſuo moto; e il ferro | che ſſi troua nella prima pariete djlata tra ſſu e gù la ſua
ferita, oVer moVe a djr me|glio, perchè la retondità della groſſeça del ferro non djlata, perchè
15 non taglia, ma por|ta con ſeco la ferita prima dell core, condenſando la parte del core che
li è in contatto, | ora dalla parte dj ſopra alla fedjta, ora dalla parte dj ſotto, e ttale rare-
fatio|ne e condenſatione è fatta con facilità da eſſo core, quando è caldo, perchè e più raro.

c o è il coſſtato, b m a n è il core————

[II.] qui ſe 'l core ſi moue ſu e gù, | la ferita p non ſi moVe de ſi|to ch-è lla punta
20 del ferro | nella ferita o, ma lla fer|ita m ſi moVe inſieme | col ferro. E ſſe il ma|njco
del ferro ε moVe lu|i, il core eſſo (*allar*) moue|rà la ferita; p ſi mouerà | e coſì la la
ferita m, ma più | p che m per | eſſer piV remo|ta dal o inmobile ec

---

6 perchè] *L:* pe·rche 12 esso] *L:* ess 15 seco] *L:* secoo — condensando] *L:* condensondo

of its shortening, where it remains when it is dead. And sometimes this handle makes the greater change, and this is the case when the heart is wounded in its greater or smaller length, and thus it will make as many varieties of distances as the length or the shortness of the heart vary when it is wounded. Further the handle will make greater or smaller changes according as the point of the piercer has penetrated more or less into the heart, because, if the point of the iron pierces the whole of the heart, it makes a smaller motion from the centre of its motion, i. e. from the place, than it would do, if the iron had wounded the heart only in the front part of its anterior wall; and on this I will not further expatiate, because a complete treatise has been made on these motions in the 20th book on the forces of the levers; and if you should estimate that the whole heart having been pierced, ⟨that⟩ the length of the piercer, could not observe the above mentioned motion because it would be impeded by the front wall of the heart, then you must understand that the said heart in its extention and dilatation draws or drives the point of this iron along with its motion; and the iron which is in the front wall, enlarges its wound upwards and downwards or, better, moves it, because the roundness of the thickness of the iron does not enlarge, since it does not cut, but carries with it the front wound of the heart, condensing the part of the heart which is in contact with it, now from the upper part of the wound, now from the lower part, and such a rarefaction and condensation is easily made by this heart when it is warm, because it is less dense.

c o is the region of the ribs, *b m a n* is the heart.

[II.] Here, if the heart moves up and down, the wound *p* does not move from the site which is the point of the iron in the wound *o*; but the wound *m* moves together with the iron. And if the handle of the iron ε moves it, the heart ⟨this⟩ will move the wound; *p* will move and also the wound *m*, but *p* more than *m*, because it is farther from the immovable &c.

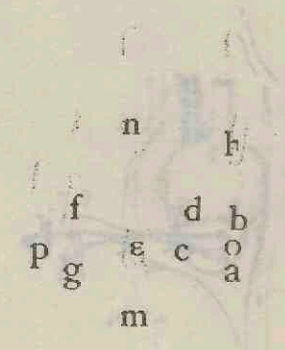
des Weges seiner Verkürzung, wo es stehen bleibt, wenn es tot ist. Und bisweilen macht dieser Griff die grössere Änderung, und dies tritt ein, wenn das Herz in seiner grösseren oder kleineren Länge verwundet wird; und also wird er so viele Verschiedenheiten von Distanzen machen, als die Länge oder Kürze des Herzens, wenn es verwundet wird, verschieden sind. Ferner wird der Griff grössere oder kleinere [Lage-]veränderungen machen, je nachdem die Spitze des Fassbohrers mehr oder weniger [tief] ins Herz eingedrungen ist. Denn, wenn die Spitze des Eisens das ganze Herz durchbohrt, macht diese [eine] kleinere Bewegung vom Zentrum ihrer Bewegung aus, d. h. von der [Mittel-]stellung aus, als sie es tun würde, wenn das Eisen das Herz nur an der Vorderseite in seiner vorderen Wand verwundet hätte; und darüber werde ich mich nicht ferner ausbreiten, weil über diese Bewegungen ein universeller Traktat im 20ten Buche betreffend die Kräfte der Hebel gemacht worden ist. Und falls du glaubtest, dass, wenn das ganze Herz durchbohrt wäre, ⟨dass⟩ die Länge des Fassbohrers die obenerwähnte Bewegung nicht befolgen könnte, weil er von der vorderen Wand des Herzens verhindert wäre, so musst du verstehen, dass das Herz in seiner Dehnung und Dilatation die Spitze dieses Eisens zieht oder treibt bei seiner Bewegung; und das Eisen, das sich in der vordersten Wand befindet, dilatiert seine Wunde aufwärts und abwärts oder, besser gesagt, bewegt sie, weil die Rundung der Dicke des Eisens nicht dilatiert, da sie nicht schneidet, sondern die vordere Wunde des Herzens mit sich führt, indem es den Teil des Herzens, der mit ihm in Kontakt ist, verdichtet, bald im oberen Teil der Wunde bald im unteren Teil; und solche Verdünnung und Verdichtung wird von diesem Herzen mit Leichtigkeit gemacht, wenn es warm ist, weil es [dann] lockerer ist.

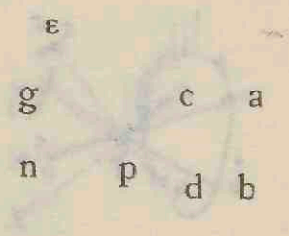
c o ist die Rippengegend, *b m a n* ist das Herz.

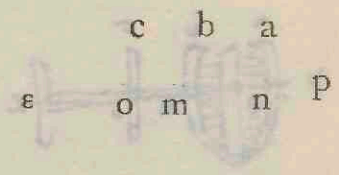
[II.] Hier, wenn das Herz sich auf und ab bewegt, bewegt sich die Wunde *p* nicht von [ihrer] Stelle, welche die Spitze des Eisens in der Wunde *o* ist; aber die Wunde *m* bewegt sich mit dem Eisen. Und wenn der Griff des Eisens ε es bewegt, wird das Herz ⟨dieses⟩ die Wunde bewegen; *p* wird sich bewegen und ebenso die Wunde *m*, aber *p* mehr als *m*, weil sie von dem unbeweglichen *o* weiter entfernt ist usw.

FOLIO 6 RECTO

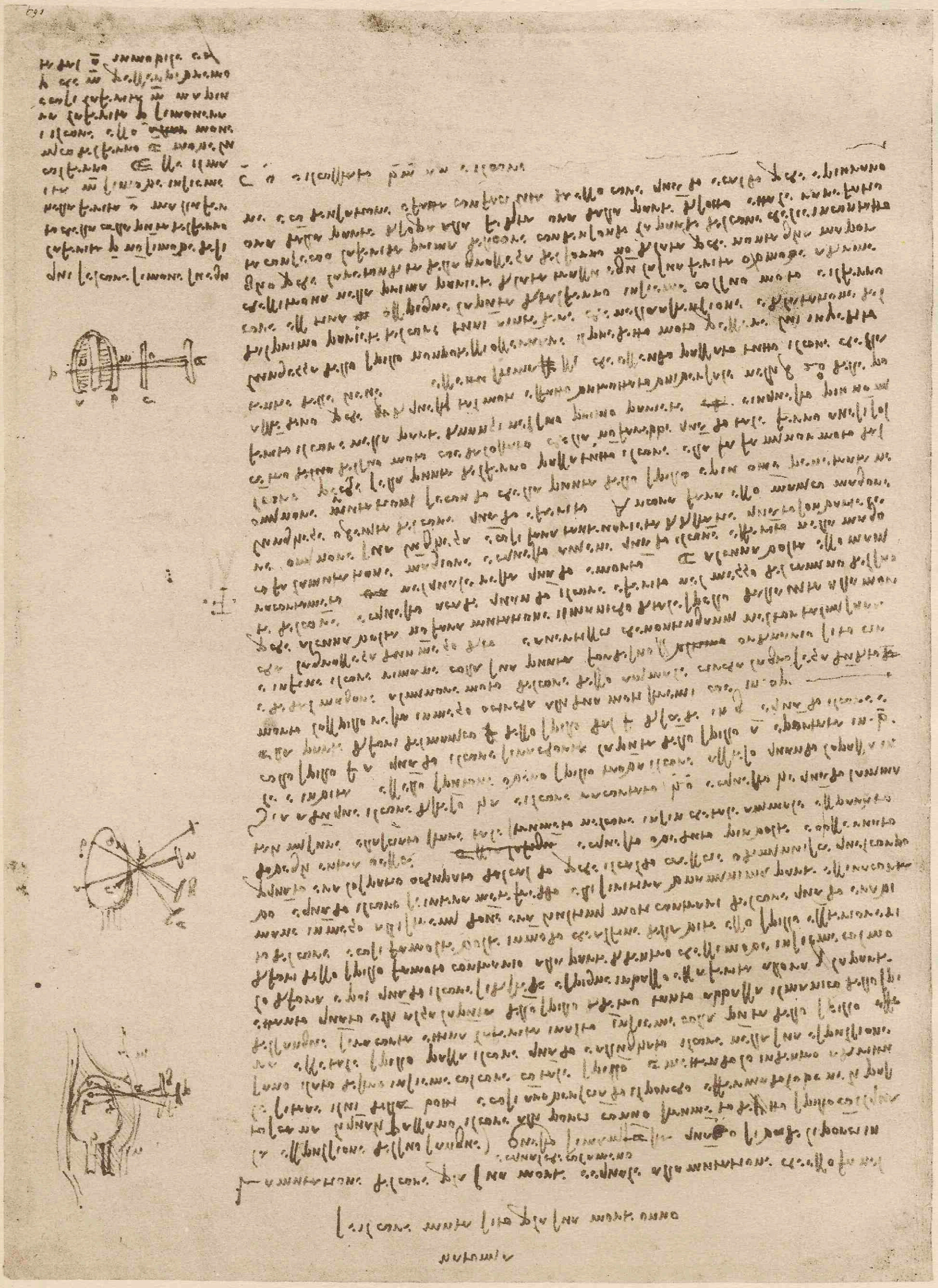
[I]







[II]



FOLIO 6 VERSO.

anathomja

[I.] come il notrimento de l-omo essce a ssalti dello stommacho suo djsspensatore————

Jl nutrimento del corpo delli anjmali (*aff*) fuggie overo è ssofspincto | dallo stommacho
5 suo djsspensatore a sscosse, o voglan djre a inpeti dj|visi da quiete. E cquesto è causato dal (*moto della*) (*incidente del*) djaframma nel suo | moto incidente e dal moto refresso del mjrac. provasi così

come il djafragma non à (*f*) da sse altro che vn moto

Jl djafragma non à da sse se non vn moto, il quale è cquel che llo fa | fuggire dal
10 polmone, quando esso polmone li corre djrieto; e il | secondo moto (*è cr*) è nato da altri, il qual è quel che fa corre djr|eto al polmone, quando si fugge, e cquesto che lli dà la suga è nato | dal mjrac; e così si djmostra el moto naturale (*che ge*) che ssi | genera nel djafragma n m f, e da esso (*m*) n m f al n g f, e lla|scierebbe di se vacuo lo sspatio a, se il polmone non llo riempiessi nel | suo acresscimento, quando l-aria lo riempie; e in questo tenpo
15 il mirac | f h e si fugge in f c e, e lle intestine .b., che sson cacciate dello spa|tio a, si rifughane nello spatio c, coè quando le intestine a | djscendano in. b. dj quelle dj .b. djscendano dj sotto nello spatio .c. ho|ra. (*la incur*) la pocha incuruatura del djafragma. n g f. non pò | cresscere per se medessma inella incuruatura maggor dj prima, co|è n m f; (*ad*) perchè l-ufitio de' muscoli è dj tirare e non dj sspignere; on|de s-ella entra nel sito n m f,
20 egli è necessario ch-ella sia aiu|tata incurvare da altra incurvatura, che si ritiri e djstenda | in minore curvatura, e cquesto sarà il mjrac il quale, essendo | stato dinançi sossspinto dall-astensione del djaframa dal f h e in | f c e al presente ritornerà in djrieto astendendosi (c) in f h e | e caccerà il diafragma n g f in el sito n m f; e così questi due mo|ti contrari a vso dj frusso e refrusso fatto dal djaframma contro | al mjrac e poi dal mjrac contro al
25 djafragma (*ma*)————

qual fu prima che ss-astese nel corpo vmano (*el dj*) o lla incuruatura del djafragma
o lla incuruatura del mirac, e cqual fia vltima

Delli due motori del cibo e dell-aria dentro al corpo vmano il pri|mo fu il djaframma
30 che ssi tirò l-aria djrieto medjante l-acresscimento del polmone (*e*) diriçandosi e sstrinse le

6 refresso] *L:* refressosso 19 entra] *L:* entrare 27 o lla *L:* alla

Anatomy.

[I.] *How the food of man by jerks leaves the stomach, its distributor.*

The nourishment of the body of the animals escapes or is expelled from the stomach, its distributor, by jerks or, let us say, with impetus with intervals of quiet. And this is caused by the diaphragm in its descending motion and by the backward motion of the wall of the abdomen. Thus is demonstrated.

How the diaphragm of itself only makes one motion.

The diaphragm of itself has only one motion, which is that which makes it withdraw from the lung, when this lung follows behind it; and the second motion is produced by others, which is that which makes the lung retreat when it withdraws, and the one, which makes it withdraw, is produced by the wall of the abdomen; and thus the natural motion is demonstrated which generates itself in the diaphragm *n m f*, and from this *n m f* to *n g f*, and would leave the space *a* behind it vacant if the lung did not replenish it by its increasing when the air refills it, and in that time the wall of the abdomen *f h* ƨ withdraws to *f c* ƨ, and the intestines *b* which are expelled from the space *a* withdraw into the space *c*, i. e., when the intestines *a* descend to *b*, of those of *b* descend downwards into the space *c*; now the inconsiderable curvature of the diaphragm *n g f* is not able of itself to increase into the former greater curvature, i. e. *n m f*, because the function of the muscles is to draw and not to drive, wherefore, if it enters the site *n m f*, it is necessarry it should be helped to curve itself by another curve, that it may retire and stretch itself into the smaller curvature, and this the wall of abdomen will do, which having been shoved forwards through the flattening of the diaphragm from *f h* ƨ to *f c* ƨ will presently turn backwards, extending itself into *f h* ƨ, and will drive the diaphragm *n g f* into the site *n m f*, and thus these two contrary motions like flux and reflux, are made by the diaphragm towards the wall of the abdomen, and then from the wall of the abdomen towards the diaphragm.

Which was the first which extended itself in the human body, the curvature of the diaphragm or the curvature of the wall of the abdomen, and which the last.

Of the two motors of the food and the air within the human body the diaphragm was the first which drew the air behind it, in straightening itself by means of the increasing size of the lung, and forced the in-

Anatomie.

[I.] *Wie die Nahrung des Menschen aus dem Magen, ihrem Verteiler, stossweise hinaustritt.*

Die Nahrung des Körpers der Tiere entweicht oder wird gestossen vom Magen, ihrem Verteiler, stossweise oder, kann man sagen, mit heftigen durch Ruhe[-pausen] getrennten Bewegungen. Und dies wird durch das Diaphragma in seiner herabsteigenden Bewegung und durch die zurückwerfende Bewegung der Bauchwand bewirkt. Dies wird also erwiesen.

Wie das Diaphragma von selbst nur eine Bewegung hat.

Das Diaphragma hat von selbst nur eine Bewegung, welche diejenige ist, die es vor der Lunge ausweichen lässt, wenn diese Lunge hinter ihm herläuft; und die zweite Bewegung wird anderswoher erzeugt, welche diejenige ist, die die Lunge zurücklaufen lässt, wenn sie entweicht, und das, was sie zum Entweichen bringt, wird von der Bauchwand erzeugt; und also wird die natürliche Bewegung demonstriert, die sich im Diaphragma *n m f* erzeugt, und [zwar] von diesem *n m f* bis *n g f*, und sie würde hinter sich das Spatium *a* leer lassen, falls die Lunge es nicht bei ihrem Wachsen wieder füllte, wenn die Luft sie wieder füllt; und in dieser Zeit entweicht die Bauchwand *f h* ƨ bis *f c* ƨ, und die Gedärme *b*, die aus dem Spatium *a* getrieben werden, entweichen in das Spatium *c* hinein, d. h. wenn die Gedärme *a* bis *b* hinabsteigen, steigen [die] des *b* nach unten in das Spatium *c* hinab. Nun vermag die geringe Krümmung des Diaphragmas *n g f* nicht von selbst zu wachsen bis zur früheren grösseren Krümmung, d. h. *n m f*, weil es die Funktion der Muskeln ist zu ziehen und nicht zu treiben, weshalb, falls es in die Stellung *n m f* hineintritt, es notwendig ist, dass es in seinem Krümmen von einer anderen Krümmung unterstützt wird, dass es sich in eine kleinere Krümmung zurück ziehe und dehne; und dies wird die Bauchwand veranlassen, die durch das Abflachen des Diaphragmas von *f h* ƨ bis *f c* ƨ, nach vorne gedrängt, nun nach hinten zurückkehren wird, indem sie sich bis *f h* ƨ dehnt, und das Diaphragma *n g f* bis zur Stellung *n m f* treibt. Und also diese beiden Bewegungen, entgegengesetzt wie Flut und Ebbe, werden gemacht von dem Diaphragma gegen die Bauchwand und danach von der Bauchwand gegen das Diaphragma.

Welche die erste war, die sich im menschlichen Körper abflachte, die Krümmung des Diaphragmas oder die Krümmung der Bauchwand, und welche die letzte sein wird.

