LUND UNIVERSITY

Om darrningar

Dunér, David; Swedenborg, Emanuel

2007

Document Version:
Förlagets slutgiltiga version

Link to publication

Citation for published version (APA):
Dunér, D. (Red.), & Swedenborg, E. (2007). *Om darrningar*. Ellerströms förlag.

Total number of authors:
2

Creative Commons License:
Ospecificerad

General rights
Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.
• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: https://creativecommons.org/licenses/

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Download date: 18. Dec. 2025

OM DARRNINGAR

EMANUEL SWEDENBORG

Om darrningar

Bewis at wårt lefwande wesende består
merendels i små Darringar thet är Tremulationer
(1718)

Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande, att wårt
rörliga och lefwande wäsende består uthi
Contremiscentier
(1720)

Inledning och kommentarer
David Dunér

ellerströms

Utgiven med stöd från
Sven och Dagmar Saléns stiftelse

Copyright © David Dunér
och ellerströms förlag 2007
Grafisk form Clara Svensson
Omslagsbild *Darrningarnas hastighet,* ur
Emanuel Swedenborgs *Psychologica* (1733–1734)
Tryck Pozkal, Polen 2007
ISBN 978-91-7247-160-3

Innehållsförteckning

Inledning 7

Vågor av vatten, ljud och ljus 10
Den ena hinnan darrar av den andras darrning 14
Den vackra tremulationsgeometrin 20
Iatrogeometri 27
Att leva är att darra 36
Kroppens cirklar 38
Att höra musiken inom sig 45
Synen vidgar sig mot det osynliga 51

Bewis at wårt lefwande wesende består merendels i små Darringar thet är Tremulationer (1718) 59

At myket af wårt lefwande wesende består i darringar 64

Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande, att wårt rörliga och lefwande wäsende består uthi Contremiscentier (1720) 67

Caput I[mus] 69
Cap: II 74
Cap: III 79
Cap: IV 88
Cap: V 106
Cap: VI 112
Caput XIII 122

Bibliografiska anmärkningar 127

Kommentarer 133

Noter 138

Ordförklaringar 143

Litteraturförteckning 164

Bildförteckning 175

Personregister 177

Inledning

> Hender ock offta at En faller in i ens annans tancka, at thet anar hwad en annan giör och tencker, thet är, at theß Hinna darrar af then andras darring, som then ene strengen af then andras, emedan the äro lika stelte.
>
> Emanuel Swedenborg (1718)

Att leva är att darra. Kroppen skakar och rycker i ständiga konvulsioner. Genom nervtrådarna löper en vibrerande, oscillerande vågrörelse som sätter hela det levande väsendet i meddarrning. Den minsta beröring, den minsta tankerörelse, kan på ett ögonblick sprida sig över vävnader och ligament som strängen till klangbotten i ett klaver. Men döden är förstelningen, vilan, darrningarnas avklingande, vågornas avplanande. Naturfilosofen Emanuel Swedenborg (1688–1772), sedermera den kände andeskådaren, hade som ung naturvetare tanken att det är darrningarna, tremulationerna, som konstituerar själva livet. Dessa darrningar har sin utgångspunkt i geometrisk-mekaniska rörelseformer – vågorna. Som geometrisk figur beskriver de en rytmisk förändring, en återkommande rörelse upp och ner, fram och tillbaka. I vattenvågorna kunde man förstå ljudet, ljuset och nervrörelserna. Vågmetaforen vidgar sig från de av synen uppenbarade vattenvågornas välvningar, sprider sig genom ljudets luftvågor och ljusets hastiga etervågor, för att till slut utmynna i de nervösa vätskornas vågimpulser.

Fig. 1. Swedenborgs skalle. Ett kraniums konturlinjer inritade på Swedenborgs porträtt i Principia *från 1734. Till höger, en fotografisk projektion av en modell av skallen på ett senare porträtt av Swedenborg. Johan Vilhelm Hultkrantz gjorde kring 1910 en rättsmedicinsk undersökning av ett kranium i Swedenborgs kista och drog slutsatsen att det, trots misstankar om det motsatta, verkligen var Swedenborgs eget. Doktor Hultkrantz misstog sig. Swedenborgs rätta skalle dök först upp på en auktion på Sotheby's i London 1978 och ropades då in av svenska staten för det facila priset av 1 500 pund. Hultkrantz,* The mortal remains of Emanuel Swedenborg *(1910–1912).*

Swedenborgs två texter om tremulationer, om darrningarna i kroppen, skrevs mot slutet av 1710-talet. "Bewis at wårt lefwande wesende består merendels i små Darringar thet är Tremulationer" publicerades 1718 i Sveriges första naturvetenskapliga tidskrift, *Dædalus Hyperboreus*. Den längre texten, *Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande, att wårt rörliga och lefwande wäsende består uthi Contremiscentier*, skrevs som en serie brev i början av år 1720 till hans svåger, universitetsbibliotekarien Eric Benzelius d.y. Manuskriptet, i sin ursprungliga svenska språkdräkt, ges här ut för första gången. Dessa två texter om darrningar är bland de mest

intressanta från Swedenborgs tidiga naturvetenskapliga period. De är inte bara Swedenborgs allra första skrifter rörande människokroppen. Dessutom innehåller de en hel del som förebådar hans senare anatomiska-fysiologiska intresse för kropp-själproblematiken, en svårlöst fråga som absorberade honom under 1740-talet. Inte minst finner man de tankar som hans andelära vilar på, som kommunikationen mellan andar och människor, vilka helt upptar hans intresse efter den religiösa krisen 1743–1745. I citatet, som inledde denna introduktion, avslöjar Swedenborg ett tidigt intresse för tankeöverföring. Här är hans förklaring av fenomenet av strikt naturvetenskapligt, mekaniskt slag. Det sker som vågor från hjärna till hjärna.

Swedenborgs tremulationsidé är en sorts iatromekanik eller iatromatematik, helt i sin tids anda, det vill säga ett försök att förklara människans anatomi och fysiologi i mekaniska, matematiska och geometriska termer. Denna riktning hade i början av 1700-talet många efterföljare över hela Europa. För iatromekanikerna var människokroppen en maskin. Kroppens rörelser och sinnesförnimmelser var inget annat än resultatet av en subtil partikelmekanik bortom mikroskopets gräns där de geometriska formerna bestämde upplevelsens uttryck. Det är en mekanistisk, cartesiansk världsbild, där allt i naturen, alla naturvetenskapliga sanningar, ytterst kunde förklaras av två begrepp, materia och rörelse. Alla sinnesintryck kunde därför reduceras till de grundläggande, primära kvaliteterna som utsträckning och rörelse. Swedenborg följer upp detta program och tolkar världen, sinnena och livet som darrningar, som vågrörelser och tremulationer. Allting skakar och skälver. Allting dallrar som asplöv, vibrerar som lutsträngar, bävar som kyrkorglar, böljar fram och tillbaka likt vågor som slår in mot en strand.

Vågor av vatten, ljud och ljus

Sinnenas tremulationer i Swedenborgs tänkande sammanfaller i tiden med hans i övrigt mycket påtagliga intresse för vattnets rörelse, vågorna som formar landskapet, ljudets och musikens vågrörelser genom rummet, och ljusvågornas utbredning i etern. Under en resa på kontinenten beskriver han hur vattnet flyter stilla fram genom kanalerna i Leiden, hur floden slingrar och vrider sig i skiftande former förbi den botaniska trädgården och universitetet. En vårvinterdag 1713 vandrar han ensam längs kanalkanten. Vattnet för mig med i en cirkel, diktar han i en poetisk stund. Vindlingarna ledsagar mig ständigt såsom en gud inneboende i vågorna. De poetiska raderna återvänder ständigt till vattnets rörelse, vindlingarna och cirkelrörelserna. Rytmiskt upprepas och fördubblas orden, böljar fram likt svallvågor: aqvam – undis – aqvis – unda… vatten – vågor.[1]

Under 1710-talet intresserade Swedenborg sig för processerna som formar jordytan, krafterna som utmejslar kuster och kontinenter, hur vatten sjunker undan och skapar nya kustlinjer. I *Om jordenes och planeternas gång och stånd* (1719) påvisas vattnets rörelser som en viktig formativ kraft: ”Sielfwa landet utwisar, at thet har warit en hafs botn, at watnet har strömat af och an, at ett longligit swallande har grafwit ut backar och dälder; […] at thet har warit en faslig Ebb och Flod, ett strömande af och an”.[2] Flera uppsatser efter hans hemkomst från sin studieresa ute i Europa 1710–15 kom just att handla om hydrologiska frågor, såsom hur vattnet strömmar längs en båt eller hur havet kan forma och föra bort stora stenblock.

Åren 1716–1718 hade han ett nära samarbete med uppfinnaren Christopher Polhem, bland annat kring skeppsdockan i Karlskrona, slussar vid Trollhättan och andra

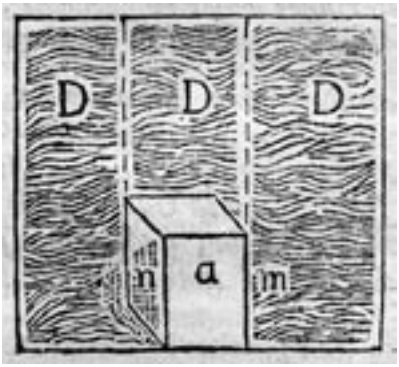

Fig. 2. Vattnets kraft. Ett fyrkantigt stenblock, a, *ligger på havets botten och pressas från alla sidor av vattnet. En kolumn med vatten,* D, *ovanför stenen utövar ett visst tryck beroende på dess höjd. Vattnet strömmar från* m *till* n *och utgör ett tryck på stenen. Swedenborg förklarar vattnets kraft att flytta stora stenblock: "Vi ser detta tydligt och inför ögonen i varje häftigt upprörd vattenmassa, ty om den släpps på en kropp i vilande läge, till exempel från* m *till* n, *uppträder ett visst vattenavflöde eller en sorts tomhet omkring n, vilken bildar en kon antingen hyperbolisk eller triangulär." Swedenborg, "Expositio legis hydrostaticæ",* Acta literaria Sveciæ *(1722).*

Fig. 3. Fossiliserade snäckor funna av Swedenborg vid Aachen. Fynd av snäckor och havsdjur högt upp på land visar att landet en gång legat under ett svallande hav. Snäckor med sneda linjer eller räfflor, T, *eller med linjer utan korn,* G. *Andra har fina linjer,* FZH. *En snäcka,* E, *är fylld med mindre snäckor, bland annat en turbinformad snäcka.* S, X, C *och* W *är spiralformade "turbiniter".* Y, *är en stor hop av maskar.* K, *skaft av vass.* R, *små snäckor. Swedenborg,* Miscellanea observata *(1722).*

tekniska projekt. Formellt sett var han extraordinarie assessor i Kungliga bergskollegium. Men de samarbetade även i naturvetenskapliga frågor. Deras tankar om vågor interfererade. I likhet med vattnets vågor föreställde sig Swedenborg, liksom Polhem, ljudet som ett vågfenomen fast genom luften. När en sten träffar en blank vattenyta sprider sig vågorna i dalar och toppar ut från epicentrum i koncentriska cirklar. På samma sätt sker det med ljudets vågor. Det är i vattenvågorna vågmetaforen tar sin början. I analogi med vattnets och ljudets rörelse förespråkade Swedenborg även att ljuset är en vågrörelse där det interstellära mediet intogs av etern. Han var med andra ord en efterföljare till holländaren Christiaan Huygens vågteori för ljuset. I dennes *Traité de la lumière* (1690) fortplantas ljuset genom etern, sprider sig i alla riktningar liksom vågorna sprider sig på en vattenyta. I själva verket, menade Swedenborg, har vattnets vågor, hörselns luftvågor och synens etervågor något med livets essens att göra.

Vattnets vågor, ljudet och ljuset, fängslade Swedenborg, Polhem och övriga medlemmar i det vetgiriga sällskap, Collegium curiosorum, som hade bildats i Uppsala i början av 1710-talet. I anknytning till detta sällskap gavs det under åren 1716–1718 ut en tidskrift, *Dædalus Hyperboreus*, med Swedenborg som redaktör, vari det finns ett större antal artiklar som berör just ljudet. De handlade om ljudets egenskaper, om vågorna, resonansen, akustiken, ekots återklang och om olika instrument såsom hörlurar och en så kallad ”dåntub”. Tidskriften är inhöljd i krutrök, kanonkulor och bombexplosioner, vilket erinrar om ett land i långvarigt krig, en krigsmaskien på fallrepet. I en artikel beskriver Polhem ett antal experiment eller kanske rättare sagt en mängd empiriska erfarenheter kring ljudets egenskaper. Vattenvågornas rörelse utgör själva utgångspunkten för resonemanget

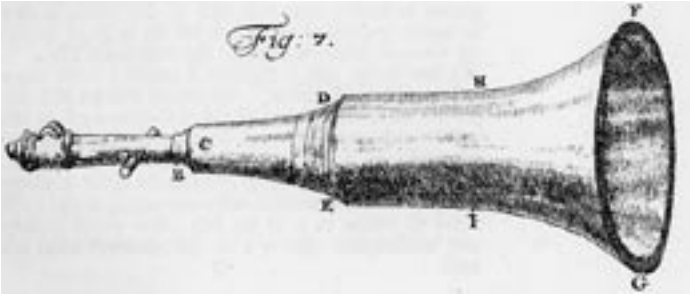

Fig. 4. Om man ställer Polhems "dåntub" på ett högt berg och vid mynningen sätter en kanon eller mörsare får man en ordentlig ljudeffekt, en smäll som på två mils avstånd låter som vid en smäll på en fjärdedels mil, och man luras att tro att där finns ett helt batteri av artilleripjäser. Det ger anledning att stoppa vax i öronen. Dædalus Hyperboreus *I (1716).*

kring ljudets natur. Enligt Polhem var ljudet ett vågfenomen, likt vågorna på vattnet, som när "man omrörer lungt och stilla watn, tå vtsprida sig små wågor i runda ringlar, hwilcka så småningom aftaga och förswinna". Det finns, upptäckte han, ett märkligt samband mellan vågorna. De är desamma i ljud, ljus och vatten. Ljudvågornas svängrörelser får vidare en konkret gestaltning i gruvschaktens 100 famnar långa linor. Om man slår på linan med ett vedträ "tå löpa lika som wågar förmedelst linans swängande af och an såsom ormlenckar hela linan igienom".[3]

Den ena hinnan darrar av den andras darrning

Vågorna genomströmmar Swedenborgs två anatomiska-fysiologiska skrifter från denna tid. I artikeln i *Dædalus Hyperboreus*, "Bewis at wårt lefwande wesende består mer-

Fig. 5. Den storvuxne gruvdrängen Matts Israelson, kallad Fet-Matts, hade en aprildag 1677 gått ner i Stora Kopparbergs gruva i Falun. Han kom aldrig upp igen och hittades aldrig. 42 år senare, 1719, hittades en förstenad människa. Kroppen hade bevarats av det vitriolhaltiga gruvvattnet. Fet-Matts blev en medicinsk kuriositet som behandlades i Bokwettsgillet 1720. I bakgrunden syns schakten i Falu gruva med malmtunnor hängande i rep, sådana rep som kan gå i vågor. Acta literaria Sveciæ *1722.*

endels i små Darringar thet är Tremulationer" (1718), framlägger han tanken att allt organiskt liv består i ett slags darrningar. Dessa darrningar eller vibrationer gäller inte bara blodomloppet, nervsystemet och sinnena, utan också hela människans tankeverksamhet och själsliv. Han börjar med att postulera nio darrnings- eller tremulationsregler som utgår från olika fysikaliska erfarenheter. Det ligger nära den geometriska metodens deduktiva uppbyggnad från axiom: "Förr än en owahn och obekant ting kan giöras trowerdig, bör til grund leggas säkra och otwijwelachtiga reglor, ther meningen sedan på byggas kan." Fast Swedenborg är knappast konsekvent i deduktionerna. Det är inte helt uppenbart att hans slutsatser måste följa ur de nio darrningsreglerna.