Von den beiden Motoren der Speise und der Luft im menschlichen Körper war der erste das Diaphragma, das die Luft hinter sich herzog, indem es sich abflachte, mittels des Wachsens der Lunge, und die Gedärme

inteſtine adoſſo al mjrac, il qual | mjrac (*incu ne*) fu (*ſ*) nel medeſimo tenpo (*incur**vato*) coſtretto alla incuruatione, e nel ſecon|do tenpo ſi diriçò e rendè la (*incur*) prima (*incur**vatura*) rottundità al dj|afragma, ε coſi farà ſucceſſiuamente tutta la ujta con tal fruſſo e refruſſo ſucedetton, e l-ultimo | motore ſarà il mjrac (*che rende re*) che djffac-
5 ciεndo in ſe la | ſua accidentale incur\vatura, che prima li dette il djafragma | ſi djriçerà l-ultima \volta e reſtitujraſſi a la prìma ſua naturale | incur\vatura al djafragma in etterno ec————

conclusione, per quel ch-è detto, come il cibo eſſce dello ſtommacho a inpeti————

10 per quel ch-è detto (*poſſi*) ſi pò concludere con certeça, che ttal fruſſo (*e ſſ*)e refruſ|ſo (*dj potentia*) dalle 2 potentje creato dal djaframma e dal mjrac (*e ſi fac*) fian quellj che coſſtrin|ghino eſſo ſtommacho alla eſſpulſione interrotta, coè a inpetj djuiſi dalla quj|ete con pocho (*interuallo*) ſpatio dj tenpo, e nel qual ſi caccia e ritiene il ci|bo dal(*po*)lo ſto-maco e non pò tornare in eſſo ſtomaco, perchè il portinaro | ſi riſerra nel tenpo del (*ri*)
15 fruſſo fatto dalla riacquiſtata potentia del (*mjrac*) djaframma | e il riſerrare di tale portinaro è aiutato dallo εc————

il djrò pure dal mjrac, che caccia il uento dj ſotto in ſu, perchè prima ſi riſerra il | mjrac dj ſotto, dou-à meno ſpatio infra 'l pettine e lle rene ch-è dj ſopra (*da*) a riſcontro | allo ſtommaco, e per queſto le torture del duedeno ſ-apogiano nel fondo dello [II.] ſtom-
20 maco e coſtringano l-u|na l-altra, e in tal modo | ſi riſerano adoſſo al portinaro————

[III.] Queſſti talj motj ſon conten|porani e contenporalmente | finjſcano a il primo (*nat*) mo|to naturale comjnca nel | djafragma, e 'l ſecondo mo|to naturale finjſce nel mj|rac, ma finjſcano in me|deſimo tenpo, coè che 'l | mjrac finjſce | il ſuo moto natu|rale nel ritirar|ſi quando il djafra|ma del tiratoſi ſſ-alenta

14 stomaco] *L:* stama. *17* mjrac] *L:* mjra *18* mjrac] *L:* mjra.

testines against the wall of the abdomen which wall of the abdomen at the same time was forced to curve itself and in the second tempo straightened itself and gave to the diaphragm the first rounding; and so will it successively act all through life with such successive flux and reflux, and the last motor will be the wall of the abdomen, which, giving up its accidental curvature which the diaphragm first gave to it, will at last straighten itself and return to its first natural curvature ⟨to the diaphragm⟩ in eternity etc.

Conclusion from what has been said how the food escapes by jerks from the stomach.

From what has been said we may with certainty conclude that such flux and reflux (of power) of the 2 powers created by the diaphragm and by the wall of the abdomen, are those which force the stomach to interrupted expulsion, i. e. by jerks separated by times of rest with little (interval) space of time, and in which the food is expelled and retained by the stomach and cannot return into the said stomach because the pylorus shuts itself at the time of flux produced by the reacquired power of the (wall of the abdomen) diaphragm, and the shutting of such pylorus is aided by the . . . etc.

That I shall also say of the wall of the abdomen that it drives the wind from below upwards because the wall of the abdomen first contracts itself from below, where it has a smaller space between the pubes and the reins that are above opposite the stomach, and therefore the curvatures of the duodenum support themselves at the back of the [II] stomach and compress one another, and in this way they press against the pylorus.

[III.] These motions are contemporaneous, and finish contemporaneously ⟨with⟩. The first natural movement begins in the diaphragm, and the second natural movement finishes in the wall of the abdomen; but they finish at the same time, i. e. that the wall of the abdomen ends its natural movement in its drawing back when the diaphragm relaxes from its contraction.

gegen die Bauchwand drängte, welche Bauchwand zurselben Zeit zur Krümmung gezwungen wurde und im zweiten Tempo sich abflachte und dem Diaphragma die erste Rundung zurück gab; und also wird es das ganze Leben [hindurch] sukzessive mit solcher Flut und Ebbe geschehen, und der letzte Motor wird die Bauchwand sein, die, indem sie ihre akzidentielle Krümmung, die das Diaphragma ihr zuerst gab, aufhebt, sich zuletzt abflachen und ihre erste natürliche Krümmung wiederherstellen wird ⟨dem Diaphragma⟩ in Ewigkeit usw.

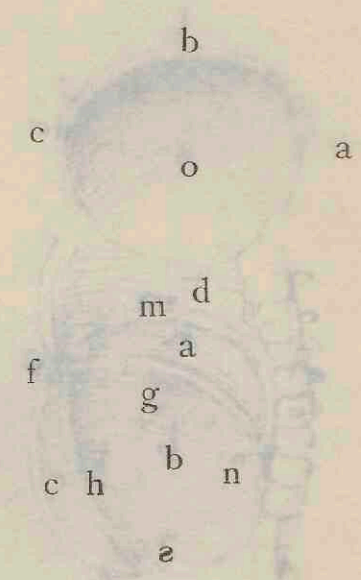
Konklusion aus dem, was gesagt worden ist, wie die Speise stossweise aus dem Magen hinaustritt.

Aus dem, was gesagt worden ist, kann man mit Gewissheit folgern, dass solche Flut und Ebbe (der Kraft) der beiden Kräfte, erzeugt durch das Diaphragma und durch die Bauchwand, es sind, die den Magen zur unterbrochenen Hinaustreibung zwingen, d. h. durch Stösse, durch Ruhe[-pausen] kleinen (Intervalls) Zeitintervalls getrennt; und dabei wird die Speise vom Magen getrieben und zurückgehalten und kann in diesen Magen nicht zurückkehren, weil der Pförtner sich schliesst zur Zeit der Flut, bewirkt durch die wiedererlangte Kraft des (Bauchwand) Diaphragmas, und das Schliessen solchen Pförtners wird unterstützt von dem . . . usw.

Das muss ich doch von der Bauchwand sagen, dass sie den Wind von unten nach oben treibt, weil die Bauchwand sich zuerst von unten her zusammenzieht, dort wo weniger Raum zwischen dem Schambein und der Lende, die dem Magen oben gegenübersteht, und deswegen stützen die Windungen des Intestinum duodenum sich an den Grund des [II] Magens, und es presst die eine die andere, und auf diese Weise bedrängen sie den Pförtner.

[III.] Diese derartigen Bewegungen gehen gleichzeitig vor sich und enden zurselben Zeit ⟨als⟩. Die erste natürliche Bewegung beginnt im Diaphragma, und die zweite natürliche Bewegung endet in der Bauchwand; aber sie enden zurselben Zeit, da nämlich die Bauchwand ihre natürliche Bewegung in ihrem Zurückziehen endet, wenn das Diaphragma von seiner Zusammenziehung [wieder] erschlafft.

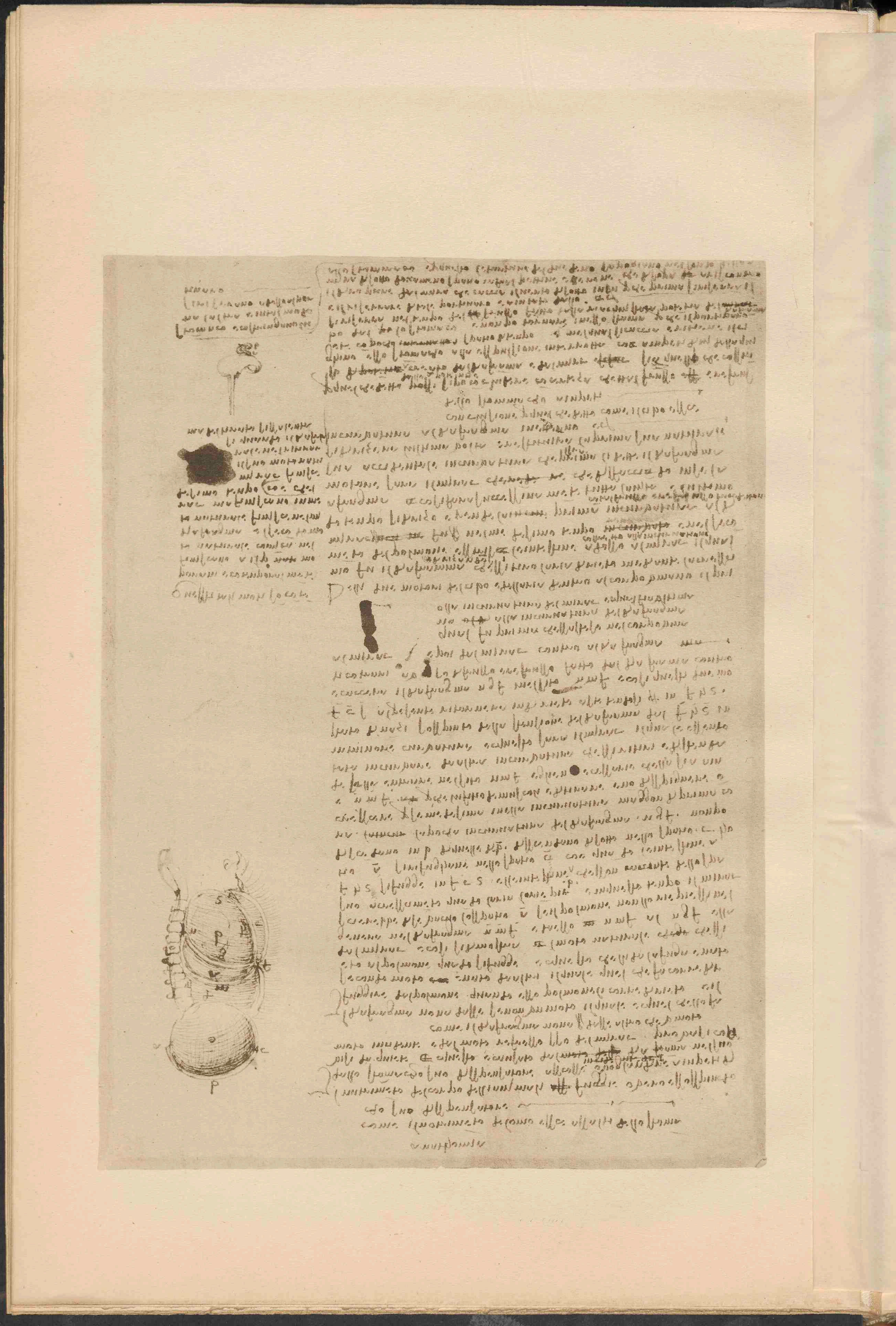
[I]



[III]

a
b

[II]



FOLIO 7 RECTO.

nathomja

perchè nello (*ſtrin*) coſtrignere le inteſtine alla eſpulſione delle ſuperfruità da llor contenute eſſe ſuperfluità non tor nano coſì in djrieto come andare innançi————

5 Jl cibo che djſcende dallo ſtommacho alle inteſſtine non ritorna in djrieto dalle inteſſtine | allo ſtommacho, quando eſſe inteſtine ſon coſtrette alla expulſione delle ſuperfluità (*per|chè*) da llor contenute, perchè nel tenpo d-eſſa eſpulſione lo ſſtomaco è coſſtretto infra|'l djaframma e eſſe inteſſtine, e dj lluj (*ſi r*) ſi fuggie del cibo qualche parte (*fori*) più dell-or| djnario piùtoſto che ſia atto a ritirare in djrieto le coſe da lluj cacciate, perchè | dimjnuiſce
10 capacità, ed è moſſo da cquella coſa che prima lo moſſe, coè il dja|frama com-è provato nella penVltima dj queſto; la quale è magore potentia che cque|la del (*diaſrama*) mirac contra d-eſſo djaframa, com-è proVato nella penultima detta; perchè molto | più potentia (*f*) pò fare il djaframa contro a mjrac, che non à chi gli dja locho alla fugha delle co|ſe che djrieto a lluj ſi contengano, com-à il mjrac contro al djaframa, il quale à dopo ſe l-aria | del
15 polmone, la qual con faciljtà dj luj ſi fugge ſança alcuna (*rjlegno*) ritentione; adunque la po|tentia del diaframma prieme e coſtrigne lo ſſtomacho alla eſpulſione di qualche par|te dj cibo, e il mjrac coſtrigne le inteſtine eſſo cibo a refrettere in djrieto in|(*qua*)n alquanto picholo ſpatio, Ma perchè egli è più potente, il motor che gene|ra il moto incidente che il motor che genera il moto refreſſo, coè il djaframma | è più (V) potente (com-è proVato) che 'l mjrac, eggli è
20 neceſſario, che il moto inci|dente ſia più potente e più lungho che 'l moto refreſſo; e per queſto ſeguita, che d-ogni grado che il cibo ſi fuge | dallo ſtomacho, eſſo ritorna in djrieto Vna parte d-eſſo grado, la qual parte è tanto mago|re o mjnore ſecondo la mjnore o magore (*capa*) largheça dj quello inteſtino, doVe | tal cibo (*ſi troVa incluſo*) ſi moVe. e ſſe per l-auerſario ſi dice che lle inteſtine abino | li Vili lungitudjnalj o traſuerſali, delli qualj li longitudjnalj (*ſieno*) abin
25 potentia eſſpulſiua | del cibo, e lli traſuerſali ſien d-eſſo cibo ritenitiVj, queſto non pò ſtare
G 'n-un medeſimo | tenpo, perchè li è inpoſibile che ffuga e retentione ſien inniſtante, perchè, ſe coſì fuſſi, (*il*) | e' ſi proiberebbe il moto al cibo dallj ſuperiori allj inferiori eſſtremj, perchè moto | e quiete in jſtante genera niente, perchè niente hè dj tal coſa ſi troVa in natura————

e però o ſtudianti ſtudjate le matematiche e non edjficate ſança fundamenti————

3 superfruità] *L:* superfrluita — superfluità] *L:* superflutà 7 sstomaco] *L:* sstoma 12 perchè] *L:* per 22 tanto] *L:* tanto e.

Anatomy.

Why in compelling the intestines to the expulsion of the superfluities contained in them, these superfluities do not return, like they advance.

The food which descends from the stomach into the intestines, does not return backwards from the intestines into the stomach when these intestines are constrained to the expulsion of the superfluities contained in them, because at the time of this expulsion the stomach, is compressed between the diaphragm and these intestines, and a part of the food more than ordinary escapes from it sooner than it should be apt to draw back what has been expelled from it, because it diminishes [its] capacity and is moved by what formerly moved it, i. e. the diaphragm, as is proved in the last but one of this [—?—]; this is a greater power than that of the wall of the abdomen against this diaphragm, as is proved in the last but one [—?—] mentioned, because the diaphragm can use far greater power against the wall of the abdomen than that one has which gives it room at the escape of the things which are contained behind it, just as the wall of the abdomen has against the diaphragm, which has the air of the lung behind it, which easily escapes from it without any retention; thus the force of the diaphragm presses and constricts the stomach to the expulsion of some part of the food, and the wall of the abdomen constricts the intestines to reflect backwards this food into a somewhat small space. But because that one is more powerful, the motor which generates the descending motion, than the motor which generates the reflecting motion, i. e. the diaphragm is more powerful (as has been proved) than the wall of the abdomen, it is necessary that the descending motion be more powerful and of longer duration than the reflecting motion, and from that it follows that for every degree which the food escapes from the stomach, it turns back a part of this degree, which part is so much greater or less according to the smaller or greater (capa . . .) size of that intestine in which such food (finds itself enclosed) moves itself. And if it is said by the adversary that the intestines have the longitudinal and transverse fibres of which the longitudinal ones (are) have the power of expelling the food, and the transverse ones of retaining this food, this can not take place at one and the same time, because it is impossible that escape and retention should be simultaneous, because if it were so, the motion of the food from the upper extremes to the lower ones would be prohibited, because motion and rest, at the same instant, do not effect anything, because nothing ⟨is⟩ of this kind is found in Nature.

And therefore, o students, study mathematics and do not build without foundations.

Anatomie.

Warum beim Zusammenziehen der Gedärme zum Hinaustreiben der in ihnen enthaltenen Überschüsse, diese Überschüsse nicht ebenso rückwärts kehren, wie sie vorwärts gehen.

Die Speise, die aus dem Magen in die Gedärme herabsteigt, kehrt nicht aus den Gedärmen in den Magen hinein zurück, wenn diese Gedärme zum Hinaustreiben der in ihnen enthaltenen Überschüsse sich zusammenziehen, weil zur Zeit dieses Hinaustreibens der Magen zwischen dem Diaphragma und diesen Gedärmen zusammengeschnürt wird, und aus demselben ein etwas grösserer Teil der Speise als gewöhnlich entweicht, eher als er fähig wäre, das aus ihm Gestossene zurück zu ziehen, weil er [seine] Kapazität vermindert und durch das bewegt wird, was zuerst ihn bewegte, d. h. das Diaphragma, wie erwiesen wird in der vorletzten von diesem [—?—]; dies ist eine grössere Kraft als die der Bauchwand gegen dieses Diaphragma, wie erwiesen wird im erwähnten vorletzten [—?—], weil das Diaphragma viel grössere Kraft gegen die Bauchwand entwickeln kann, als die hat, welche ihm Platz zum Entweichen der Dinge gibt, die hinter ihr eingeschlossen sind, wie sie die Bauchwand gegen das Diaphragma besitzt, das die Luft der Lunge hinter sich hat, welche mit Leichtigkeit aus ihr ohne irgendwelches Zurückhalten entweicht. Also presst und drückt die Kraft des Diaphragmas den Magen zusammen zum Hinaustreiben eines Teils der Speise, und die Bauchwand zwingt die Gedärme diese Speise in einen etwas kleinen Raum zurück zu werfen. Weil aber der Motor kräftiger ist, der die herabsteigende Bewegung erzeugt, als der Motor, der die zurückwerfende Bewegung erzeugt, d. h. das Diaphragma kräftiger ist (wie erwiesen worden ist) als die Bauchwand, ist es notwendig, dass die herabsteigende Bewegung kräftiger und längerdauernd ist als die zurückwerfende Bewegung, und daraus folgt, dass in demselben Grade, in dem die Speise aus dem Magen entweicht, diese einen Teil dieses Grades rückwärts kehrt, welcher Teil um soviel grösser oder kleiner ist je nach der kleineren oder grösseren (Kapa . . . .) Weite des Darmrohres, in dem solche Speise (eingeschlossen sich befindet) sich bewegt. Und wenn vom Gegner gesagt wird, dass die Gedärme die longitudinalen und transversalen Fasern haben, von denen die longitudinalen (sind) eine die Speise heraustreibende Kraft haben, und die transversalen diese Speise zurückhaltend sind, kann dies in einer und derselben Zeit nicht stattfinden, weil es unmöglich ist, dass Entweichen und Zurückhalten gleichzeitig seien, weil, falls es so wäre, die Bewegung der Speise von den oberen bis zu den unteren Enden sich verbieten würde, weil Bewegung und Ruhe, gleichzeitig, nichts erzeugt, weil nichts solches ⟨ist⟩ in der Natur sich findet.