Fig. 6. "Låfwat ware Herren ty han hafwer hördt mine böns röst." Då Swedberg predikade hördes änglakörer sjunga psalmer till tonerna av en osynlig orgel. Frontespis till Swedbergs Then swenska psalm-boken *(1694).*

Den första regeln säger att det minsta slag kan orsaka stora darrningar i hårda material, såsom en vagn kan få hela slott och berg att dallra, eller då ett litet slag på en stånggång kan höras på en mils avstånd, eller när strängarna på ett klaver genljuder. Därefter postuleras att hårda hinnor darrar bäst, att hårda ting darrar bättre än mjuka. Den fjärde regeln handlar om att ett tings darrning kan få ett annat ting att

börja darra, liksom två lutsträngar av samma tonart, eller en orgel som kan få en predikstol och en hel läktare i meddarrning. För det femte, sprider sig ljudet i alla riktningar som när man kastar sten i vattnet och ringar sprider sig ut från centrum. Vattenringarna sprider sig långsamt, luftvågorna snabbare och etern ännu fortare, så att ljuset från solen kommer till oss i ett ögonblick. En mer problematisk regel är den sjunde som säger att en darrning inte hindrar en annan. Två vattenvågor eller ljudvågor påverkar inte varandra, säger han

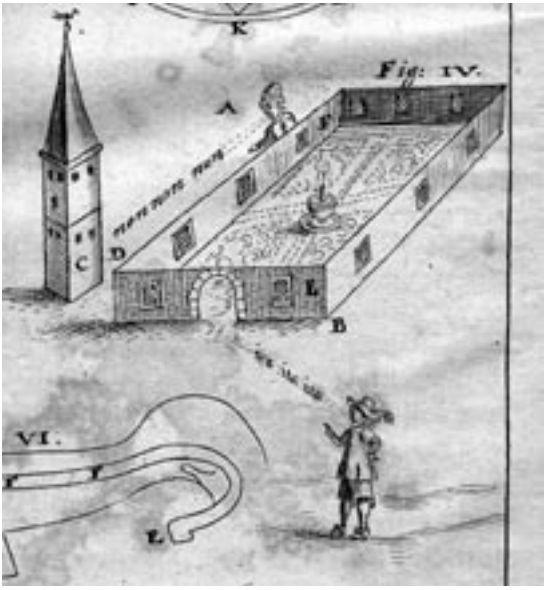

Fig. 7. Ekots återskall. … "non non non… ita ita ita", "inte, inte, inte… så, så, så" ljuder ekot i Schotts Magia universalis naturæ et artis *(1657).*

vid en tid då ljusets interferens ännu inte var klarlagd. Darrningarna följer dock regeln att utfallsvinkeln är densamma som infallsvinkeln. De kommer tillbaka i samma riktning, liksom en lina i ett gruvschakt som rör sig upp och ned i ”ormlenckar”, eller som ekots studsningar. Slutligen framför han att det finns miljontals olika darrningar. Ett välstämt klaver kan frambringa många olika ljud. Klangerna kan vara ”wellare, bredare, dummare, hårdare: Ja en menniskias liud och vtspråk skiljer sig, som theras ansichten.”

Ur dessa regler kan Swedenborg nå fram till rätt häpnadsväckande slutsatser. Livet består av små darrningar. Från den första regeln finner man att en enda liten partikel i kroppen kan få hinnor, strängar, blodet och livsandar i rörelse. Människans tal är en darrning, och hörseln är darrningar som löper in genom snäckor och hinnor till hammare och städ och vidare till hjärnan. Lukt och smak är inget annat än runda, kantiga och vassa partiklars rörelse som får fibrer och nerver att ryckas och dras med i rörelsen. Synen, känseln, sinnesrörelserna består likaså av darrningar. När dessa darrande hinnor blir slappa, förlorar ”sin wärma, sitt blod, sina Andar; blir menniskian dum, trött, död.” När nerverna som under dagen varit utspända slappnar av faller människan i sömn. Finns det ett överflöd av livsandar som vid dryckenskap sker vilda darrningarna i stället för de vanliga.

Även tänkandet är en sorts darrningar. Till och med ”osiäliga diurs tanckar äro tremulationer”, skriver Swedenborg och avlägsnar sig därmed från det cartesianska betraktandet av djur som tanklösa automater. Det finns tankevibrationer. Tankar kan förflytta sig genom rummet i form av tremulationer, likt ljudets och ljusets vågrörelser. Trots att man befinner sig på långt avstånd ifrån varandra, kan man ana vad den andre gör och tänker. Det beror på att den ena

hinnan darrar av den andras darrning, liksom två strängar stämda tillsammans. Möjligheten av att kunna räkna ut andra människors känslor och tankar hade föresvävat honom tidigare. I ett brev till Benzelius avsänt från Rostock den 8 september 1714 säger han sig ha uppfunnit en ny analytisk metod att gissa sig till människors viljor och känslostämningar.[4] Någon fullständig omöjlighet i denna tanke såg inte tidens vetenskap. Medicine doktorn Erik Odhelius lade i sin avhandling om tingens magnetism (1683) fram ett stort antal argument för att det kan förmedlas speciella själsrörelser mellan vänners kroppar trots att de befinner sig på helt olika ställen.[5]

Polhem var av samma uppfattning. Livsandarna kunde liksom ljudet förflytta sig genom rummet. Den fasta materien rör vår känsel, vattnet med sitt salt ger smaken, luften med sitt flyktiga salt lukten, luftens tremulationer hörseln, eterns undulationer synen, ”huarföre”, tänker Polhem i analogi därmed i sina *Tankar om andarnas varelse*, kan ”icke då någon subtilare materia än æther röra våra tankar eller dess organer in cerebro?” Det vore annars svårt att förklara sympatier och antipatier och andra ting i naturen, om man inte fick anta att även tankar har sin materia. Två ”goda vänner kuna kiena af huarandra på monga mihl, i synerhet barn och föräldrar, hustru och man, så att när den ena vederfars någon Sorg, dödzångest, ia och stor glädie”, kan den andra känna av det utan veta varifrån det kommer. De dödas hamnar och spöken kan på så sätt förklaras som den finaste tankemateriens rörelse och verkan. Om möjligt kunde dessa livsandar till och med förklara existensen av skogsrån, bergstroll och tomtenissar.[6]

Den vackra tremulationsgeometrin

Swedenborg skrev 1719 en längre version av dessa tremulationsteorier som har fått titeln *Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande, att wårt rörliga och lefwande wäsende består uthi Contremiscentier.* Under sommaren 1719 fick han ro att skriva några uppsatser, bland annat en ”*Anatomie* af wåra lifsrörelser”. Men ”jag tror”, skriver han till Benzelius, det ”lärer bli mitt *ultimatum*, effter som alla sådana *Speculationer* och konster i Swerje äro brödlösa, och af en hop *politiska* dumhufwun wårdas som ett *scholasticum*, som moste stå longt bakom ther therass förmenta *finesse* och *intriguer* klifwa fram.” Genom grundliga studier i nervernas och membranens anatomi hade han kommit fram till att livet består av contremiscentier. Han ville visa harmonin med ”then wackra *tremulations Geometrien*”.[7] Resonemanget skulle stå i överensstämmelse med Georgio Baglivis teorier. Medicinaren Baglivi från Dubrovnik var en radikal iatromekaniker som särskilt intresserade sig för fibrernas vibrationer. Till William Harveys upptäckt av blodomloppet ville Baglivi lägga till sin egen teori om en vätskecirkulation i nerverna orsakad av dura maters sammandragningar. För Baglivi var kroppen som ett slutet fysikaliskt system, där kroppsmaskinen kunde delas upp i ännu mindre maskiner, blodomloppet som ett vattenledningssystem och tänderna som saxar. Hälsa förklarades som en jämvikt mellan vätskorna och de svängande fibrerna. Det var särskilt Baglivis *De fibra motrice et morbosa* (1700) som fångade Swedenborgs uppmärksamhet, ett verk som han ofta kom att hänvisa till i senare neurologiska studier.

Swedenborg sände sin tremulationsgeometri till det inflytelserika läkarsällskapet Collegium medicum i Stockholm, där den behandlades vid ett möte den 30 oktober 1719. Kol-

legiet ville undersöka den närmare och började skicka runt Swedenborgs uppsats bland medlemmarna. Sedan dess har den inte återfunnits och inte heller finns det några ytterligare referenser till den i kollegiets handlingar. En möjlighet är att den har förkommit medan den cirkulerade. Emellertid skrev Swedenborg ytterligare en version utifrån sitt eget koncept som han i omgångar började sända till Benzelius i början av 1720. Så den bevarade versionen, som innehåller kapitlena I–VI och XIII, bör med rätta dateras till 1720 och inte som fram till nu 1719.

Till Benzelius skriver Swedenborg i februari 1720 om sin nya teori: ”är wel at *Baglivius* har först klufwit meningen, *Cartesius* jemwel rördt litet therom, *Borellus* sedan”.[8] Men ingen har bevisat och utfört saken som han själv, hävdar han. Bevisen är nya och hans egna, men åsikterna andras. Baglivis idéer om hjärnhinnornas funktion satte hans fantasi i rörelse. De medicinska författarna han nämner ger ett tydligt besked om vart han är på väg. De är alla typiska representanter för den iatromekaniska skolan. René Descartes betraktade kroppen som en maskin, en automat tillverkad av Guds hand, men som är betydligt bättre konstruerad och mer beundransvärd än de av människan tillverkade.[9] Han jämför kroppen med klockor, kvarnar och andra maskiner. Blodets och livsandarnas cirkulationer tolkas som hydrauliska och pneumatiska rörelser. I *De homine* (1662) jämför han livsandarnas cirkulationer i hjärnan och i nerverna, det vill säga det neuromotoriska systemet, med en kyrkorgel och fontäners hydraulik såsom kroppens egen vattenorgel. Förmedlingen av sinnesintryck och musklernas rörelse sker med rep, hävstänger, taljor och block. Hjärtat är en eldsmaskin som när värme uppstår ur ruttnande hö. Giovanni Alfonso Borelli är kanske den mest radikala iatromekanikern av alla. I *De motu animalium* (1680–1681), som diskuterades i Collegium curio-

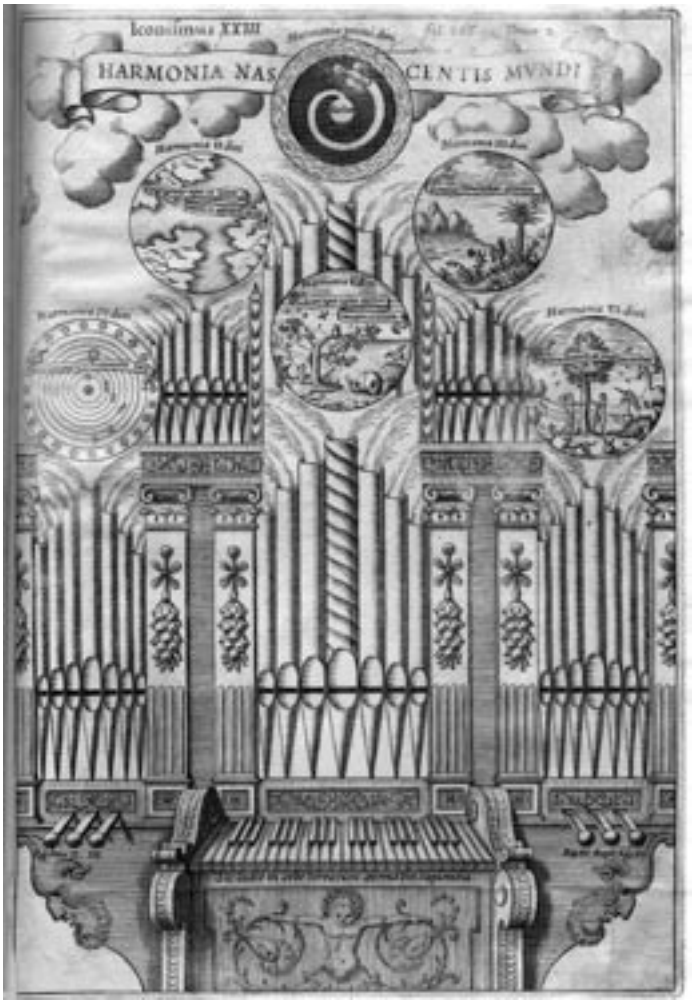

Fig. 8. Världen är en orgel skapad av den skickligaste orgelbyggaren, den mest musikaliskt begåvade organisten av alla – Gud. Hos Kircher anspelar orgeln på kosmologiska visioner. Världen och skapelsen liknas vid en orgel med pipor, stämmor, manual och pedal. Det är Gud som spelar på orgeln. Kircher, Mvsvrgia vniversalis *(1650).*

sorum, tillämpade han mekaniska förklaringar inte bara på de yttre, synliga lederna och muskelrörelserna utifrån bland annat hävstångslagen, utan också på kroppens inre rörelser som hjärtats, lungornas och tarmarnas. Borelli gjorde även försök med pendel och studerade tremulerande kroppars fysikaliska egenskaper i en bok om skakningarnas kraft, *De vi percussionis liber* (1667).[10] Någon bestämd åsikt om ”nervsaften” eller nervimpulsernas mekanik hade inte Borelli. Vad som förmedlades genom nerverna kunde vara en immateriell kraft, ånga, vind, vätska, rörelse eller impuls. Här kom Swedenborg i stället med en bestämd åsikt – darrningar.

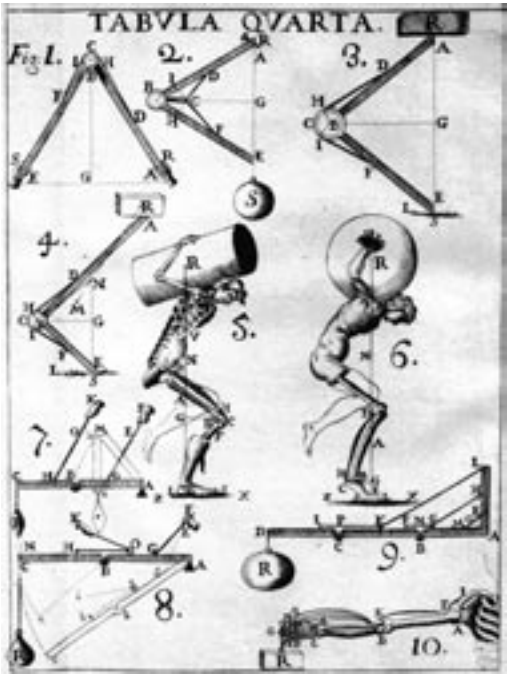

Fig. 9. Människokroppen kan beskrivas efter mekaniska principer. Borelli, De motu animalium *(1685).*

Iatromekaniken hade också tillämpning inom patologin. Sjukdomar, smärta, kramp och feber, kunde förklaras utifrån hydrodynamiken som störningar i vätskerörelsen i nervernas ihåliga rör. Inflammationer uppstod till exempel när blodströmmen i de små artärerna spärrades, och det tryck som då blev till följd. En av granskarna av manuskriptet insänt till Collegium medicum, läkaren Johan Linder, var själv iatromekaniker. Han hade bland annat i sin *De venenis* (1707) förklarat gifternas verkan genom att de innehåller "partiklar, som är spetsiga och vassa eller försedda med hullingar. Partiklarna sticker, irriterar, skär, nöter, bränner, skrapar och sönderriver."[11] Därigenom åsamkar de små sår på de inre vävnaderna. Dessa spetsiga partiklar tränger in i kroppens elastiska fibrer vilka då kommer i en oscillerande rörelse. Det fungerar som när hammaren driver in spiken, eller hantverkarens bräckjärn. Ju kraftigare oscillationer, desto starkare verkan får giftet. Personer vars vävnader vibrerar livligare och besitter större livskraft, dukar därför lättare under för gifter än svaga, tröga och slappa människor.

Läkarna i Stockholm har uttalat sig positivt om mina tremulationsidéer, berättar Swedenborg, men han väntar ännu på att få tillbaka manuskriptet när också Magnus von Bromell har läst det. Benzelius tog med sig de nyskrivna arken om darrningar till Bokwettsgillets möten i Uppsala där de lästes upp för det lilla sällskapet av vetenskapsmän. Första kapitlet i Swedenborgs *Anatomie af wår aldrafijnaste natur* lästes upp den 12 februari, och den 19 samma månad det andra kapitlet. Den 24 februari skickar Swedenborg iväg det 13:e kapitlet. Där säger han klart att teorier som bygger på livsandar och kemiska förklaringar, men utan geometri, är otillräckliga. I stället förutsätter han en teori där tremulationerna tar sin början i membranens vätskor för att sedan sprida sig till benen, så att nästan hela kroppen kommer i en

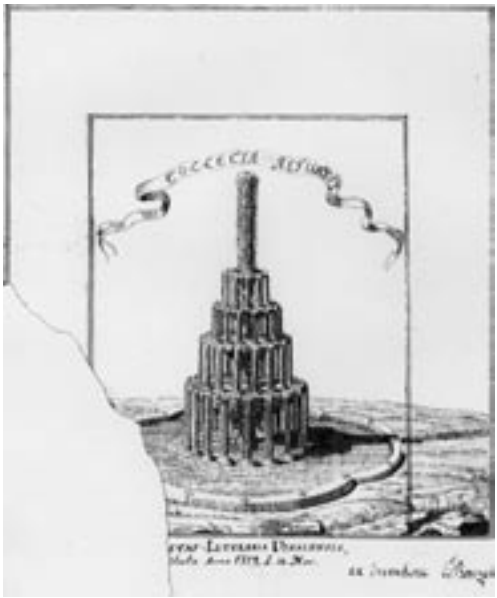

Fig. 10. Vad hon samlat utgjuter hon igen. Bokwettsgillets emblem efter Eric Benzelius förslag, ca 1719. Linköpings stiftsbibliotek.

subtil meddarrning, och som resultat ger ett sinnesintryck. Den 29 februari sänder han fortsättningen. Ännu är han inte färdig med stycket om passionernas och sinnesrörelsernas mekanik, vilka han menar kan härledas ur nervernas och membranens struktur.