Und deshalb, o Studierende, studieret die Mathematik und bauet nicht ohne Fundamente.

Ma e' pò ben troVarſi 'n-u*n* medeſimo me*n*b*r*o (V) Vna Virtù eſſpulſiua e Vna Virtù | inpeditiua 'n-un mediſimo ſtante, chè gra*n* difere*n*tia è da ritenere a i*n*pedjre, p*er*chè ritenere è integralme*n*|te termjne dj moto, e inpedjre è alleujame*n*to dj moto e no*n* priVatio*n* (*dj moto*), come | la ſaetta che penetra il legnjo con magore faticha medjante la materia che
5 inpedj|ſcie (*p*) e ritarda (*più*) più che no*n* fa l-acqua o ll-aria penetrata dalla medeſima ſa|etta————

come il fruſſo e refruſſo delli (*4 Ventr*) 2. Ve*n*
triculj ſup*er*iori colli *2* inferiori ſon cauſa dj man-
dare il nutrime*n*to del ſa*n*gue p*er* le uene a ſſcoſſe e i*n*terotto

10 Jl fruſſo che ſſi genera dal core medjante li due Ventriculj ſup*er*iori cholli due Ve*n*tricu|li inferiori ſon caVſa, che il nutrimento ſia (*dj quantità*) dj moto djſcontinua in tutte le pa|rte notrite dal ſangue in el corpo Vmano; e cqueſto chiarame*n*te ſi manifeſta | in tutti l-inbellichi de' puttj che morano nelle (*i*) matrici inſieme colla madre, | ed etiam poi che ſon natj, he ttal nutrime*n*to è poſſti

8 2] *aggiunto sopra la riga* *11* nutrimento] *L:* nutrimeto.

But there may easily be found in one and the same organ an expulsive virtue and an impeding virtue at one and the same instant, because there is a great difference between retaining and impeding, because retaining is entirely a term of motion, and impeding is alleviation of motion and not privation, (of motion) like the arrow which penetrates wood with greater fatigue on account of the material which impedes and retards more than does water or air penetrated by the same arrow.

How the flux and reflux of the (4 ventr . .) 2 upper ventricles with the 2 lower ones are the cause of the sending the nourishment of the blood through the veins, by jerks and interruptedly.

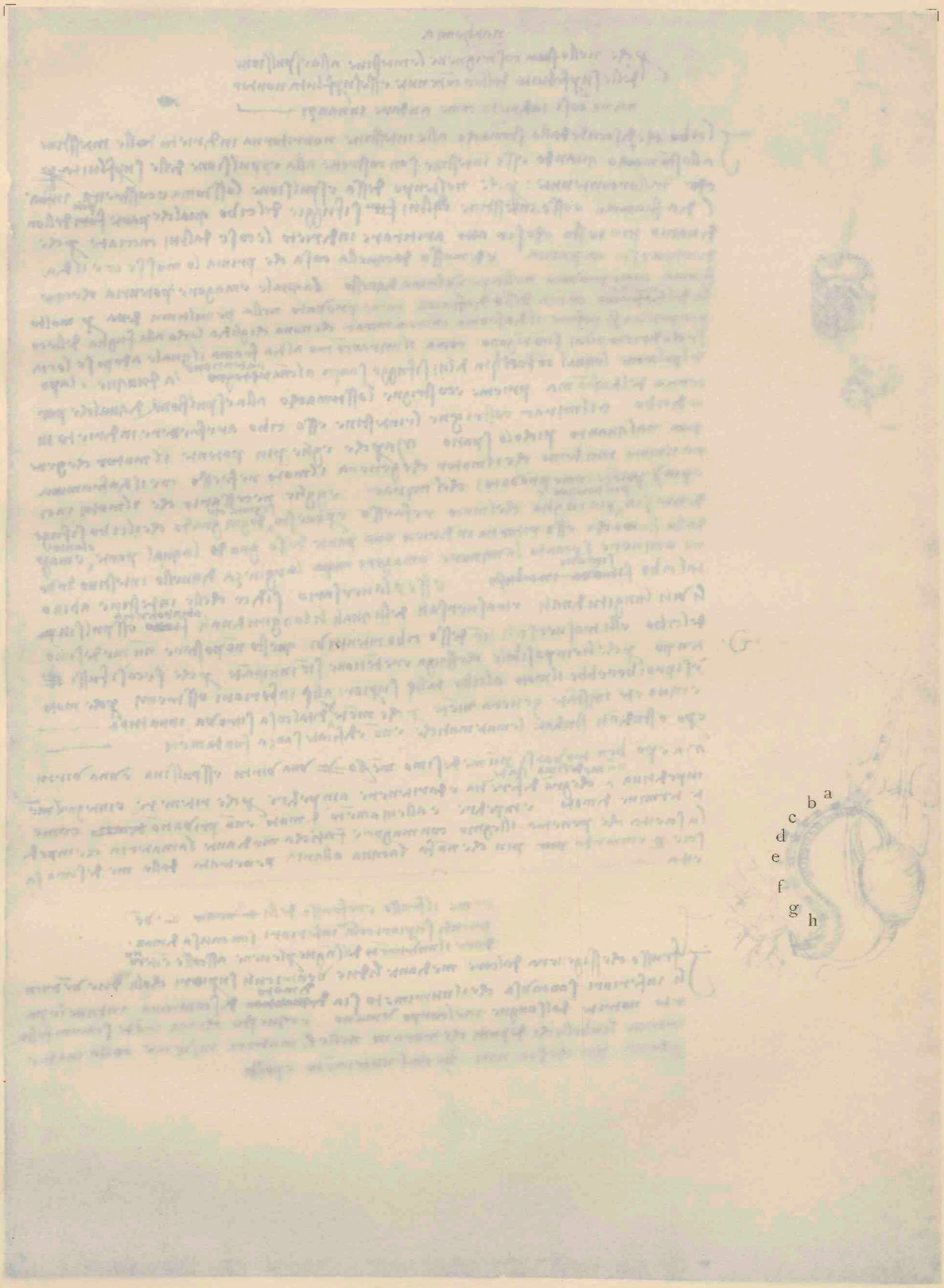
The flux which is generated by the heart by means of the two upper ventricles with the two lower ventricles, is the cause that the nourishment (of quantity) may be of discontinuous motion in all the parts nourished by the blood in the human body; and this manifests itself distinctly in all the navelstrings of the children who die in the uterus, together with the mother, and even after they have been born, and such nourishment is placed . . .

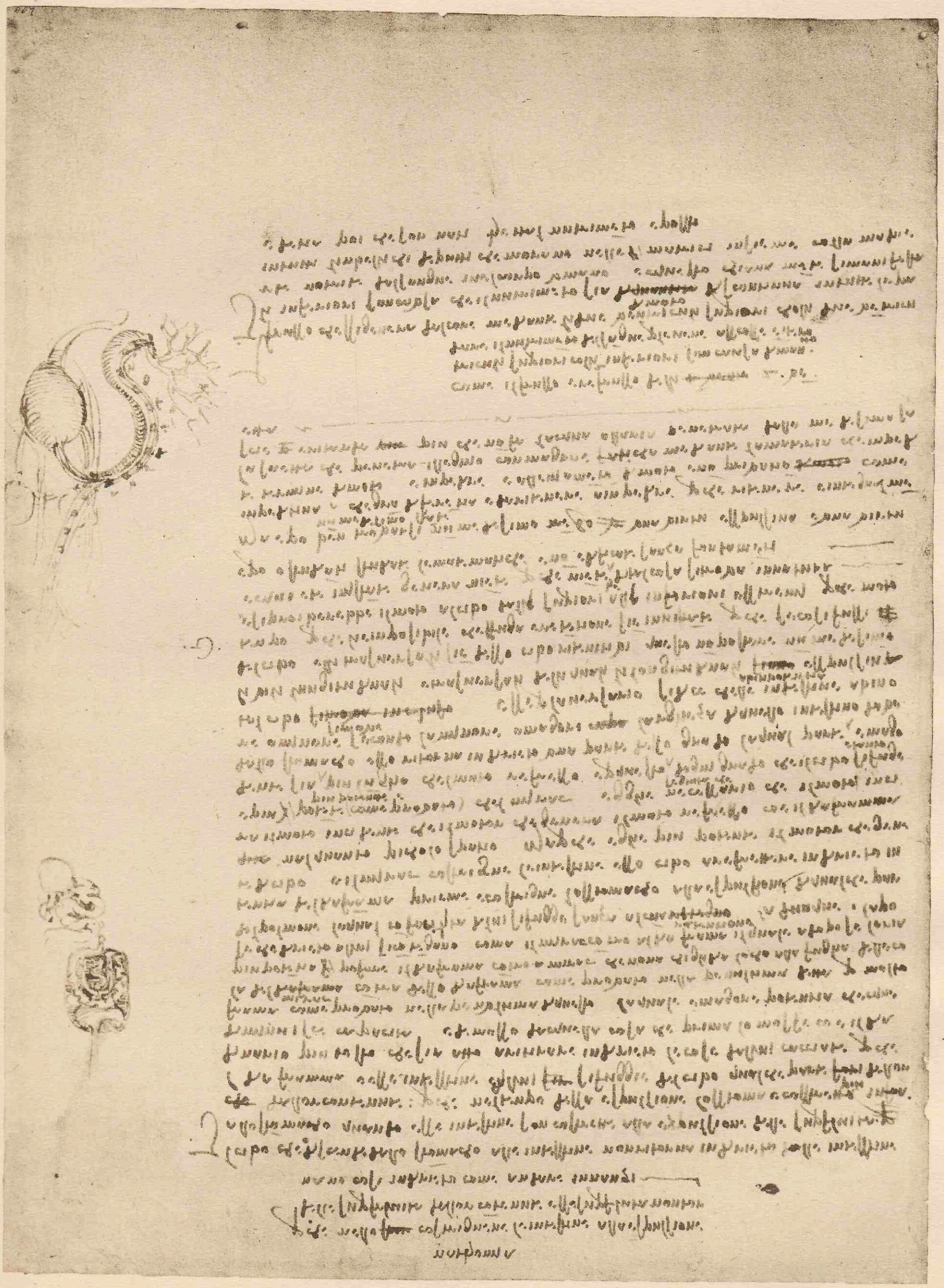
Aber es kann sich wohl in einem und demselben Organ eine heraustreibende Kraft und eine hemmende Kraft finden in einem und demselben Augenblick, weil ein grosser Unterschied ist zwischen Zurückhalten und Hemmen, da Zurückhalten ganz und gar Schluss der Bewegung ist, und Hemmen Milderung («alleviamento») der Bewegung und nicht Verlust (der Bewegung) ist, wie der Pfeil, der das Holz mit grösserer Beschwerlichkeit durchdringt wegen der Materie, die mehr als von demselben Pfeil durchdrungenes Wasser oder Luft ⟨tut⟩ hemmt und aufhält.

Wie die Flut und Ebbe der (4 Ventr . .) 2 oberen Ventrikel mit den 2 unteren die Ursache der stossweisen und unterbrochenen Sendung der Nahrung des Blutes durch die Venen ist.

Die Flut, die durch das Herz mittels der beiden oberen Ventrikeln samt den beiden unteren Ventrikeln erzeugt wird, ist Ursache, dass die Nahrung (an Quantität) an Bewegung diskontinuierlich ist in allen vom Blut im menschlichen Körper ernährten Teilen; und dies manifestiert sich deutlich in allen Nabelsträngen der Kindlein, die in der Gebärmutter mit der Mutter zusammen sterben, und auch nachdem sie geboren sind; und solche Nahrung ist gelegen . . .

FOLIO 7 RECTO





FOLIO 7 VERSO.

inteſtine

che cauſa è cquella, che proibiſſce che 'l cibo non ritorna
p*er* il portinaro in djrieto nello ſtomaco, qua*n*do ſi fa la eſſpul
ſione delle ſup*er*fluità incluſa in nelle inteſſtine————

5 Quando le inteſtine ſon (*pr*) riſtrette e premute dj ſop*r*a (*e dalli la*) dal djaframa, e da' lati e dinançj | dalli muſſcoli traſſuerſali, egli è neceſſario che lla materia che in lor ſ-include ſi fuggha | (*di tale inteſſtine*) p*er* quelli lochi che ll-è dato l-eſito, coè dallo ano; Ma ch^i proibiſſce che dj tal ma|teria non ritornj in ſu nello ſtomacho trouando parato l-eſito con comodo tranſito?————

10 riſpondeſi che lle interiore, ſup*er*iori e Vicine, come il duodeno e il deiuno, eſſendo le prime (*dj*) | abitate da materia più molle, ſon quelle che prima ſi uotano eſendo Vicine allo ſtomacho ch-è lor | ſerato adoſſo dal djaframa; e in tal tenpo lo ſſtomaco no*n* ſi pò Votare, p*er*chè il ſuo portinaro | ſi rinchiude ſotto dj lui infra lle inteſtine e llo ſtomacho, o cqueſto e il duodeno, il quale p*er* il p*r*e|mere, qua*n*to più ſi p*r*ieme, più llo ſſtomacho ſe lli ſerra
15 addoſſo (*e più li Vota*)

p*er*chè lo inteſtino detto djguno è ſenp*r*e troVato pie*n* dj ue*n*to

p*er* quel ch-è detto dj ſop*r*a ſeguita lo inteſtino Votarſi ſubito della ſua materia e mandarle nel|li altri inteſtinj djrieto alla fugha dell-altre ſup*er*fruità a rie*n*piere parte delle lochi donde ta|li ſup*er*fluità ſgo*n*b*r*orono; e cqueſta è lla propia cauſa della euacuatione
20 dello inteſtino djguno

---

6 trassuersali] *L:* trassuersa — necessario] *L:* necesessario 8 nello] *L:* nelello

Intestines.

What cause that is which prevents the food returning through the pylorus into the stomach when the expulsion of the superfluities, enclosed in the intestines, is made.

If the intestines are pressed and squeezed from above by the diaphragm and from the sides and in front by the transverse muscles, it is necessary that the contents which are inclosed in them (from such intestines), escape through the places which are given them as exits, i. e. through the anus. But who prevents that some of such contents returns upwards into the stomach, finding the exit ready with convenient passage?

It is replied that the upper and contiguous entrails, as the duodenum and the jejunum, being the first occupied with softer materia, are those which first empty themselves, being contiguous to the stomach which is pressed against them by the diaphragm; and at such a time the stomach can not void itself, because its pylorus is enclosed below it between the intestines and the stomach or this and the duodenum, which by the pressing, the more it is pressed, the more the stomach presses itself against it (and the more it voids them).

Why the intestine called jejunum, is always found full of wind.

From what has been said above, it follows that the intestine suddenly voids itself of its contents and sends them into the other intestines, after the escape of the other superfluities, to replenish part of the places from which such superfluities have been removed, and this is the real cause of the evacuation of the intestine jejunum.

Gedärme.

Welches die Ursache ist, die verhindert, dass die Speise durch den Pförtner in den Magen zurückkehrt, wenn die Heraustreibung der in den Gedärmen eingeschlossenen Überschüsse vor sich geht.

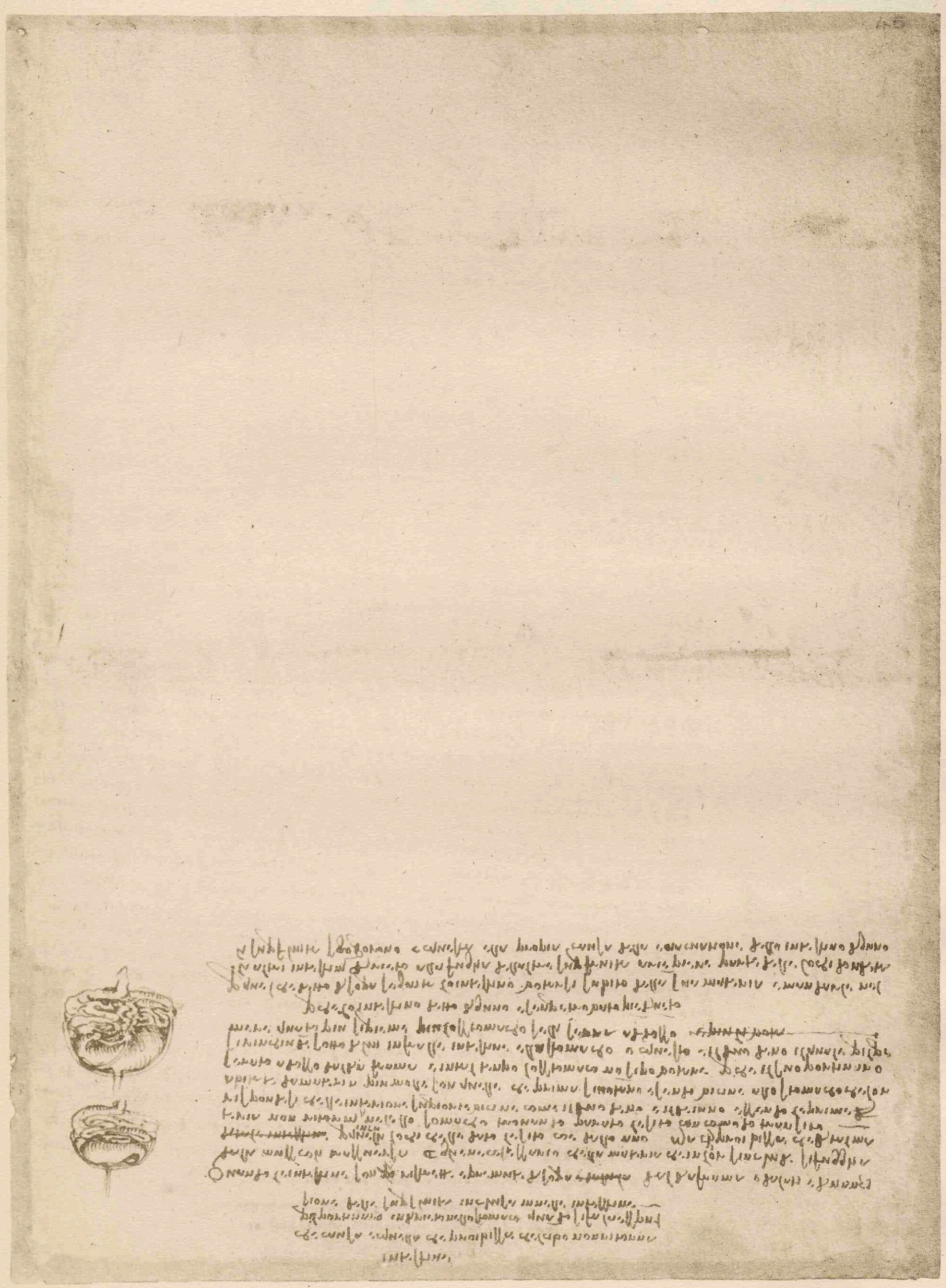
Wenn die Gedärme gedrückt und gepresst werden von oben von dem Diaphragma und von den Seiten und vorne von den transversalen Muskeln, ist es notwendig, dass der Inhalt, der in ihnen eingeschlossen ist (aus solchen Gedärmen), durch jene Stellen, die ihm [als] Ausgang gegeben worden sind, d. h. aus dem After, entweicht. Aber wer verhindert, dass etwas von solchem Inhalt aufwärts in den Magen zurückkehrt, da es [doch] den Ausgang mit bequemem Durchgang bereit findet?

Es wird erwidert, dass die oberen und benachbarten Eingeweide, wie das Duodenum und das Jejunum, die die ersten mit weicherem Inhalt versehenen sind, diejenigen sind, die sich zuerst leeren, da sie dem Magen, der auf sie durch das Diaphragma gepresst wird, benachbart sind; und in solcher Zeit vermag der Magen sich nicht zu leeren, weil sein Pförtner unter ihm zwischen den Gedärmen und dem Magen oder diesem und dem Duodenum eingeschlossen wird; je mehr dies durch das Drücken gedrückt wird, desto mehr drückt sich der Magen auf es herab (und desto mehr leert er sie [die Gedärme]).

Warum der Darm, Jejunum genannt, immer voll Wind gefunden wird.

Aus dem, was oben gesagt worden ist, folgt, dass der Darm sich seines Inhalts plötzlich entleert und ihn in die anderen Gedärme hinein nachschickt, nach dem Entweichen der anderen Überschüsse zum Füllen eines Teils derjenigen Stellen, woher solche Überschüsse entwichen. Und dies ist die wahre Ursache der Ausleerung des Intestinum jejunum.

FOLIO 7 VERSO



FOLIO 8 RECTO.

che Vſitio faccino li muſſcoli delle choſſte

Li muſſcoli delle choſſte attendano alla djlatatione e alçamento loro // alla djla|tatione ſon dedjchatj li ſe' muſſcholi dj ſotto, li quali nel tirare moVano le cartilaginj | pieghabili poſſte nelle puncte delle choſſte, ε nello alçare ſon cho*n*ſſtituitj li tre | muſſcholj ſup*er*iori,
5 e cqueſti nel lor tirare alççano le 3 choſte alle quali eſſj ſo*n* | chongiuntj, tirando chon eſſe l-altre choſte inferiori, poichè ſſi ſono ap*er*te e djla|tate e acquiſſtate chapacità; e cquj ſi moſſtra che no*n* baſta la djlatatione delle choſte | inferiori all-aprire il polmone, ſe elle non ſ-inalççano i*n*uer la gibboſità ſua, cioè del pol|mone, il quale alçare è ffacto p*er* lj muſſcolj ſup*er*iori; ε nno*n* baſſta a ttali muſſco|li ſup*er*iori lo alçare dj tutte le coſſte, ſe ttali choſſte
10 non fuſſino allarghate e dilatate | dallj muſſcholj inferiori; ε coſì abbia*n* trouato chi ap*r*e e alça le choſte nello alj|tare e Vincie la pote*n*tia dell-attratione e riſſtrignjme*n*to che ffanno li muſſcholj | (*del*) lateralj del djaframma, quando eſſo djaframa djriçça la ſua gibboſità e creſ|ſcie in giù lo ſpatio, doue creſſcìe el polmone nell-enpierſi d-aria e priemere e | V*er*fare (*il*) a ſſorſi il cibo incluſo nello ſto*m*macho e (*ma*n*d*) e ffarlo djſſcie*n*dere nelle | baſſe inteſſtine
H 15 giù dj mano in mano ſuccieſſiuame*n*te ec———

8 lj] *L:* lo *corretto in* lj

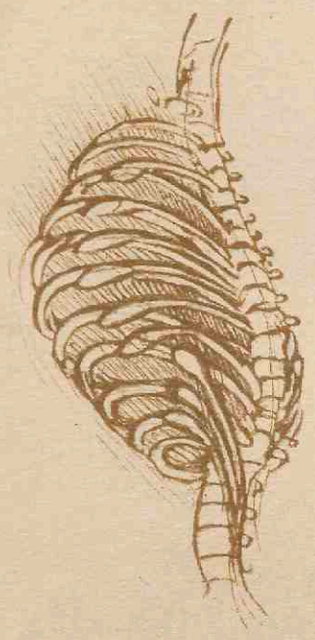
What function the muscles of the ribs perform.

The muscles of the ribs attend to the dilatation and to their raising; to the dilatation the six muscles below are dedicated which in pulling move the flexible cartilages, placed at the tips of the ribs; and for the raising the two upper muscles are constituted, and these, in their pulling, raise the 3 ribs to which they are conjoined, drawing with these the other lower ribs, after they have opened and dilated themselves and acquired capacity; and here it is shawn that the dilatation of the lower ribs does not suffice for the dilatation of the lung, if they do not raise themselves against the gibbosity, i. e. of the lung, which raising is made by the upper muscles. And the raising of all the ribs does not suffice for such upper muscles, if such ribs were not widened and dilated by the lower muscles; and thus we have found who opens and raises the ribs in respiring, and overcomes the power of attraction and contraction, which the lateral muscles of the diaphragm exert, when the said diaphragm straightens its gibbosity and increases downwards the space in which the lung increases at its replenishing itself with air and and presses and pours, by gulps, the food enclosed in the stomach and makes it descend into the lower intestines, downwards, by degrees, successively etc.

Welche Funktionen die Muskeln der Rippen leisten.

Die Muskeln der Rippen besorgen die Dilatation und ihr Heben; der Dilatation sind die unteren sechs Muskeln gewidmet, welche beim Ziehen die biegsamen Knorpel, angebracht an den Enden der Rippen, bewegen, und für das Heben sind die drei oberen Muskeln konstituiert, und diese heben, bei ihrer Verkürzung, die 3 Rippen, mit welchen sie verbunden sind, die anderen unteren Rippen mit diesen mitziehend, nachdem sie auseinander gegangen und dilatiert sind und Kapazität erworben haben; und hier zeigt sich, dass die Dilatation der unteren Rippen nicht zum Öffnen der Lunge genügt, falls sie sich nicht gegen ihre Wölbung, d. h. die der Lunge, heben, welches Heben durch die oberen Muskeln bewirkt wird. Und das Heben sämtlicher Rippen genügt nicht solchen oberen Muskeln, falls solche Rippen nicht durch die unteren Muskeln erweitert und dilatiert würden; und auf diese Weise haben sie gefunden, wer die Rippen beim Atmen auseinander zieht und hebt und die Kraft der Anziehung und des Zusammenziehens, das die lateralen Muskeln des Diaphragmas bewirken, überwindet, wenn dieses Diaphragma seine Wölbung abflacht und nach abwärts den Raum vergrössert, in welchen die Lunge hineinwächst, indem sie sich mit Luft füllt und presst und die im Magen eingeschlossene Speise schluckweise ausgiesst und sie in die unteren Gedärme herabsteigen lässt, abwärts, nach und nach, allmählich usw.

FOLIO 8 RECTO



FOLIO 9 RECTO.

p*er*chè tuttj li muſſcoli anno moto djlatatiuo e aſſtenſiuo. nota nel fare | della natomja, quali ſono li neruj (*li qua*) — che entrano infra il meri | ε lla ſpina del collo ine' muſcoli poſtj nel detto locho, li quali colla lo|ro djlatatione ſtrincano con jſtrignjme*n*to co*n* ſerramento ſucceſſiVo il detto meri, q*uan*|do p*er* lo ſuo ſtrecto canale ſpignje (*il bo*) il cibo allo ſtomacho, e coſì | in queſto tal chaſo ſia djligente a notare o*n*gnj mjnjma circu*n*ſtantia. | Ma prima che ttu faccj tale notatione, Vedj e djfinjſſci bene l-ufitio | della trachea e in che modo eſſa ſi djſſpongha alla creatione della Voce acu|ta, medjocre e graVe, e quali ſono li muſcoli che a ttale Vfitio ſ-adop*er*ano, e | co*n*ſidera, ſe lli dettj muſcoli interpoſſtj infra lla ſpina del collo e 'l meri | dj-moſſtraſſino attione alcuna neloro ingroſſame*n*to dj potere ſtrignere | il meri incontro alla parte piegabile (*della interpoſta*) della trachea. la | quale ſupliſſce al mancame*n*to interiore delli ſua anuli; ε anco|ra riguarda bene, ſe ttal moto, che ffa la largeça dj tal trachea nello ſtr|ignerſi fuſſiſſi, creato dalli muſcoli laterali della gola; E lla ca|Vſa della djlatatione de' detti anulj no*n* cercheraj, p*er*chè ella non è fori della | loro ſuſſtantia, la quale è lla loro denſità, che è cauſa dj riaprire | a Vſo dj molla quel che prima fu riſſtretto dalla djlatatione de' circun|ſtanti muſſcoli, la qual djlatatione ancora ſ-aume*n*ta più che lla loro | naturale anplitudjne col racortare la trachea, come fa*n* (*chi*) q*ue*|li che ffanno li chontribaſſi, che rachortano tanto più la ghola qua*n*|to eſſi più fan la Voce baſſa, e coſì non abandoneraj tale ſpecula|tione dj uoce e dj trachea colli ſua muſcolj, inſino che ttu (*abb*) acquj|ſti piena notitia dj tutte eſſe parte circuſtantj a eſſa trachea, e ttu[ti] | li loro Vſiti fatti dalla natura p*er* (*de*)lla Variatione d-eſſa Voce e dj que|ſto farai particolare notatione djſegnando e djſputando tutte le par[te]

6 ufitio] *L:* ufito 7 sono] *L:* sonj 18 trachea] *L:* tracha — muscolj] *L:* muscorj *corretto in* muscolj 19 parte] *L:* patrte.

Why all the muscles have dilating and extending motion.

Note in dissecing which are the nerves which, between the œsophagus and the cervical vertebræ, enter the muscles situated at the place mentioned, which by their dilatation compress with contraction [and] with successive squeezing the said œsophagus when it drives the (bit) food through its narrow channel into the stomach, and thus, in this case, be careful to notice every minute circumstance. But before you make this note, observe and define well the function of the trachea, and in what manner it disposes itself to the creation of the high, medium and deep voice, and which are the muscles which are used for this function, and consider if the said muscles, situated between the cervical vertebræ and the œsophagus, in their thickening should show any action of being able to press the œsophagus against the flexible part of the trachea which takes the place of the internal deficiency of its rings. And besides observe well, if such a motion as the largeness of this trachea makes in contracting itself, might be created by the lateral muscles of the throat. And the cause of the dilatation of the said rings you shall not seek, because it is not outside of their substance, which is their density, which is the cause of the re-opening, like a spring, of that which was first compressed by the dilatation of the surrounding muscles, which dilatation again is augmented more than their natural amplitude by the shortening of the trachea, as those do who make the deepest bass voices, who shorten the larynx as much more as they make the voice deeper; and thus you shall not abandon this speculation on the voice and on the trachea, with its muscles, till you acquire full knowledge of all those parts surrounding this trachea, and of all their functions made by Nature through the variation of this voice; and of this you shall make a special note, drawing and discussing all the parts.

Warum alle Muskeln dilatatorische und astensive Bewegung haben.

Merke im Machen der Anatomie, welches die Nerven sind, die zwischen dem Ösophagus und der Halswirbelsäule in die an der genannten Stelle angebrachten Muskeln hineintreten, welche durch ihre Dilatation mit Zusammenziehen [und] mit Schliessen sukzessive den erwähnten Ösophagus schnüren, wenn er durch seinen engen Kanal (den Bissen) die Speise zum Magen treibt, und so, in diesem Falle, sei sorgfältig, jeden kleinsten Umstand zu notieren. Bevor du aber diese Notiz machst, betrachte und definiere wohl die Funktion der Trachea, und in welcher Weise diese sich zum Schaffen der hohen, mittleren und tiefen Stimme anschickt, und welche die Muskeln sind, die zu dieser Funktion benutzt werden, und überlege, ob die erwähnten Muskeln, die zwischen der Halswirbelsäule und dem Ösophagus angebracht sind, in ihrem Dickwerden irgend welche Aktion zeigen sollten, den Ösophagus gegen den biegsamen Teil der Trachea pressen zu können, welcher den hinteren Mangel ihrer Ringe suppliert. Und betrachte ferner wohl, ob eine solche Bewegung, die die Weite solcher Trachea in ihrem Zusammenschnüren bewirkt, durch die lateralen Muskeln des Schlundes geschaffen wäre. Und die Ursache der Dilatation der erwähnten Ringe sollst du nicht suchen, weil diese nicht ausserhalb ihrer Substanz ist, welche ihre Dichtigkeit ist, die, gleich einer Feder, die Ursache des Wiedereröffnens dessen ist, was zuerst durch die Dilatation der umliegenden Muskeln zusammengeschnürt wurde. Diese Dilatation ferner vergrössert sich mehr als ihre natürliche Weite durch die Verkürzung der Trachea, wie die machen, die die tiefsten Baßstimmen anwenden, welche desto mehr die Kehle verkürzen, je mehr sie die Stimme vertiefen. Und auf diese Weise sollst du diese Forschung über die Stimme und die Trachea mit ihren Muskeln nicht aufgeben, ehe du volle Kenntnis von allen diesen, die Trachea umgebenden Teilen und ihren sämtlichen Funktionen erwirbst, gemacht von der Natur für die Variation dieser Stimme. Und über dies sollst du eine besondere Notiz machen, sämtliche Teile zeichnend und erörternd.

FOLIO 9 RECTO

FOLIO 10 RECTO

[I.] La qua*n*tità del orina mofſtra la qua*n*tità del ſangue che naſſce | e che ſva a' rognonj, ma p*rima* biſogna paſſare p*er* li uſcioli del core | e (*per queſto djren che*), ma no*n* tutto, p*er*chè gra*n* parte del ſangue è cquella che | djſce*n*de per la ſvena del chilo e ſva a' rog nonj, (*o*) e cqueſto non paſſa p*er* il ⟨co⟩ (*q*) core.

5 [II.] ſtrume*n*ti interiori del ſangue, coè la ramjſicatione dj tutte le uene ſvedu|ta p*er* 4 aſſpetti, coè djna*n*ti dirieto da deſſtra e ſſinjſſtra, co*n* tutte le mj ſure e fatte ſvn pocho rare, coè djlatati, p*er*chè eſſe ſieno più in|telligibile, e poi ne ſia fatta ſvna ſola in faccia colla propia figura e ſſituatione, coè ſegnata a riſco*n*tro a che coſ|ſte o a cquale ſpo*n*djlo ell-è a riſſco*n*tro e a che dj|ſtan(*to*)tia (*lallato*) eſſa ſi djſcoſſti dall cen|tro della ſpina del dorſo.

10 [III.] faraj il feghato | nella ɛnblione ſva|riato da cquel | dell-omo, coè e|quale coſì nella | parte deſtra cho|me nella ſinjſ|tra————

[IV.] Ma farai p*rima* la | notomja dell-o|ſva coſvate————

[V.] dj come in 4 me|ſi el figliolo è lla | metà della ſua | lungheza, coè | 8 ſvolte dj me*n* pe|ſo che qua*n*do he' | naſſcie————

15 [VI.] deſſcriſvi quali e qua*n*ti ſieno | li muſſcholi, li qualj mſvoſvano lo | epigloto nella creatione della | ſvocie————

[VII.] la coſa che ſſi raffredda p*er* il moto.

[VIII.] (*be*) Le inteſſtine ſon | ſitutate infra lle ſvene | magiori a e la ſvena | che ſ-aſte*n*de all-onbelicho | dalla porta del fegha|to .b.————

2 bisogna] *L:* bisagna *8* segnata] *L:* sgnata *19* dalla] *L:* alla.

[I.] The quantity of urine shows the quantity of the blood which is produced and goes to the kidneys but is first obliged to pass through the openings of the heart (and therefore we will say that), but not all, because a great part of the blood is that which descends through the vena cava and goes to the kidneys, and this does not pass through the heart.

[II.] The internal «strumenti» of the blood, i. e. the ramification of all the veins, seen from 4 points of view, i. e. from the front, from behind, from the right, and from the left side, with all the measurements and a little rarified, i. e. dilated that they may be more intelligible, and then let a single one, seen from the front, with its own shape and situation, be made, i. e. designed, opposite to which ribs or which vertebra it is opposite to, and at what distance it is from the centre of the spine of the back.

[III.] You shall make the liver in the embryo different from that of man, i. e. equal as well in the right as in the left part.

[IV.] But you shall first dissect the hatched eggs.

[V.] Say how in 4 months the child is half of its length, i. e. 8 times less weight than when it is born.

[VI.] Describe which and how many are the muscles which move the larynx in the creation of the voice.

[VII.] That which is cooled down by motion.

[VIII.] The intestines are situated between the larger veins *a* and the vein which stretches itself to the navel from the port of the liver *b*.