Vid Bokwettsgillets möte den 4 mars berättade Lars Roberg om bilderna i den tyska upplagan av Raymond Vieussens *Nevrographia universalis* (1690) och Govard Bidloos *Anatomia hvmani corporis* (1685). Ur de två verken hämtade Swedenborg mycket av sina sinneserfarenheter om den mänskliga kroppens inre. Det var genom anatomiska bilder, vilka rörde sig mot det optiska och realistiska där or-

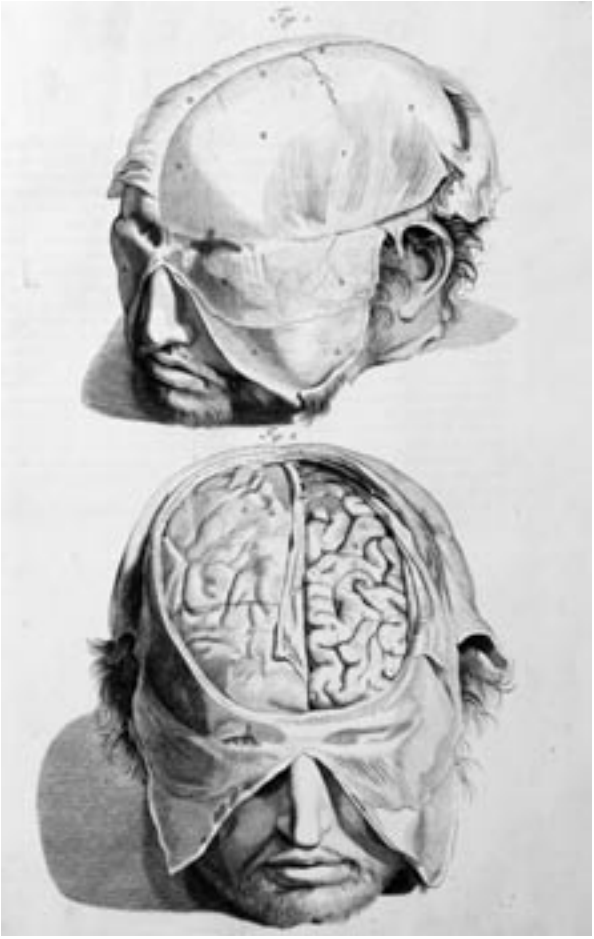

Fig. 11. Hjärnans vindlingar. Vid ett möte i Bokwettsgillet den 4 mars 1720, då Swedenborgs darrningsteorier ventilerades, berättade Roberg även om figurerna i anatomiska verk. Kanske såg de denna bild av hjärnhinnan i Bidloos Anatomia hvmani corporis *(1685). På den övre bilden har huvudsvålen vikts åt sidan. Man ser fibrer, benhinnor, muskler och suturer. Den nedre bilden föreställer hjärnans vindlingar efter att man har vikt undan delar av hjärnhinnan.*

ganen skulle ses med ögonen, inte höras genom texter, som Swedenborg såg människan. Hans autopsier och obduktioner gjordes i planschverkens tillrättalagda bilder, inte i den nedblodade, stinkande, halvruttna verkligheten. Vid samma möte läste man vidare om Swedenborgs tankar om nervernas tremulationer. Roberg kommenterade och sade att man skulle ställa Swedenborg den kniviga frågan om hur darrningsrörelsen i en och samma nerv kan gå från hjärnan till kroppens yttre delar, och i samma ögonblick också gå i den motsatta riktningen? Swedenborg begav sig i mars-april till Brunsbo och har sedan dess inte hunnit skriva vidare på sin anatomi. Sista gången tremulationsmanuskriptet nämns är den 2 maj. Han hade glömt konceptet hos sin syster Hedvig i Starbo utanför Ludvika och kunde för tillfället inte fortsätta arbetet då det för honom vore ”något hufwudbry at sparcka op the *vestigia* som redan något diupt äro *obducta alius generis cogitationibus*”.[12] Spåren är övertäckta av andra sorters tankar.

Iatrogeometri

Tremulationsmanuskriptet ingår i en iatromekanisk eller iatromatematisk tradition, vad som skulle kunna kallas för en iatrogeometri. Han riktar blicken inte bara på de aritmetiska förhållandena eller den mekaniska automatiken, utan inte minst på de geometriska formerna, kurvlinjerna och strukturerna. Iatromekaniken var ett försök att förklara människokroppen med mekaniska metaforer. Människokroppen är en maskin. Harveys cirkulationstanke var ett steg i denna riktning, medan Descartes kan sägas vara den som formulerade det iatromekaniska programmet som sedan utvecklades särskilt i Italien under 1600-talet. Iatro-

mekanik uppkom inte som ett behov inom biologin, utan snarare som den mekanistiska filosofins tillämpning på det organiska livet.

Iatromatematikerna, var nära besläktade med iatromekanikerna, men underströk framför allt matematiken i beskrivningen av kroppen. Ett exempel är dansken Niels Steensen som i sin iatromatematik utgick från Euklides axiomatiska system och gjorde en rent geometrisk beskrivning av musklerna.[13] Den geometriska metoden användes också av Lorenzo Bellini i *Opuscula aliquot* (1695) med en argumentationskedja strukturerad efter postulat, teorem och korollarier. Bellini ansåg att blodet var en vätska som flöt genom koniska kärl i överensstämmelse med Borellis hydrauliska lagar, och föreställde sig vidare att ”contractile villi” (vilken förklarar kroppens reaktion av stimuli) expanderade, drog ihop sig och vibrerade likt vanliga strängar på ett musikinstrument. Ytterligare ett exempel är en bok som fanns i Swedenborgs bibliotek, Domenico Guglielminis *De sanguinis natura et constitutione* (1701), som understryker matematikens nödvändighet i medicinen.[14] Eller en annan bok i biblioteket, *Die höchst-nöthige Erkenntniß des Menschen* (1722), vari författaren Christian Friedrich Richter talar om kroppen som en maskin med kvarnar, vattenpumpar, blåsbälgar, orgelverk, vattenkannor, lastvagnar, spindelvävar…[15] På den andra sidan av medicinens spelplan stod iatrokemisterna som i stället utnyttjade kemiska metaforer och följaktligen betraktade kroppen som en kemisk process utifrån paracelsiska teorier och van Helmonts vitalistiska läror. För iatrokemisten François de le Boë (Sylvius) var matsmältningen inte ett mekaniskt knådande, utan en kemisk jäsning.

I början av 1700-talet var iatromekaniken ett allmänt tankegods på de medicinska fakulteterna ute i Europa. Vid

det viktigaste medicinska lärosätet, universitetet i Leiden, som också var mycket populärt bland svenska studenter, fanns en tongivande iatromekaniker, Hermann Boerhaave, ett betydande namn i både Swedenborgs bibliotek och tankar. Boerhaave beskrev människokroppen i geometriska och mekaniska termer och förenade Willis, Baglivis, Borellis och Bellinis iatromekaniska teorier. I *Institutiones medicæ* (1708) förklarade han kroppens delar som mekaniska verktyg: hävstänger, pelare, tåg, blåsbälgar, pressar, lutande plan, taljor och block, silar, såll, kanaler och förvaringskärl.[16] Ytterst består människokroppen, antog han, av små partiklar, vilka kunde förklara olika åkommor. Knivskarpa partiklar skär upp små sår, medan sammangyttrade partiklar kunde blockera flödena. Kroppen har samma natur som hela universum och den skiljer sig från andra maskiner bara genom att den kombinerar flera maskiner igångsatta av kroppsvätskorna. I Amsterdam fanns en annan känd anatom, Frederik Ruysch, vars *Observationum anatomico-chirugicarum* (1691) ingående går in på gynekologi och olika missbildningar. Boken ägdes och användes av Swedenborg. En av dem som följde Boerhaaves föreläsningar i Leiden och blev en trogen anhängare till hans medicinska teori och praktik var Swedenborgs kusin, Johan Moræus, som efter att ha disputerat 1703 för Roberg över det kemiska ämnet vitriol, fått pengar av Jesper Swedberg för att finansiera en läkarutbildning utomlands. I Amsterdam övade Moræus sig i den praktiska medicinen, ty ”Wår wittra Moræus wiste wäl, at Theorie utan Practike, är lik en Grundwal, som aldrig får Hus och Tak öfwer sig”, skrev en anonym minnestecknare i vetenskapsakademiens handlingar 1742, som visar sig huvudsakligen vara ingen mindre än svärsonen Carl von Linné.[17] Magnus von Bromell som våren 1720 just var i färd med att läsa igenom Swedenborgs tremulationsmanuskript hade i Holland träffat

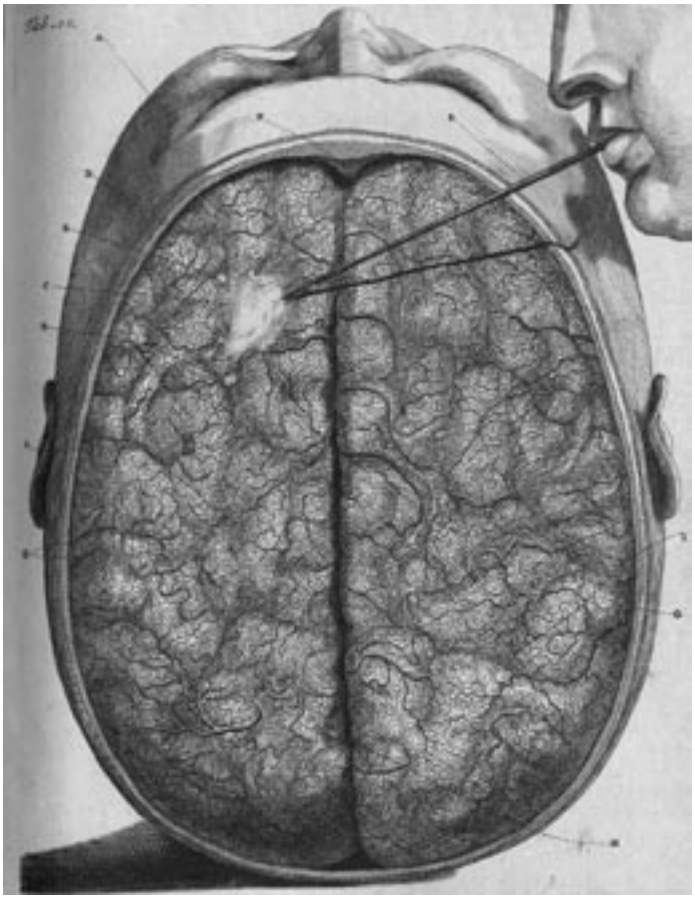

Fig. 12. I tremulationsmanuskriptet omnämner Swedenborg ett membran kallat Arachnoides, *det spindelnätsliknande. Ruysch beskriver just denna struktur, som lyfts upp med hjälp av blåsrör. Då kan man se små blåsor och små delar av arachnoides. Ruysch,* Epistola anatomica, problematica nona *(1697).*

Antonie van Leeuwenhoek och studerat både för Boerhaave och Ruysch, och disputerat för Bidloo.

Swedenborgs iatrogeometri hamnade precis rätt i tiden. I Sverige fanns en stark mekanistisk inriktning vid denna tid sedan de cartesianska striderna bedarrat i slutet av föregående århundrade. Cartesianismens förvarare vid den andra striden, medicinprofessorn Andreas Drossander, utnyttjade sina kunskaper i experimentalfysik och betraktade människokroppen som en automat, ett vackert urverk, där sinnesförnimmelserna kunde förklaras som livsandarnas mekaniska rörelser genom nerverna till hjärnan. Swedenborg värjde sig dock mot tanken på cartesianska livsandar och sökte i stället efter geometriska förklaringar till kommunikationen genom nerverna. Livsandarna ansågs vara något i blodet eller i nerverna som stod för själva livet, förmedlade det och uppehöll det. Vid inandning intogs en levande princip, livsande, som gjorde blodet friskt och levande. Enligt Klaudios Galenos skapades ur näringsämnena en pneuma physikon (spiritus naturalis) i blodet, som kunde förädlas till pneuma zotikon (spiritus vitalis) genom andningen, och i sin tur kunde ombildas till pneuma psykikon eller spiritus animalis i hjärnan och sedan föras ut i nervsystemets ihåliga rör. Stillasittande tankearbete tärde på och förbrukade denna spiritus animalis, enligt Marsilio Ficino.[18] Descartes övertog begreppet ”spiritus animale”, men beklädde det i en mekanistisk filosofi. Han förklarade det som något liknande ”en mycket svag vind” eller en ren, livlig ånga, som stiger från hjärtat till hjärnan, sedan ut genom nerverna för att sätta musklerna i rörelse.[19] De förmedlade också sinnesintrycken genom nerverna till hjärnan. Nerverna var rörformade och innehöll en nervös vätska enligt denna teori. Olof Rudbeck d.ä. höll fast vid tanken på hjärnans spiritus animales. Det är säkert från Rudbeck Polhem har hämtat sina ”livsandar”. Polhem

återkom ofta till livsandarna och betraktade dem som en oändlig mängd små levande partiklar inne i allt levande, så väl i växter och djur, som i människor. Livsandarna behövs inte bara för kroppens rörelser utan också för tänkandet:

> när man för myket tenker, blir hiernan öhm och wärkande, så och när man myket tenker på sådhana ting som man aldrig hafft före tillförende, blir hela kroppen matt och machtlöss, huilket ähr ett tecken att till tankarna fodrass efven så wäll sina Spiritus och derass operationer som till kropssenss utwertess rörelsser.[20]

Iatromekaniken fick en lysande representant i Sverige med cartesianen Roberg, som under 1710-talet höll medicinska föreläsningar utifrån Boerhaave. I ett tal i Vetenskapsakademien 1739 beskriver Roberg människan som en pneumatisk-hydraulisk maskin:

> Lungan är en perpetuel Bälg-gång, så länge tygen hålla: en antlia pneumatica, ej mindre konstig, än den, som Tyska Borgmästaren i Magdeburg Guerike kann uppnå, Herr Boyle en Ängelsman perfectionerade, och Herr Muschenbroek, en Holländare har gjort plusquamperfect. Hjärtat i sanning, är et sällsamt Pumpverk, som Salomo det kallar; et blodets jemt och samt rörigt Opfodrings-Verk, och gående som dunkar och slår, natt och dag, ifrån det ögnablecket fostret qvicknar i moderlifvet, til 30, 50, 70 år, och altså mycket flinkare och färdigare och framhärdigare, än hvarken Pålhamars Opfodrings-Verk vid Falugrufva, eller Herr Triwalds eld-Machine, vid Dannemora.[21]

Matsmältningen är en märklig maskin, bättre än alkemisternas ”Ovum philosophicum”. I stället för mässing till guld, kan en ko förvandla hö till mjölk, smör och ost som är långt mer begärligt. Vilken urmakare har någonsin kunnat göra två klockor som kan göra en tredje? ”Dock si! sådana lefvande Machiner och Urverk gör Naturen alla dagar”, utropade Roberg. Vid ett möte i Bokwettsgillet, där Roberg var aktiv, visade professor Johan Malmström på hösten 1722 en ”maskin” uppfunnen av Leeuwenhoek och tillverkad av Johan van Musschenbroek som visade blodomloppet och dess partiklars figur. Ett mikroskop alltså. Man visade också upp ett artificiellt öga gjort i Strassburg.[22] Under Roberg försvarade för övrigt Nils Rosén 1728 en avhandling om den mekaniska metoden i medicinen.