[I.] Die Quantität des Urins zeigt die Quantität des Blutes, welches entsteht und zu den Nieren geht, aber zuerst nötig hat durch die Öffnungen des Herzens zu passieren (und deshalb werden wir sagen, dass), aber nicht alles, weil ein grosser Teil des Blutes derjenige ist, der durch die Vena cava herabsteigt und zu den Nieren geht, und dies geht nicht durch das Herz.

[II.] Die inneren Einrichtungen («strumenti») des Blutes, d. h. die Verzweigung aller Venen, von 4 Ansichten aus gesehen, d. h. von vorne, von hinten, von rechts und von links, mit allen Maßen und ein wenig spatiös, d. h. auseinander gezogen, damit sie verständlicher seien; und nachher sei eine einzelne, von vorne gesehen, in ihrer speziellen Gestalt und Lage, gegeben, d. h. gezeichnet, gegenüber welchen Rippen oder gegenüber welchem Wirbel sie liegt, und in welchem Abstand sie sich vom Zentrum des Rückgrats entfernt.

[III.] Du sollst die Leber im Embryo von der des [erwachsenen] Menschen verschieden machen, d. h. gleich sowohl in ihrem rechten als in ihrem linken Teil.

[IV.] Aber du sollst zuerst die Anatomie der bebrüteten Eier machen.

[V.] Sage, wie im 4. Monat das Kind die Hälfte seiner Länge hat, d. h. von 8 mal weniger Gewicht, als wenn es geboren ist.

[VI.] Beschreibe, welche und wieviele die Muskeln sind, die den Kehlkopf bei der Bildung der Stimme bewegen.

[VII.] Das, was durch die Bewegung sich abkühlt.

[VIII.] Die Gedärme sind gelegen zwischen den grösseren Venen *a* und der Vene, die sich bis zum Nabel von der Leberpforte *b* erstreckt.

FOLIO 10 RECTO

[I]

[II]

[III]

[IV]

[V]

[VI]

[VII]

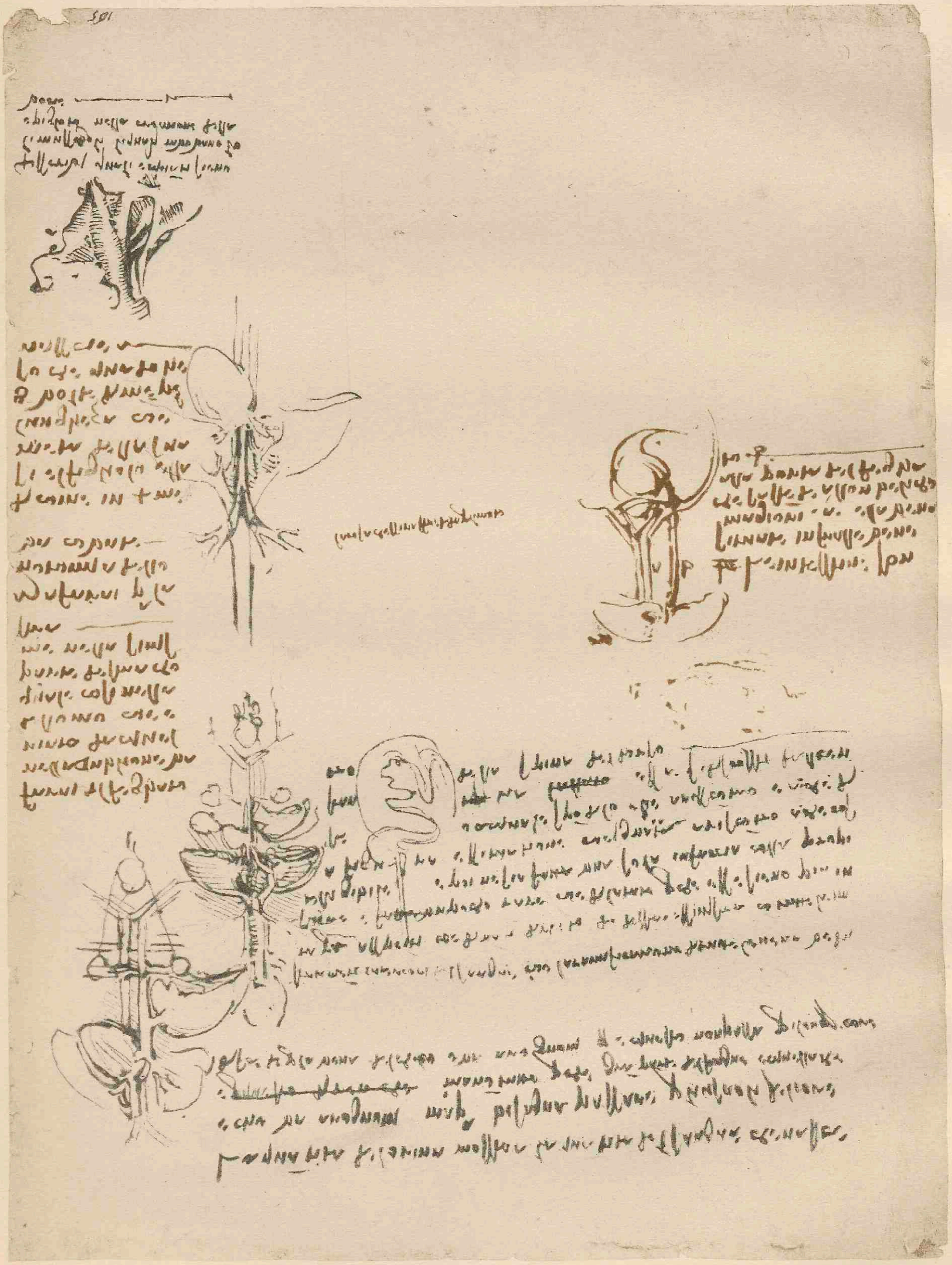
[VIII]

b a

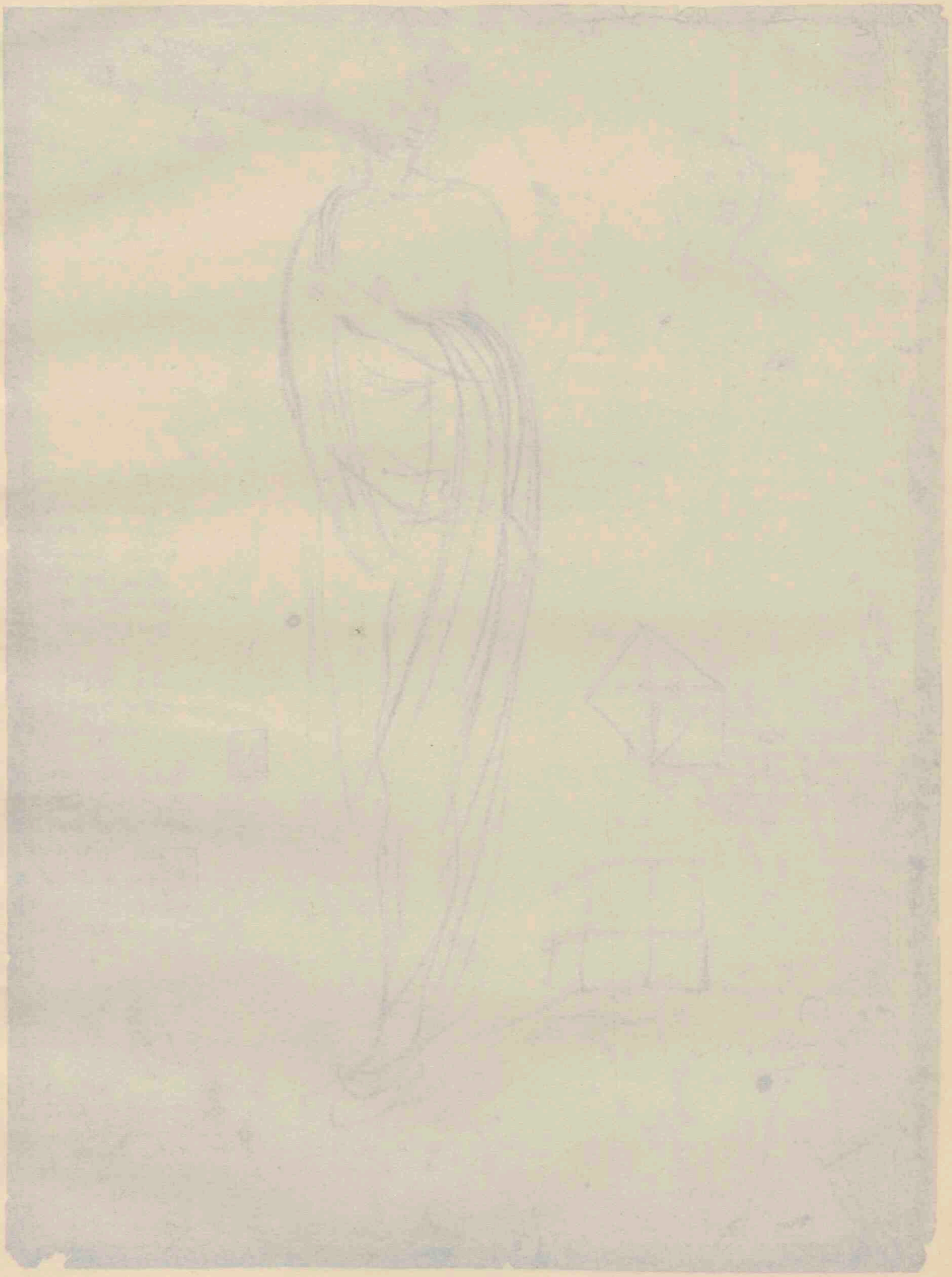
b

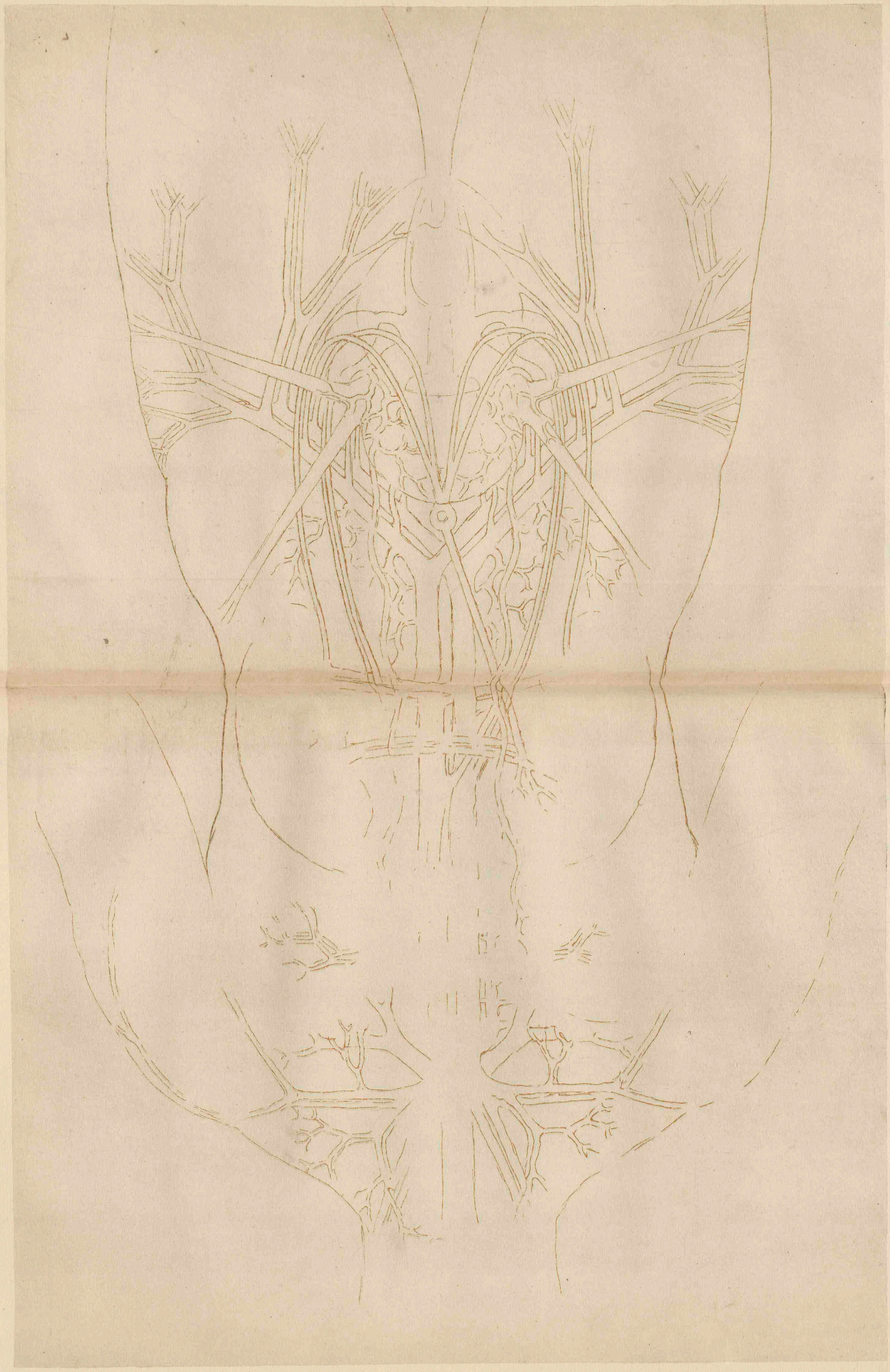
a

c



FOLIO 10 VERSO





FOLIO 12 RECTO.

[I.] fa queſta djmoſtratione ancora Veduta *per* lato, | accochè ſi dja notitia qua*n*to l-una parte ſia djri|eto all-altra, e poi nne fa Vna djrieto, acco|chè ſi dja notitia delle Vene ochupate dalla ſpina | e dal core e Vene magori.

[II.] figura come e cquale ra|mjficatione delle uene | del fegato entri l-una ſotto | l-altra———

[III.] l-ordjne tuo fia col comjncare alla | formatione del putto nella matrice, | djcendo qual parte prima dj luj ſi co*n*po|ne, ε choſì ſucieſſiuame*n*te (*d a* .) pone*n*|do le parte d-eſſo ſeco*n*do li te*n*pi della in|graujdatione inſino al parto, e | come ſi notriſce inpara*n*do in parte da | l-oua che fanno i pollicinj———

[IV.] Tu mondjno che dj che lli uaſi ſpe|rmatic (*della*) o*V*er teſſtichulj no*n* | gittano V*er*a ſemença, ma ſol gitta | Vn certo homore ſciliuale, il | quale la natura ha ordjnato a dj| lectatione del choito della fe*m*mjna; | alla qual choſa, ſe choſì fuſſi, non | biſognja*V*a che llj (*Vaſi*) naſſcime*n*|ti dellj Vaſi ſpermaticj naſſceſſino nel medjſimo modo nelle fe*m*mj|ne che ne' maſſcj.

[V.] il pieno dello inteſſti*n* retto eſſendo denſo è ma*n*da|to fori integralme*n*te dal ue*n*to | incluſo nel colo*n*, e ognj fec|cia, delle quale l-inteſſtin ſi ſgo*n*|b*r*ano, (*ſe*) ſono quaſi integral|me*n*te ſoſſpinte da eſſo Ve*n*to, | il quale genera ſtrepito, ſe | lui è ſuperfruo al rienpi|me*n*to del uachuo euachu|ato dalle p*re*dette ſupe*r*flu|ità———

[VI.] le uene del cilo e dell-arte|rie: è neceſſario in qua*n*|to a cquella parte, doue | lor rigano la ſſciena, | figurarle da riuerſcio, | coè farle uedere dal la|to, doue eſſe tochan la ſ|ſciena, p*er*chè le uene mj|nore che no(*tr*)triſſca*n* | li oſſi della ſciena no*n* ſi | poſſa*n* djmoſtrare nel|la figura djmoſtrata

[VII.] omo more e ſſenp*r*e rinaſſce in parte
. . . le Vene ne mjſeraice, le quale ſon radjce
. . . e*n*to Vitale More p*er* le (Ve) arterie
. . . rate ſenp*r*e con eſſe Vene mjſeraj
. . . a piglia e ll-altra rende l-una pigla
. . . altra re*n*de la morte la qual ſi de
. . . e ſſi mjſſta nelle (*fr*) ſupe*r*fruità Ve
. . . e inteſſtine alle quale apicha quel
. . . che apichare ſole l-ultima entera
. . . alla ſepolture———

[VIII.] femjne dj meſer iacomo | alfeo e lleda ne' frabri

4 ra|mjficatione] *L:* ra|ramjficatione *10* mondjno] *L:* modjno *17* superfruo] *L:* superfrluo *22* figura] *L:* ſigurata. *La carta è stata tagliata, in modo che è tolto il principio delle righe 23—32.*

[I.] Make this demonstration also seen from the side, that knowledge may be given how much one part may be behind the other, and then make one from behind, that knowledge may be given of the veins possessed by the spine and by the heart, and greater veins.

[II.] Draw how and what ramification of the veins of the liver enters, one below the other.

[III.] Your series shall be with the commencement of the forming of the child in the uterus, saying which part of it first composes itself, and thus placing successively its parts according to the periods of pregnancy till the birth, and how it is nourished, learning partly from the eggs which the hens make.

[IV.] You, Mondino, who say that the vasa spermatica or testicles do not excrete real semen but only a certain saliva-like humor, which nature has ordained for the lust of woman during coition, whence, if it were so, it would not be necessary that the origin of the vasa spermatica should be in the same way in woman as in man.

[V.] The fulness in the intestinum rectum, being dense, is driven out entirely by the wind contained in the colon, and all the faeces of which the intestines empty themselves are almost entirely driven out by this wind which makes noise, when it is superfluous for the replenishing of the vacuum, evacuated of the afore-said superfluities.

[VI.] The vena cava and arteries: It is necessary, as to the part where they follow the spine, to picture them from the reverse, i. e. make them seen from the side where they touch the spine, because the smaller veins which feed the bones of the spine can not be demonstrated in the figure demonstrated.

[VII.][1] . . . Man dies and always partly generates again
. . . «the vene miseraice» which are root
. . . living. Dies through the arteries
. . . always with these «vene miseraice»
. . . one takes and the other gives, one takes
. . . the other gives, the death which
. . . and mixes itself with the superfluities «ve»
. . . intestines to which [it?] attaches that which [it?] is accustomed to attach; the last one enters the sepulchre.

[VIII.] The females of Messer Iacomo Alfeo and «Lleda ne' Frabri».

[1] Here in [VII] the paper has ben cut.

[I.] Mache diese Demonstration auch von der Seite gesehen, damit Kenntnis gegeben werde, wieviel der eine Teil hinter dem anderen liege, und mache nachher davon eine von hinten, damit Kenntnis gegeben werde von den Venen, umfasst von dem Rückgrat und dem Herzen, und von grösseren Venen.

[II.] Zeichne, wie und welche Verzweigung der Venen der Leber eintritt, die eine unter der anderen.

[III.] Deine Anordnung soll sein mit dem Anfang der Bildung des Kindleins in der Gebärmutter, indem du sagst, welcher Teil von ihm zuerst sich zusammensetzt, und indem du auf diese Weise sukzessive seine Teile je nach den Zeiten der Schwangerschaft bis zur Geburt anbringst, und wie es ernährt wird, lernend zum Teil aus dem Ei, das die Hühnchen legen.

[IV.] Du, Mondino, der du sagst, dass die Vasa spermatica oder die Testikeln nicht wahren Samen ausgiessen, sondern nur eine gewisse dem Speichel ähnliche Flüssigkeit, welche die Natur zur Lust des Weibes beim Koitus geschaffen hat, wozu, falls es so wäre, es nicht nötig gewesen wäre, dass die Entstehungen der Vasa spermatica in derselben Weise bei den Frauen als bei dem Männern vor sich gingen.

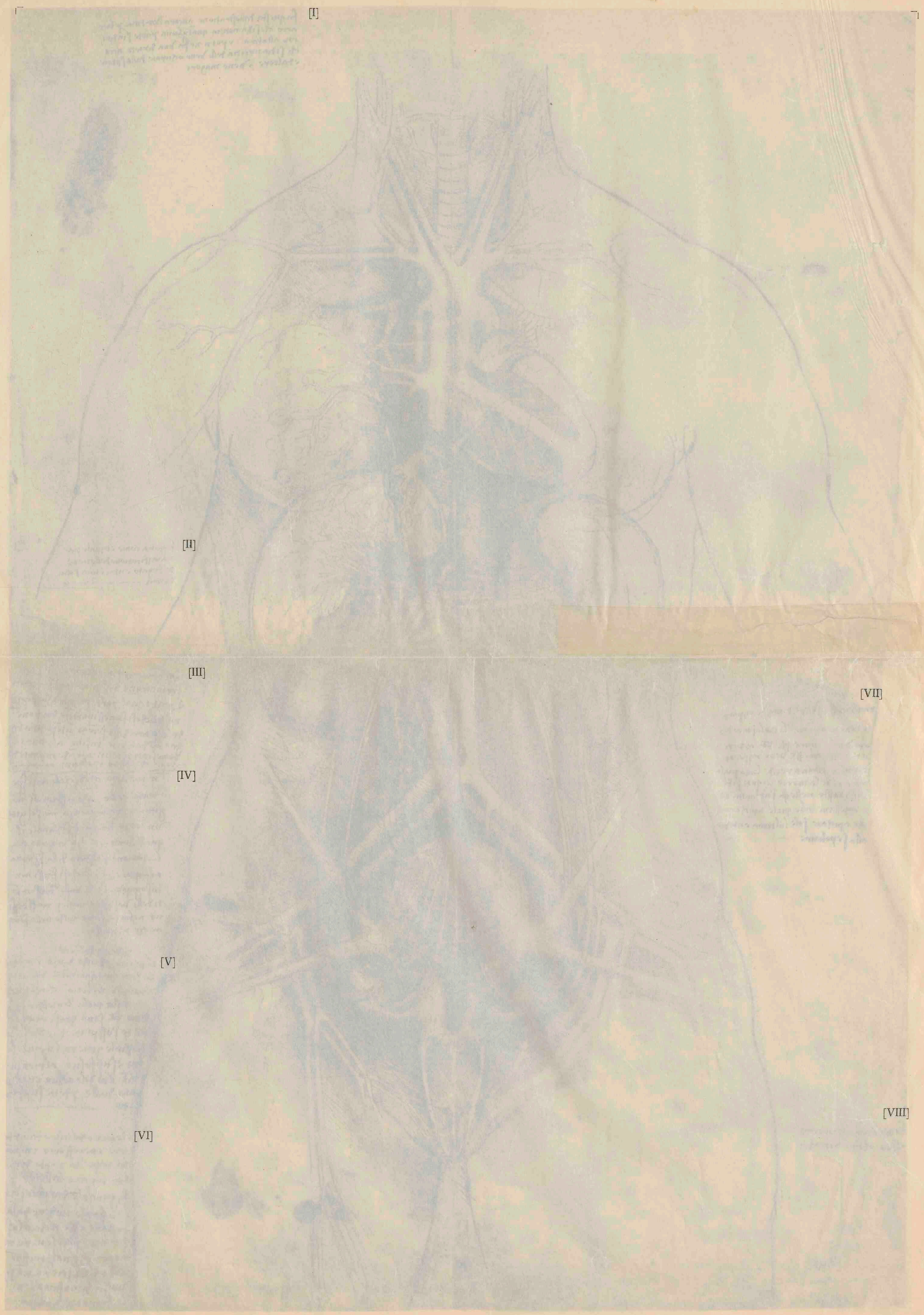
[V.] Der Inhalt des Intestinum rectum, indem er fest ist, wird vollständig von dem im Kolon eingeschlossenen Wind hinausbefördert, und alle Faeces, deren sich der Darm leert, werden fast vollständig durch diesen Wind getrieben, welcher Geräusch erzeugt, wenn er überschüssig ist zum Füllen des leeren Raums, hervorgebracht durch das Ausleeren der erwähnten Überschüsse.

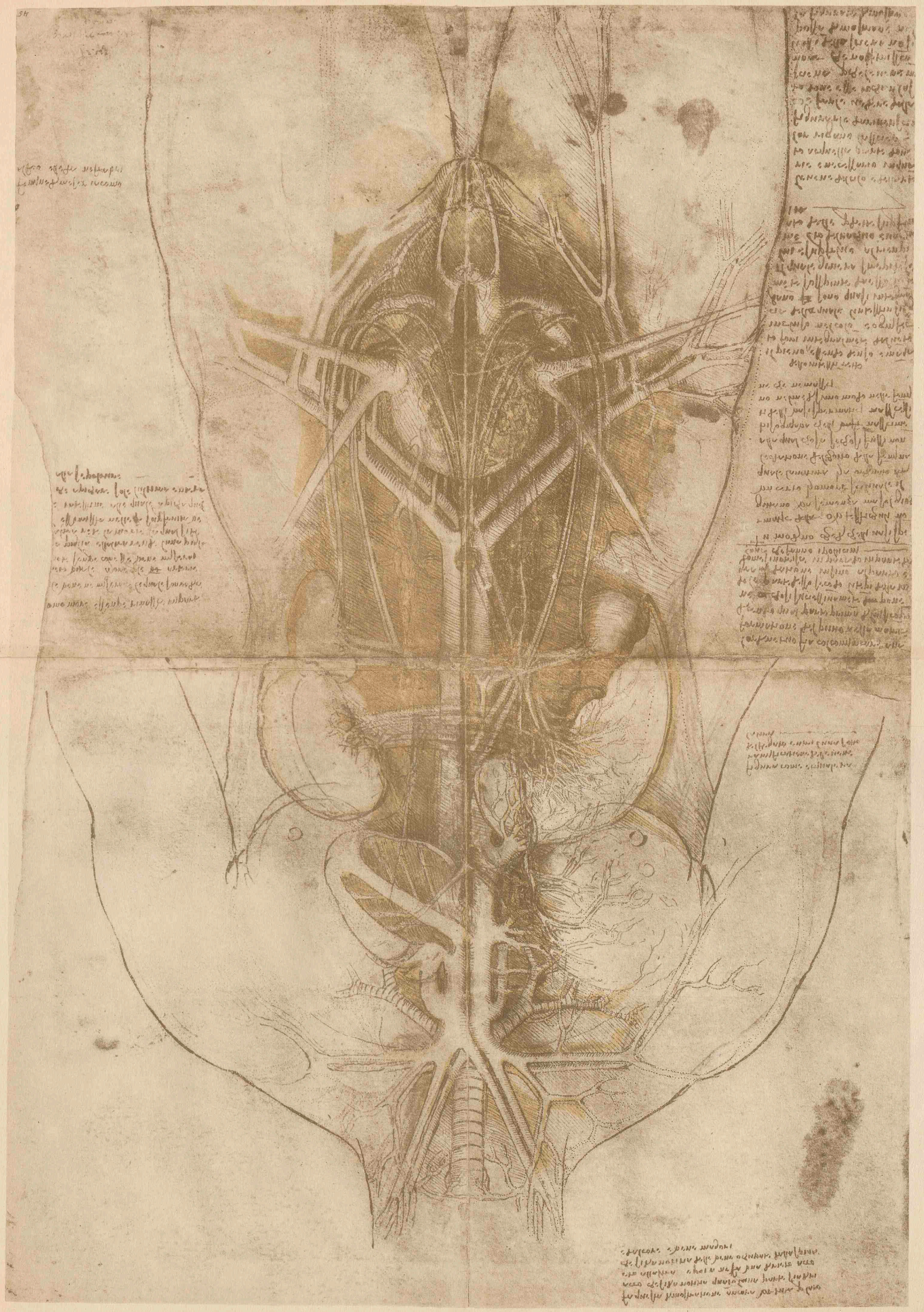
[VI.] Die Vena cava und die Arterien: Es ist notwendig, was den Teil anbelangt, wo sie dem Rückgrat folgen, von der Kehrseite sie abzubilden, d. h. von der Seite gesehen, wo sie das Rückgrat berühren, weil die kleineren Venen, die die Knochen des Rückgrates ernähren, in der demonstrierten Figur nicht demonstriert werden können.

[VII.][1] . . . Mensch stirbt und wird immer teilweise wiedergeboren
. . . die «vene miseraice», welche Wurzel sind
. . . lebend. Stirbt durch die Arterien
. . . immer mit diesen «vene miseraice»
. . . die eine nimmt und die andere gibt, die eine nimmt
. . . die andere gibt den [?] Tod, der sich
. . . und mischt sich in die Überschüsse «ve . .»
. . . Gedärme, an welchen [es?] das anhängt, was [es?] anzuhängen pflegt; die letzte geht ins Grab.

[VIII.] Messer Iacomo Alfeo's Weiber und «Lleda ne' Frabri».

[1] Im Abschnitt [VII] ist das Papier beschnitten.


[I]
[II]
[III]
[IV]
[V]
[VI]
[VII]
[VIII]



FOL. 13 RECTO.

[I.] p*er*chè l-omo è dj\vifo dal ceruello, dj aftalif | e inforchatura, lab*r*i, nafo, \vergha e anulo e polmone e no*n* ftomacho e \viffcicha

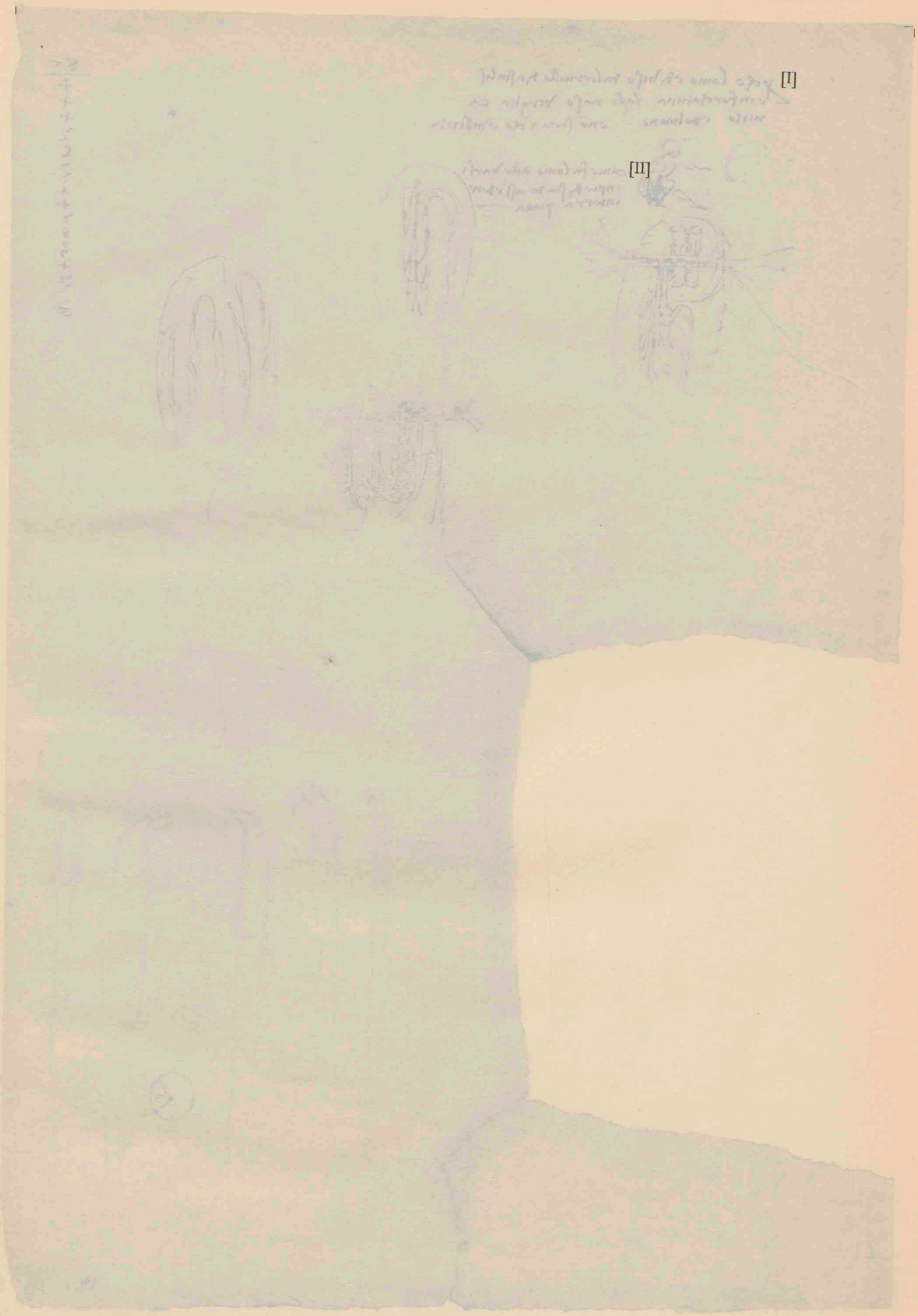
[II.] come fa l-omo a lle\varfi | in piedj fta*n*do a ffedere | in terra piana.

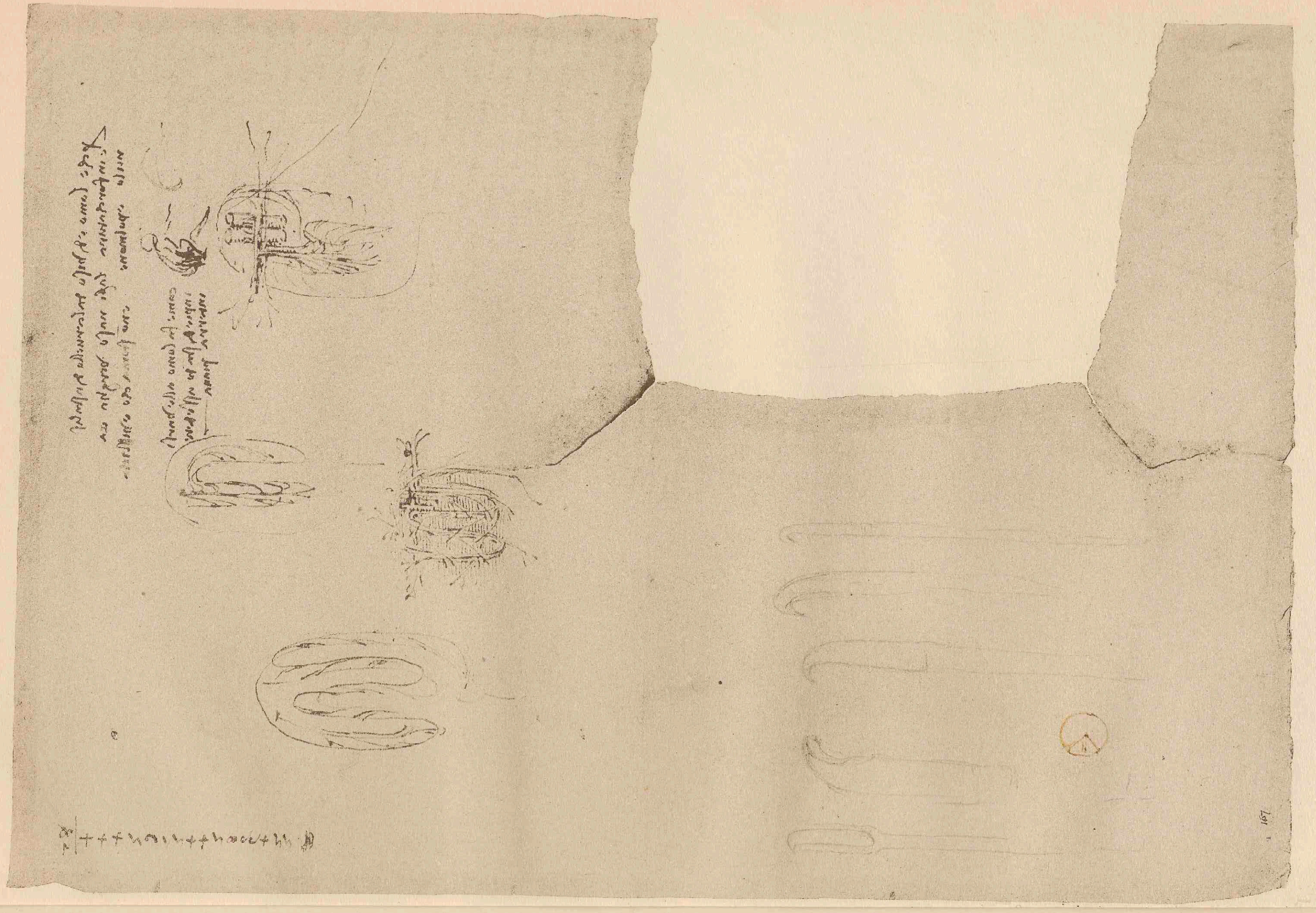
[I.] Why man is separated by the brain by the rectum and by the fork [opening of the legs], lips, nose, membrum, anus, and lung, and not stomach and bladder.