Med 1710-talets nationalistiska självhävdelsebehov fanns det också en strävan efter att försvenska latinska termer. 1718 publicerade Roberg verket *Lijkrevnings tavlor* över det

Fig. 13. ”Ett Skråf, ett Skrälle, Ett skållat, skalat, Människe-Been-Rangl.” Robergs tavla över ett människoskelett med dödgrävarspade, som kan ha varit avsedd för hans Lijkrevnings tavlor *(1718).*

underliga kreaturet människan, vilket blev den första anatomiska läroboken på svenska, och för vilken han hade uppfunnit en egen anatomisk ortografi med nya svenska termer. Hjärnan påminde Roberg om små tarmar. Inbäddad bland dessa tarmar ligger ”pinje-kjörteln” (glandula pinealis) som han antar efter Descartes som förmedlaren mellan kropp

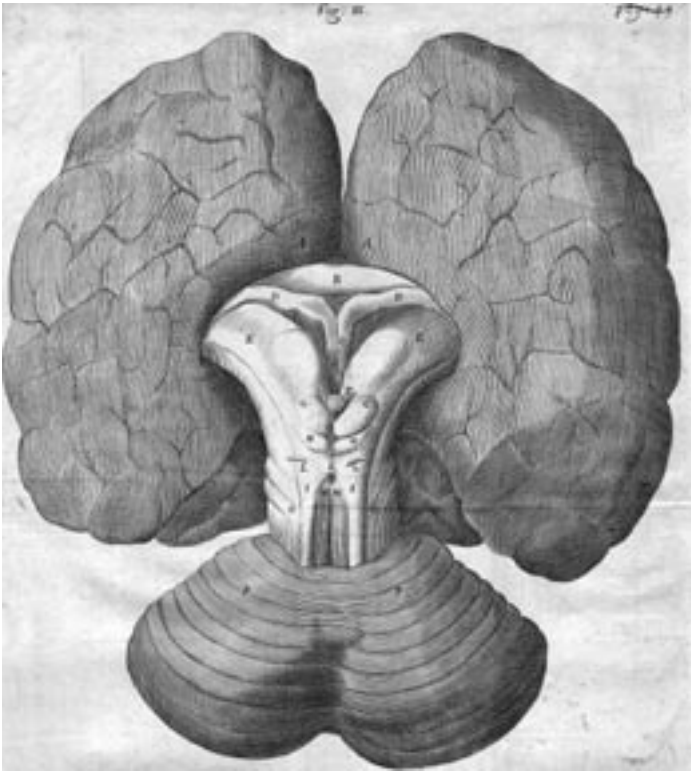

Fig. 14. Den lilla runda ärtan i mitten är tallkottkörteln, glandula pinealis, som av Descartes ansågs vara förbindelsen mellan kropp och själ. Willis, Cerebri anatome *(1664).*

och själ. ”Silvertåget” eller ”strængespelet” (ryggmärgen, medulla oblongata) har en livsviktig funktion, vilket kan förstås genom hans hänvisning till Predikarens 12:e kapitel: så tänk på din Skapare, ja, ”Förr än silftåget bortkommer, och guldkällan vthlöper”.[23] Den musikaliska metaforiken och darringarna, som är så typiska för Swedenborg, finns också hos Roberg. ”Strængespelet” består av nerver såsom luktsträngar, synsträngar, ögondragssträngar, smaksträngar och hörselsträngar. Kroppen är en maskin, musklerna är ”draagh” som till exempel bröstmuskeln (pectoralis major) vilken följaktligen kallas för ”bröst-draget” eller ”famntage-draget”. Det finns även andra drag- och lyftkrafter i kroppen som ansiktets ögonbrynslyft, rynkedrag, ödmjukedrag etc. och så ”TVÆR-Draget” för andningens skull, för att ”hjèlpa hvad de kunna vid Bælg-krystningen.”[24]

Swedenborg försökte på liknande sätt hitta nya svenska matematiska termer. Andra som försökte skapa nya ord var naturligtvis Polhem som hade svårigheter med latinet, men också obstetrikern Johan von Hoorn. Svårigheten med att hitta svenska vetenskapliga ord ser man ständigt i brev och uppsatser på svenska. Ofta blir det märkliga bastarder till formuleringar. När svenska ord tryter, vilket de ofta gör i Swedenborgs tremulationsmanuskript, måste man ta till latinet. Efter sina försök under 1710-talet att försvenska den vetenskapliga terminologin gav Swedenborg upp och återkom aldrig till svenskan. Men han sökte sig också från 1720-talet ut mot en internationell läsekrets och då dög endast latinet.

Swedenborg kan mycket väl ha sneglat i Robergs *Lijkrevnings tavlor* medan han skrev om sina tremulationer. Men framförallt har han använt sig av anatomiska beskrivningar av Willis och Vieussens, förutom de redan tidigare nämnda författarna. Thomas Willis verk gav inte bara anatomiska

beskrivningar utan visade också det praktiska handlaget vid en dissektion. Swedenborg ägde Willis *Opera omnia* (1676) och i en anteckningsbok från tiden har han gjort excerpter ur dennes anatomiska beskrivningar av nerverna och hjärnans veck och spiralformade snirklar.[25] Det finns egentligen inget i hans tremulationsmanuskript som med nödvändighet avslöjar att han verkligen med egna ögon sett ett uppskuret människolik. Några egna dissektioner har han säkert inte gjort. Möjligtvis kan han ha bevistat offentliga anatomiska uppvisningar, vilket gavs tillfälle under åren 1716–1718 i både den anatomiska teatern i Uppsala och av vännen Magnus von Bromell i Stockholm. Rudbecks anatomiska teater var i sig själv ett sällsynt observationsinstrument, en tubkikare riktad mot det illuminerade kadavret. Swedenborg hade aldrig sett de tremulerande organen och vävnaderna. De fanns först och främst i hans metaforiska tänkande.

Att leva är att darra

Vad är det som gör att vi lever? Beger man sig längre och längre in i tänkandet, skriver Swedenborg i *första kapitlet* i tremulationsmanuskriptet, finner man att liv ingenting annat är än rörelse. Att leva och existera är att befinna sig i rörelse. De utvärtes sinnena består av en vågrörelse som tränger in i kroppen och får fibrerna i kroppen att tremulera, liksom små ryckningar, och ger upphov till inre sinnesupplevelser. Likaså de inre sinnena består av vågrörelser. Uppdelningen mellan yttre sinnen, som syn, hörsel etc. och inre sinnen, själens förnimmelser, ingick i den cartesianska själsfilosofin där livsandarna fungerade som förbindelselänken mellan det yttre och inre.

Vad är en tanke, ett levande minne, om inte en rörelse? Det sunda förnuftet säger oss att vila inte kan ha del i livet. Vila och liv är konträra ting, på samma sätt som döden och livet. För Boerhaave och Friedrich Hoffmann var livet en rörelse och döden en vila. Hoffmann menade att livet består i blodets cirkelrörelse. Livsandarna går från blodet, över hjärnan till nerverna. Fibrernas rörelse, dess spänstighet eller ”tonus”, dess förmåga att utvidgas och dra ihop sig, var enligt Hoffmann också det som skyddade kroppen från förruttnelse. Utan tonus är kroppen död och livlös. Organiskt liv kunde med andra ord reduceras till kontraktion och expansion. Hindras rörelsen, som Swedenborg skriver, falnar livsgnistan. Men tillförs rörelse vaknar livet till som man kan se bland insekter och andra ”småkräk” i små vattendroppar. När solens strålar rör deras fibrer, membran och ådror kvicknar de strax till liv. Livet tänds och sinnena börjar leva. Men kölden däremot stannar upp rörelsen och livet, och geometriskt kan man bevisa att kölden inte hinner lika långt i större kroppar som i mindre. Livet beror på rörelsen och döden på partiklarnas vila.

Swedenborg står inför det första trappsteget in i en okänd geometri. Denna livsrörelsernas subtila geometri ”är afstengd ifrån oß”. Tusen steg kvarstår tills vi nått fullkomlig kunskap om den. De rörelser som livet består av är de allra subtilaste rörelserna, ”sådanna som wi hwarcken se kunna eller fatta än genom jemnförelse med the gröfre.” Den allra finaste rörelsen i naturen är darrningen. Undersöker man denna tremulation finner man den vara närmast en rörelse kring en axel eller ett centrum, och egentligen inte en lokal rörelse från en punkt till en annan. I hårda ting är tremulationen en rörelse hos de små partiklarna upp och ner, liksom ett sökande efter balans hos en boll som studsar mot ett golv i allt mindre studsningar tills den stannar i jämvikt

och vila. Darrningarna är ett sökande efter en balans som den håller på att förlora. Ju mindre och lättare partikeln är, desto snabbare sprids darrningen. Vattnet darrar långsamt, luften fortare, etern ännu fortare och elden så fort att darrningen sprider sig från solen till oss nästan i samma ögonblick. Ett ting kan både bestå av en darrning och en lokal rörelse samtidigt, liksom en bomb som far genom luften i sig själv också kan vibrera. Darrningarna kan ingå i varandra. På en vattenvåg kan finnas en mindre undulation, och på den en darrning, och sedan ytterligare en contremiscence och så en ännu mindre som nästan kan kallas för något levande. Hos en människa som befinner sig på ett skepp som undulerar med vågorna upp och ner, kan hjärtat och hjärnan ha sina undulationer, och dessa kan undulera av en rysning, och själva rysningen av en tremulation, och den åter av ännu mindre tremulationer av ljud eller annat.