[II.] How man behaves in rising to the feet from a sitting position on the level ground.

[I.] Warum der Mensch geteilt ist durch das Gehirn, durch den Mastdarm und die Beingabelung, Lippen, Nase, Rute, Anus und Lunge und nicht Magen und Blase.

[II.] Wie der Mensch es macht, um sich aus sitzender Stellung am ebenen Boden auf die Füsse zu erheben.


[I]
[II]



FOL. 13 VERSO.

[I.] ſa tradurre avicena de' go\vame*n*tj.

[II.] Ochiali col cartone, | accarolo e forchetta e gama\vt, | carbone, aſſe e fogli e llapiſ e bia*n*cetto e cera, | tanagle e topo da vetri, ſegha da oſſo di ſottil de*n*tatura, ſcarpello | calimaro, tenp*er*atoio, çerbe e agnol benedetto; | fa d-a\vere \vn teſſcio, noce moſtada.

[III.] guarda le poroſità della ſuſta*n*|tia del cer\vello, doue l-è pi\v o me*n*; fa queſta p*er* 3 aſſpetti 'n-una me|deſima facca.

[IV.] ſcri\vi la lingha del pichio | e lla maſſcella del cocodrillo.

[V.] li nerbi re\ver|ſiuj ſon piega|ti in ſu, ſol | p*er*chè ſi ronpe|rebono nel | gra*n* moto che | à il collo nel | djlu*n*garſi djna*n*|çi, e ancora chè | porti co*n* ſego i*n* | parte la tra|chea con ta|li neruj.

[VI.] \vene mjſeraice.

[VII.] Le coſe menta|li che no*n* ſo*n* pa|ſſate p*er* il ſenſo | ſon \vane, e nulla | \verità partoriſcano | ſe no*n* danoſa, | e p*er*chè tal djſcorſi | naſca*n* da (*deboleça* | *dj g*) pouertà dj | gegnjo, poueri | ſon ſe*n*pre tal | diſcorſori, e | ſe ſara*n* nati ri|chi e' morira*n* po\veri nella lor \ve|chieça, p*er*chè pare | che lla na|tura ſi ue*n*|djchi con q|uelli che [VIII.] \voglian far mjraculi, | abbin me*n* che li altri o|mini più quieti, e cqquellj che \voliano a|richire 'n-u*n* di \vi\vi|no lungho te*n*po in | gra*n* po\vertà, co|me inter\viene e | inter\verà in etter|no alli archimjſti | cercatorj dj cre|are oro e arge*n*to, | e alli gegnieri che | \voglian che l-a|cq*ua* morta dja | \vita motiua | a ſſe medeſima | con co*n*tinuo | moto———

e al ſomo ſtol|to negromante | e i*n*cantatore

[IX.] da le mjſure colle djta | del morto

[X.] figlolo madre

[XI.] finalme*n*te | il polmo*n* re|ſta armato | delle coſte che | lo priema|no (*el*) me|djante il re|ſtrignere | delli muſco|lj, de' quali | (d* * *) 5 n-è | poſti djrie|to da deſtra | ſotto la deſtra | ſpatola e ci*n*|que a ſinjſtra, | e a coſì a ri|ſco*n*tro 5 n'è | poſſti ſotto | la ma*m*mela | deſtra e 5 | alla ſinjſtra | che i*n* ſoma | ſon \ven|ti fortiſſi|mj muſſco|li e cordj; | e il curbo li a doſſo

[XII.] Li muſſcoli (*d*) che ſſera*n* le coſte ſon fattj, | p*er*chè nel fare la força del leuare i peſi, | il ue*n*to che ingroſſa li muſſcolj p*er* ra|cortarlj, il qual naſce dal polmone che | ſpignie li ſpiritj \vitali che coma*n*dano | allj neruj, ſia fermo con bo*n* ferma|mento nel polmone, il qual polmo|ne è neceſſario che ſſ-apoggi in locho | ſtabile, e che ll-aria, che ſſ-include nel | polmone, ſia p*r*emuta (*e*) riſtretta e | condenſata; e il polmone p*er* ſe non a|\ve*n*do muſſcoli nol pò fare, onde è nc|ceſario che ſſia fatto da altri; allora | li (*neru*) muſ-

15 voglian] *L:* voglia *16* abbin] *L:* abbi *18* voglian] *L:* voglia *23* priemano] *L:* priemamo *29* che] *L:* che che.

[I.] Have Avicenna translated: «On the utilities».

[II.] Spectacles with cardboard, steel and fork and bistoury, charcoal, drawing board and sheets of paper, and pencil and pipeclay and wax, thonges and quarrel, small toothed bonesaw, chisel, inkstand, penknife, «çerbe» and «agnol benedetto». Try and get a skull, nutmeg.

[III.] Examine the porosities of the substance of the brain where there is more or less of them. Do this from 3 points of view in one and the same surface.

[IV.] Describe the tongue of the wood-pecker and the jaw of the crocodile.

[V.] The recurring nerves are bent upwards, only because they would be broken in the great movement which the neck has in extending itself forward, and further because it partly carries with itself the trachea with such nerves.

[VI.] The «vene miseraice».

[VII.] The mental matters which have not passed through the sense are vain, and they produce no other truth than the injurious one; and as such discourses spring from poverty of genius, such discoursers are always poor, and if they are born rich, they shall die poor in their old age, because it seems that Nature revenges itself on those, who [VIII.] have a mind to work miracles, that they shall have less than the other more quiet people; and those, who want to grow rich in one day, shall live for a long time in great poverty, as it happens and will in eternity happen to alchemists, seekers of creating gold and silver, and to the engineers who would have the dead water give motive life to itself with continuous motion — and to the supreme fool necromancer and enchanter.

[IX.] Give the measurements of the dead [man] with the fingers.

[X.] Child Mother.

[XI.] Finally the lung remains protected by the ribs which compress it by means of the contraction of the muscles, 5 of which are situated behind on the right side, below the right scapula and five on the left side, and also right opposite 5 of them are situated below the right mamma and 5 at the left one, which are in all twenty very strong muscles and tendons; and the curvature is on the dorsal surface.

[XII.] The muscles which compress the ribs are made that at the creation of the force for lifting the weights, the wind — which thickens the muscles to shorten them, which originates from the lung that drives the spiritus vitales that command the nerves — may be retained with good tenacity in the lung, which lung it is necessary that it leans against a stable place, and that the air which is enclosed in the lung, may be compressed, restrained and condensed; and the lung, of itself having no muscles, is not able to do so, whence it is necessary that it should be done by others. Therefore the longitudinal and transverse muscles of

[I.] Lasse übersetzen Avicenna: «Über die Nutzen».

[II.] Brillen mit Karton, Wetzstahl und Gabel und Bistouri, Kohle, Zeichenbrett und Blätter und Bleistift und Kalkweiss und Wachs, Zangen und Glasbrecher, Knochensäge mit feiner Zahnung, Meissel, Tintenfass, Federmesser, «çerbe» und «agnol benedetto»; mache dass du erhältst einen Schädel, Muskatnuss.

[III.] Beachte die Porositäten der Substanz des Gehirns, wo sie grösser oder minder sind. Tue dies von 3 Ansichten aus in einer und derselben Fläche.

[IV.] Beschreibe die Zunge des Spechtes und den Kiefer des Krokodils.

[V.] Die reversiven Nerven sind nach aufwärts gebogen, nur weil sie zerrissen werden würden bei der grossen Bewegung, die der Hals dadurch macht, dass er sich vorne verlängert, und ferner, weil er teilweise die Trachea mit solchen Nerven mit sich führt.

[VI.] Die «vene miseraice».

[VII.] Das Geistige, das nicht durch die Sinne gegangen ist, ist nichtig und erzeugt keine andere Wahrheit als die schädliche; und weil solche Diskurse aus Geistesarmut entstehen, sind solche Diskursoren immer armselig, und falls sie reich geboren werden, werden sie arm in ihrem Greisenalter sterben, weil es scheint, dass sich die Natur an denen rächt, die [VIII.] Wunder machen wollen, sodaß sie sollen weniger haben als die anderen ruhigeren Menschen, und jene, die sich in einem Tage bereichern wollen, sollen lange Zeit in grosser Armut leben, wie es den Alchymisten geschieht und in Ewigkeit geschehen wird, die Sucher sind nach dem Schaffen von Gold und Silber, und den Ingenieuren, die da wollen, dass totes Wasser bewegendes Leben mit dauernder Bewegung an sich selber geben soll — und dem allertörichsten Nekromanten und Zauberer.

[IX.] Gib die Maße des Toten mit den Fingern.

[X.] Kind Mutter.

[XI.] Schliesslich ist die Lunge von den Rippen umpanzert, die sie durch das Zusammenziehen der Muskeln pressen, deren 5 hinten rechts unter der rechten Scapula und fünf links angebracht sind, und deren 5 ebenso gerade gegenüber angebracht sind unter der rechten Mamma und 5 bei der linken, welche zusammen zwanzig sehr starke Muskeln und Sehnen sind; und die Krümmung ist auf dem Rücken.

[XII.] Die Muskeln, die die Rippen drücken, sind gemacht, damit, beim Schaffen der Kraft zum Heben der Gewichte, der Wind, der die Muskeln durch ihre Verkürzung dick macht, welcher aus der Lunge entsteht, die die Spiritus vitales treibt, welche den Nerven ihre Befehle erteilen, mit guter Festhaltung in der Lunge festgehalten sei, welche Lunge nötig hat sich auf eine stabile Stelle zu stützen, und dass die Luft, die in der Lunge eingeschlossen ist, gepresst, zusammengedrängt und kondensiert sei. Und die Lunge, die an sich keine Muskeln besitzt, vermag dies nicht zu machen, weshalb es notwendig ist, dass es durch anderes gemacht werde. Darum also pressen die longitudinalen und transversalen Muskeln des Körpers die

coli longitudjnali e traſ|Ve*r*ſalj del corpo ſerano le inteſtine; | e il ue*n*to che in eſſe inteſſtine (*al conti|nuo*) ſi riſtrinche, e condenſa, e ſſpigne | il djaframa contro al polmone, e lli | muſſcoli delle coſte dirieto e dinançi | riſtringano inſieme le coſte, (*che che Ve*) | nelle quali ſ-apoga il polmone, e allo|ra tal polmone ſ-aſicura dj non jſpeça|rſi contro a tta*n*ta Violença dell-aria
5 che | i*n* luj ſi co*n*denſa

[XIII.] il lib*r*o della ſcie*n*tia | delle machine Va ina*n*|çi al ljb*r*o de' goVame*n*tj.
fa legare li tua lib*r*i dj no[a]

ſtiVali	gua*n*ti
calcetti	
pettine	palpiri
ſcugaco	da ſcarto
camjce	ccj
ſtringhe	carbonj
ſcarpe	
te*n*pa*r*atoio	
penne	
Vna pelle al petto	

[XIV.] e ttu che dj eſſ*er* me|glio il uedere fare | la notomja che uede|re talj diſegnj djre|ſti bene ſe fuſſi (*be*) | poſſibile Veder tu|tte queſte coſe che | in tal djſegnj ſi dj|
20 moſſtrano in una | ſola figura, nella | quale con tutto il tu|o ingenjo no*n* uedra|i e non araj la no|titia ſe no*n* d-alqua*n*|te poche Vene, de | lε qualj io p*er* aVer|ne (V) Vera e piena | notitia, ò djſſatti | piV dj dieci co|rpi Vmani | deſtrugendo ognj | altri me*n*b*r*i, conſi|mando con mjnuti|ſimε partichule | tutta la carne che | djntorno a eſſe | Vene ſi troVaVa | fança inſangui|narle ſe non d-jn|ſenſibile inſan|guiname*n*to delle Vene capillare, e | (*altrettantte*)
25 e Vn ſol corpo no*n* baſtaVa a ttanto te*n*po, che biſo|gnaVa procedere dj mano imano | in tanti corpi ſhe ſi finjſſi la inte|ra cognjtione, la qual (*ſ*) ripri|cai (4) 2 Volte p*er* uedere le djferentie

[XV.] e ſſe ttu arai l-amore a ttal coſa, | tu ſaraj forſe inpεdjto dallo | ſtomaco; e ſe queſto no*n* ti inpedj|ſce, tu ſarai forſe inpedjto dal|la paura (*ne*) coll-abitare nelli te*n*|pi
30 notturnj in co*n*pagnja dj talj | mortj ſquartati e ſcorticati e | ſpaVenteVolj a Vederlj; e ſe cque|ſto no*n* t-i*n*pedjſce, forſe ti ma*n*che|rà il djſegnjo bono, il qual ſ-apa|rtiene a ttal figurationε; ε | ſe ttu araj il djſegno, e' non ſará | aco*n*pagnato dalla preſpettiVa; | e ſſe ſarà aco*n*pagnato, | e' ti ma*n*cherà l-ordjne | delle djmoſtratio*n* geo|metrice e ll-ordjne | delle calculation delle | forçe e Valime*n*to de' | muſcoli; o ſſorſe ti | ma*n*cherà la patie*n*tia, ſhe | tu
35 no*n* ſarai djlige*n*te; delle | quali, ſe in me (*ſe i*) tutte queſte | coſe ſono ſtate o nno, (*libi*) | ⟨io⟩ ce*n*to 20 lib*r*i da me | conpoſti ne dara*n* ſente*n*|tia (*dj*) del ſi o del no, nelli | qualj no*n* ſono ſtato inpedj|to nè d-auaritia o negligε*n*tia || ma ſol (*dalla Va*) dal tenpo // Vale

6 ljb*r*o] *L:* labro *corretto in* ljb*r*o 35 in me] *L:* ime.

the body compress the intestines, and the wind which compresses itself in these intestines, is condensed and forces the diaphragm against the lung, and the muscles of the ribs behind and in front draw together the ribs on which the lung leans, and then the lung secures itself against bursting at such violence of the air which condenses itself in it.

[XIII.] The book on the science of machines precedes the book: «On the Utilities».

Have your books rebound.

Boots.	Gloves.
Stockings	
Comb.	Bag-
Towel.	paper.
Shirts.	Coal.
Laces.	
Boots.	
Penknife.	
Pen.	
A skin at the chest.	

[XIV.] And you who say that it is better to see the dissection than such drawings, you would speak well if it were possible to see all these things which are demonstrated in such drawings in a single specimen in which you with all your genius will not see and will not obtain knowledge except of a few veins; for having the true and full knowledge of which I have dissected more than ten human bodies, destroying all other organs, consuming with very minutest particles all the flesh which surrounded these veins, without making them bloody except with insensible sanguinification of the capillary veins; and one body did not suffice for so long a time, so that it was necessary to proceed by degrees with so many bodies, that the complete knowledge might be completed, which I twice repeated to in order see the differences.

[XV.] And if you have love for such matter, you will perhaps be impeded by the stomach, and if that does not impede you, you will perhaps be impeded by the fear of living in the night hours in the company of such quartered and flayed corpses fearful to look at; and if this does not impede you, you will perhaps lack the good draughtsmanship which belongs to such demonstration, and if you have the draughtsmanship it will not be accompanied by the perspective; and if it is accompanied, you will lack the order of the geometrical demonstrations and the order of the calculation of the forces and power of the muscles; and perhaps you will lack patience so that you will not be diligent.

As to whether all these things have been in me or not, the hundred and 20 books composed by me will furnish sentence Yes or No, in which I have not been impeded by avarice or negligence, but only by time.

Vale!

Gedärme, und der Wind, der in diesen Gedärmen zusammengepresst wird umd sich kondensiert, ⟨und⟩ treibt das Diaphragma gegen die Lunge, und die Muskeln der Rippen hinten und vorne drängen die Rippen zusammen, auf welche die Lunge sich stützt, und damit sichert sich die Lunge vor dem Zerspringen gegen solche Gewalt der Luft, die sich in ihr kondensiert.

[XIII.] Das Buch über die Maschinenlehre geht dem Buch: «Über die Nutzen» voran.

Lasse deine Bücher aufs neue einbinden.

Stiefeln.	Handschuhe.
Strümpfe.	
Kamm.	Tütenpapier.
Handtuch.	
Hemden.	Kohlen.
Schnürbänder.	
Stiefeln.	
Federmesser.	
Federn.	
Ein Fell für die Brust.	

[XIV.] Und du, der du sagst, dass es besser sei, das Anatomieren als solche Zeichnungen zu sehen, du würdest richtig reden, falls es möglich wäre, alle diese Sachen, welche in solchen Zeichnungen demonstriert werden, an einer einzigen Figur zu sehen, an welcher du mit deinem ganzen Verstand nichts sehen und erkennen wirst als etliche wenige Venen, um deren wahre und volle Kenntnis zu erhalten ich mehr als zehn menschliche Körper seziert habe, alle anderen Teile zerstörend, in den winzigsten Teilchen alles Fleisch vernichtend, das sich rings um diese Venen befand, ohne sie blutig zu machen ausser mit unmerklicher Kapillarvenenblutung; und ein einziger Körper war nicht für so lange Zeit hinreichend, so dass man der Reihe nach an so vielen Körpern fortfahren musste, damit man die volle Kenntnis zu Ende führe, was ich zweimal wiederholte, um die Unterschiede zu sehen.

[XV.] Und wenn du Liebe zu solcher Sache hast, wirst du vielleicht durch den Magen verhindert; und wenn dieser dich nicht hindert, so wirst du vielleicht verhindert durch die Furcht des Zusammenwohnens zu nächtlichen Zeiten in Gesellschaft solcher gevierteilter und geschundener und schrecklich anzusehender Leichen; und wenn das dich nicht hindert, fehlt dir vielleicht das gute Zeichnen, das zu solcher Darstellung gehört; und wenn du das Zeichnen hast, wird es nicht von der Perspektive begleitet sein; und wenn es [auch] davon begleitet ist, wird dir die Ordnung geometrischer Demonstrationen und die Ordnung der Berechnung der Kräfte und Fähigkeiten der Muskeln fehlen; oder vielleicht wird dir die Geduld fehlen, dass du nicht sorgfältig sein wirst.

Darüber, ob in mir dies alles gewesen ist oder nicht, werden die Hundert und 20 von mir verfassten Bücher Urteil in Ja oder Nein abgeben, in denen ich weder durch Habsucht noch durch Nachlässigkeit bin gehindert worden, sondern allein von der Zeit.

Vale!

[I] [II]

[XV]

[III] a n

f m

[XIII]

[IV] g

h i

[V]

[VIII] [VI]

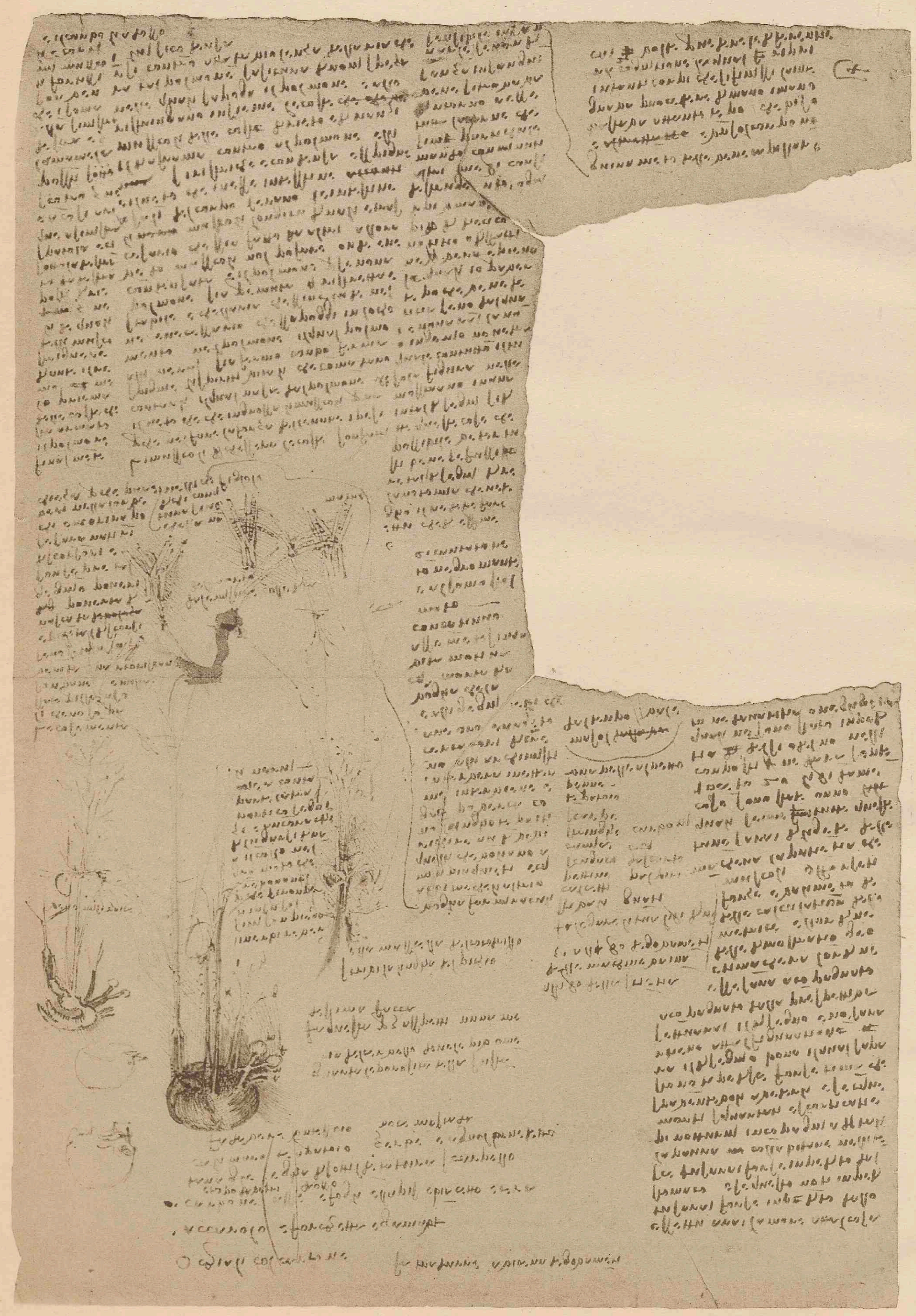
[VII]

[IX]

[XIV]

[X] [XI]

[XII]



BREVE INDICE AI SINGOLI FOGLI DEL *QUADERNI D'ANATOMIA I.*

Fol. 1 recto.

Come la natura dà agli animali capacità di moto. 4 forze della Natura. Gli elementi acqua, fuoco e aria. Evaporazione dell'acqua — pioggia. «Vene massime» della donna e dell'embrione. «Vene meseraice». Utero e placenta. Vasi del cordone ombellicale. Vasi del fegato, dei polmoni e del cuore. Cotiledoni. Vasi dell'embrione.

Fol. 2 recto.

«Ordine del libro». Descrizione del corpo anatomizzato. Le membra del corpo. Metodi di dissezione. Disegno e dimostrazione delle singole parti. Tolomeo: «Cosmographia». Dissezione dei nervi. Anatomia della mano dell'uomo e degli animali.

Fol. 2 verso.

Muscoli respiratori. Dilatazione dei polmoni. Polmoni e diaframma. Nervi recurrentes.

Fol. 3 recto.

Ventricoli, uscioli, flusso e riflusso del sangue. Muscolatura. Trabiccoli. Polemica. Polmoni comparati a un mantice o a una piva.

Fol. 3 verso.

Ventricoli destri superiore e inferiore. Valvole, moto del sangue, viscosità del sangue, septum. spiritus vitales. Ventricolo sinistro. Il «vermo del ventricolo di mezzo al cervello». Valvole del cuore degli animali in éta avanzata. Pericardio. Respirazione.

Fol. 4 recto.

Ventricolo destro. Moto del sangue. Vacuo nel cuore. Muscolatura. Septum. Ventricolo sinistro. Vena cava. Polmoni. Fegato. «Vene capillare». Calore del cuore, dei polmoni e del fegato. Polemica. Spiritus vitales. Abbreviatori — Obbliatori.

Fol. 4 verso.

Nella natura niente è superfluo. Ventricolo destro. Moto del sangue. Calore del cuore. Septum. Ventricolo sinistro. Sangue. Spiritus vitales. Il cuore nella morte dell'uomo. Fegato. Relazione del diaframma con gl'intestini e con i polmoni. Abbreviatori.

Fol. 5 recto.

Se i polmoni rimandano del sangue nel cuore. Muscoli respiratori. Diaframma. Relazione del diaframma con i polmoni e con gl'intestini. Dilatazione dei polmoni e del torace. Compressione addominale.

Fol. 5 verso.

Quattro funzioni del diaframma. Polmoni. Fisiologia della trachea. Voce. Ventricoli del cervello. Moto alternante del diaframma e della parete addominale. Spiritus vitales. Fisiologia dei muscoli longitudinali e trasversali.

Fol. 6 recto.

Esperimento su cuore di porco (quando si uccide porci in Toscana). «Trattato delle potentie delle lieve».

Fol. 6 verso.

Diaframma e parete addominale e la loro relazione coll'evacuazione del contenuto dallo stomaco e dagl'intestini.

Fol. 7 recto.

Diaframma e parete addominale e la loro relazione coll'evacuazione dallo stomaco e dagl'intestini. «Studiate la matematica». Fisiologia degli organi. Corso del sangue e nutrizione discontinua delle membra del corpo. Nutrizione dell'embrione.

Fol. 7 verso.

Passaggio del contenuto per gl'intestini.

Fol. 8 recto.

Movimento delle costole. Fisiologia del diaframma.

Fol. 9 recto.

Dissezione del collo. Nervi del collo. Esofago. Laringe. Trachea. Faringe. Formazione della voce.

Fol. 10 recto.

Orina. Sangue. Reni. Cuore. Vena cava. Ramificazione delle vene. Fegato nell'embrione e nell'uomo fatto. Anatomia delle uova covate. Dimensioni dell'embrione. Laringe e voce.

Fol. 12 recto.

Dimostrazioni anatomiche. Vene del fegato. Sviluppo dell'embrione. Polemica contro Mondino: Testes e vasa spermatica, sperma, coito della donna. Contenuto del retto. Vena cava ed arterie. Iacomo Alfeo. «Leda ne' Frabri».

Fol. 13 recto.

Sito delle singole parti del corpo. Transizione dalla posizione seduta alla verticale.

Fol. 13 verso.

Avicenna: «De' giovamenti». Pro memoria. Cervello. Lingua del picchio e mascella del coccodrillo. Nervi recurrentes. «Vene meseraice». Le cose mentali ed i sensi. Povertà di spirito. Alchimisti. Perpetuum mobile. «Dà le misure colle dita del morto». Embrione e madre. Costole e muscoli costali. Spiritus vitales e nervi. Polmoni. compressione addominale. Il libro della scienza delle macchine. Anatomia contra disegni. Qualità dell'anatomista capace.

BRIEF TABLE OF CONTENTS OF THE TEXT OF THE FOLIOS OF *QUADERNI D'ANATOMIA I.*

Fol. 1 recto.

How Nature gives animals capability of motion. 4 powers of Nature. The elements water, fire, and air. Evaporation of water — rain. "Vene massime" of woman and embryo. "Vene meseraice". Uterus and placenta. Vessels of the navelstring. Vessels of the liver, lung, and heart. Cotyledons. Vessels of the embryo.

Fol. 2 recto.

"Order of the book". Representation of the anatomized corpse. Parts of the body. Methods of dissection. Drawing and demonstration of the parts. Ptolemaeus: „Cosmographia". Dissection of the nerves. Anatomy of the hand of Man and animals.

Fol. 2 verso.

Respiratory muscles. Dilatation of the lung. Lung and Diaphragm. Nervi recurrentes.

Fol. 3 recto.

Ventricles and openings of the heart. Flux and reflux of the blood. Muscles. Trabecles. Polemics. Lung; Comparison with bellows or bagpipes.

Fol. 3 verso

Superior and lower right ventricles of the heart, valves, movement of the blood, adhesiveness of the blood. Septum. Spiritus vitales. Left ventricle. The worm of the middle ventricle of the brain. Valves of the hearts of animals of advanced age. Pericardium. Respiration.

Fol. 4 recto.

The right ventricle. Movement of the blood. Vacuum in the heart. Muscles. Septum. Left ventricle. Vena cava. Lung. Liver. "Vene capillare". Heat of heart, lung and liver. Polemics. Spiritus vitales. Abbreviators — obliators.

Fol. 4 verso.

Nothing superfluous in Nature. Right ventricles. Movement of the blood. Heat of the heart. Septum. Left ventricle. Blood. Spiritus vitales. "Vene capillare". Heart of Man at death. Liver. Relation of diaphragm to intestines and lung. Abbreviators.

Fol. 5 recto.

Whether the lung sends blood back into the heart. Respiratory muscles. Diaphragm. Relation of diaphragm to lung and intestines. Dilatation of lung and thorax. Abdominal press.

Fol. 5 verso.

The four functions of the diaphragm. Lung. Physiology of the trachea. Voice. Ventricle of the brain. Alternate movement of the diaphragm and the abdominal wall. Spiritus vitales. Physiology of the longitudinal and transverse muscles.

Fol. 6 recto.

Experiments on the heart, on pigs (by killing pigs in Toscana). "Treatise on the forces of the levers".

Fol. 6 verso.

Diaphragm and abdominal wall, their relation to the evacuation of the contents of the stomach and intestines.

Fol. 7 recto.

Diaphragm and abdominal wall, their relation to the evacuation of the contents of the stomach and intestines. Study mathematics. Physiology of the organs. The course of the blood and the discontinuous nutrition of the parts of the body. Nutrition of the embryo.

Fol. 7 verso.

Passage of the contents through the intestines.

Fol. 8 recto.

Movement of the costae. Physiology of the diaphragm.

Fol. 9 recto.

Dissection of the neck. Nerves of the neck. Oesofagus. Larynx. Trachea. Generation of the voice.

Fol. 10 recto.

Urine. Blood. Kidneys. Heart. Vena cava. Ramification of the veins. Liver of the embryo and full-grown Man. Anatomy of hatched eggs. Measure of embryo. Larynx and voice.

Fol. 12 recto.

Anatomical demonstration. Veins of the liver. Development of embryo. Polemics against Mondino: Testes and vasa spermatica, semen, coition of woman. Contents of the rectum. Vena cava and arteries. Iacomo Alfeo. "Leda ne' Frabri".

Fol. 13 recto.

Site of the various members of the body. Transition from a sitting to an upright position.

Fol. 13 verso.

Avicenna: "On the Utilities". Memorandum. Brain. Tongue of the wood-pecker and jaw of the crocodile. Nervi recurrentes. "Vena meseraice". Mental matters and sense. Poverty of brains. Alchymists. Perpetuum mobile. "Give the measurements of the dead [man] with the fingers". Embryo and mother. Costae and costal muscles. Spiritus vitales and nerves. Lung. Abdominal press. Book on the science of machines. Anatomy versus drawings. Qualities of the capable prosector.

KURZES INHALTSVERZEICHNIS DES TEXTES DER EINZELNEN FOLIEN DES *QUADERNI D'ANATOMIA I.*

Fol. 1 recto.

Wie die Natur den Tieren Bewegungsfähigkeit verleiht. 4 Naturkräfte. Die Elemente Wasser, Flamme und Luft. Verdampfung des Wassers — Regen. Die «Vene massime» des Weibes und des Embryos. Die «Vene meseraice». Uterus und Plazenta. Gefäße des Nabelstranges. Gefäße der Leber, Lunge und des Herzens. Kotyledonen. Gefäße des Embryos.

Fol. 2 recto.

«Anordnung des Buches». Darstellung des anatomierten Körpers. Teile des Körpers. Zergliederungsmethoden. Zeichnung und Demonstration der Teile. Ptolemäus: «Cosmographia». Anatomieren der Nerven. Anatomie der Hand des Menschen und des Tieres.

Fol. 2 verso.

Respirationsmuskeln. Dilatation der Lunge. Lunge und Diaphragma. Nervi recurrentes.

Fol. 3 recto.

Ventrikel und Öffnungen des Herzens, Flut und Ebbe des Blutes. Muskulatur. Trabekeln. Polemik. Lunge; Vergleich mit einem Blasebalg oder einer Sackpfeife.

Fol. 3 verso.

Der rechte obere und der rechte untere Ventrikel des Herzens. Klappen, Blutbewegung, Klebrigkeit des Blutes, Septum. Spiritus vitales. Linke Ventrikel. Wurm des mittleren Hirnventrikels. Herzklappen im höheren Alter der Tiere. Pericardium. Respiration.

Fol. 4 recto.

Die rechten Ventrikel. Blutbewegung. Vakuum im Herzen. Muskulatur. Septum. Linke Ventrikel. Vena cava. Lunge. Leber. «Vene capillare». Wärme der Herzens, der Lunge und der Leber. Polemik. Spiritus vitales. Abbreviatoren — Obliatoren.

Fol. 4 verso.

Nichts Überflüssiges in der Natur. Die rechten Ventrikel. Blutbewegung. Wärme des Herzens. Septum. Linke Ventrikel. Blut. Spiritus vitales. «Vene capillare». Herz beim Tode des Menschen. Leber. Verhältnis des Diaphragmas zu den Gedärmen und zur Lunge. Abbreviatoren.

Fol. 5 recto.

Ob die Lunge Blut zum Herzen zurücksendet. Respirationsmuskeln. Diaphragma. Verhältnis des Diaphragmas zur Lunge und zu den Gedärmen. Dilatation der Lunge und des Brustkastens. Bauchpresse.

Fol. 5 verso.

Die vier Funktionen des Diaphragmas. Lunge. Physiologie der Trachea. Stimme. Ventrikel des Gehirns. Alternierende Bewegung des Diaphragmas und der Bauchwand. Spiritus vitales. Physiologie der longitudinalen und transversalen Muskeln.

Fol. 6 recto.

Herzversuche an Schweinen (beim Schlachten in Toscana). «Traktat der Kräfte der Hebel».

Fol. 6 verso.

Diaphragma und Bauchwand und deren Verhältnis zur Entleerung des Inhaltes von Magen und Darm.

Fol. 7 recto.

Diaphragma und Bauchwand und deren Verhältnis zur Entleerung des Inhaltes von Magen und Darm. Studiere die Mathematik! Physiologie der Organe. Blutstrom und diskontinuierliche Nahrung der Körperteile. Das Ernähren des Embryos.

Fol. 7 verso.

Durchlauf des Inhaltes durch die Gedärme.

Fol. 8 recto.

Rippenbewegung. Physiologie des Diaphragmas.

Fol. 9 recto.

Sezieren des Halses. Halsnerven. Ösophagus. Larynx. Trachea. Pharynx. Stimmbildung.

Fol. 10 recto.

Urin. Blut. Nieren. Herz. Vena cava. Verzweigung der Venen. Leber des Embryos und des erwachsenen Menschen. Anatomie bebrüteter Eier. Maße des Embryos. Kehlkopf und Stimme.

Fol. 12 recto.

Anatomische Demonstrationen. Lebervenen. Entwicklung des Embryos. Polemik gegen Mondino: Testes und Vasa spermatica, Samen, Koitus des Weibes. Inhalt des Rectums. Vena cava und Arterien. Iacomo Alfeo. «Leda ne' Frabri».

Fol. 13 recto.

Situs einzelner Körperteile. Übergang aus der sitzenden in die aufrechte Stellung.

Fol. 13 verso.

Avicenna: «Über die Nutzen». Erinnerungslisten. Gehirn. Zunge des Spechtes und Kiefer des Krokodils. Nervi recurrentes. Die «Vene meseraice». Das Geistige und die Sinne. Geistesarmut. Alchymisten. Perpetuum mobile. «Gib die Maße des Toten mit den Fingern». Embryo und Mutter. Rippen und Rippenmuskeln. Spiritus vitales und Nerven. Lunge. Bauchpresse. Buch über Maschinenlehre. Anatomieren contra Zeichnungen. Eigenschaften des tüchtigen Prosektors.