Det som lever i oss är tremulationerna i nerverna, membranen, benen – ja i hela kroppssystemet, fortsätter Swedenborg. Till exempel är ett hörselintryck först en rörelse i luften, sedan i membranen i örat, sedan från det ena membranet till det andra, från den ena nerven till den andra, från ena benet till det andra. De är alla förbundna med varandra i ett enda system. En darrning kan sätta hela kroppen i meddarrning och ge upphov till sinnesupplevelser. Lägger man samman alla sinnenas darrningar så äger människan ett liv: ”qvod erit demonstrandum” – vilket skall komma att bevisas. Något liknande framför Isaac Newton i *Opticks* (1706) när han talar om vibrationer eller ”tremors” i olika medier som förmedlas genom syn- och hörselnerverna.[26] Kroppens rörelser sker med hjälp av etervibrationer, igångsatta i hjärnan genom viljekraften och förmedlade genom nerverna till musklerna.

Kroppens cirklar

De större undulationerna är orsaken till de mindre, förklarar Swedenborg i det *andra kapitlet*. Lungans vågrörelse ger upphov till mindre tremulationer. När lungan drar in luft, blåser upp och vidgar sig för att sedan dra ihop sig igen, sätter den andra delar i rörelse. Hjärtat har också sin egen rörelse. Den vrider sig ut och in och driver blodet genom artärer och vener. Det är en cirkelrörelse, men kan ändock kallas för en undulation i den betydelsen att det är en rörelse fram och tillbaka, en vibration som med en pendel, fast i spiraler. Swedenborg syftar på Harveys upptäckt av blodomloppet, men som han också tycks sammanföra med vad Huygens visade i *Horologium oscillatorium* (1673) att en isokron pendelrörelse kan geometriskt beskrivas som cykloider. Men Swedenborgs hjärtpendlingar beskriver i stället spiraler. Hjärnan har undulationsrörelser som står i samband med hjärtats rörelser. Det finns en vätska i nerverna som drivs fram i undulationer, liksom blodet i ådrorna, från kroppens yttre delar, genom nerverna till hjärnhinnorna och åter ut igen. Hjärnan är källan och ursprunget varur denna vätska löper genom nerverna ut till membranen och håller dem utspända. Naturen vill ordna allt i cirkulationer, och då framför allt i undulationer eller tremulationer.

Swedenborg är inne på cirkelns metaforik som handlar om att tänka sig en process som en rörelse i en sluten cirkel. Det är att komma tillbaka till samma punkt på cirkeln, en återkomst som kan fortsätta i det oändliga. Blodomloppet är ett typexempel på denna cirkelmetaforik. Med cirkelmetaforen kunde Harvey, Swedenborg och andra skapa sig ett sammanhang, utmönstra en struktur, en mekanisk rörelse i den kaotiska, organiska människokroppen. Genom att föreställa sig kroppens processer som ingående i en cirkel kunde

man lättare skapa sig mentala bilder av dem i sitt medvetande. Det konkretiserade tanken och gör den lättare att begripa, förmedlas till och upptas av andra. Man kan förstå Harveys föreställning om en blodcirkulation som bottnad i och vägledd av ett antal metaforer. I *De motu cordis et sanguinis in animalibus* (1628) beskriver han blodpulsens rörelse som en undulation som när en häst dricker vatten och klunkar, och säger senare: ”Jag började därför tänka på, att blodet på sätt och vis rördes i en cirkel, och fann detta verkligen vara fallet”.[27] Blodet följer en cirkelrörelse, fortsätter han, på samma sätt som när Aristoteles talar om den fuktiga jorden som värms upp av solen, från vilken det stiger upp vattenånga, som kondenseras, faller ner som regn och fuktar jorden igen. I denna form framkommer många levande ting. ”Sålunda är hjärtat livets ursprung, solen i mikrokosmos, på samma sätt som solen förtjänar att kallas världens hjärta”. Blodcirkulationen och alstringen ter sig hos Harvey som en mikrokosmisk rörelse i ett makrokosmiskt cirkelmönster. Att tänka sig blodets rörelse som en cirkel innebär att andra cirkelmetaforer och samband knyts till blodet, som destillationens, vattnets och växtsafternas omlopp. Det är också det som delvis gör den så framgångsrik, trots att det var först med Marcello Malpighi som cirkeln slöts 1661 när han efter vivisektioner av grodor fann kapillärerna som förbinder artärerna med venerna. Med cirkelmetaforen kunde teorin om blodomloppet lättare förstås och accepteras.

Cirkeln eller cirkulationen är även ett begrepp inom alkemin. Där finns ormen ”Ouroboros” som biter sig själv i svansen, en symbol för den ändlösa tiden, årstidernas cykliska förlopp och det eviga kretsloppet. Det är en sluten process som återupprepar sig själv. Bland den alkemiska litteratur Swedenborg ägde finner man Johann Conrad Barchusens *Elementa chemiæ* (1718) vari ”circulatio” förklaras.[28] Det

är i allmänhet ett annat uttryck för en destillation genom en alkemisk apparatur, som innebär ett flöde och återflöde, en vätskas uppvärmning följd av förångande, sedan avkylning och kondensation. Det har antagits att just cirkeln hos Harvey har anknytning till alkemins circulatio, vilket då betyder att cirkeln inte bara står för blodets cykliska återvändande, utan också för en kemisk process för blodets perfektion eller renande.[29] Den förste som nämnde cirkulation i samband med blodet var Andrea Cesalpino, men då menade han cirkulation i dess kemiska betydelse som destillation. Denna sammanknytning mellan blodomlopp och alkemisk rening finns även ett aldrig uppmärksammat svenskt exempel på. Det är Rudbeck d.ä. som i sin avhandling om blodcirkulationen, *De circulatione sanguinis* (1652), tar upp Harveys tanke. På liknande sätt som Harvey liknar han i sin dedikation till drottning Kristina henne vid rikets livgivande hjärta och inleder därefter med att jämställa blodomloppet vid vattnets kretslopp i den stora världen. Men han tillägger något ytterst intressant som också tycks styrka tesen om cirkulationsmetaforens alkemiska ursprung. Han skriver nämligen att blodets kretslopp genom ådrorna liknar de alkemiska cirkulationerna där en vätska är innesluten i en ”pelikan”, det vill säga en retort med nedåtböjd ”näbb” mot det bukformade kärlet, och förs uppåt av värmen, kondenseras och far återigen ned, liksom i en cirkel.[30] Året därefter, i sin avhandling om lymfkärlssystemet, lägger han även fram tanken att mjölksaften ingår i en cirkulation.[31] Naturfilosoferna började söka efter nya cirklar. Ett embryo, upptäckte Harvey liksom Malpighi i *De formatione pulli in ovo* (1673), utvidgar sig i koncentriska cirklar. Mauritius van Reverhorst menade att en cirkulationsrörelse skulle kunna återfinnas inte bara i blodet och gallan, men också i saliven, magens och bukspottskörtelns vätskor, lymfan, livsandarna och säden.

Blodets cirkulation genom ådrorna läses in i ett kosmologiskt och metafysiskt cirkeltänkande som inte sällan tar spjärn från Aristoteles. För Aristoteles var den cirkulära rörelsen den perfekta rörelsen då den genom sin kontinuitet förblir densamma och innefattar konträra ting som rörelse och vila, konkavitet och konvexitet, början och slut.[32] En rörelse som man ser i åldrandet, i årstidernas cykler och i de celesta kropparnas cirkelrörelser. Blodets kretslopp passade väl in i en geometrisk och mekanisk världsbild. Descartes fann att Harveys idé om blodets rörelse i en sluten cirkel liknade hans egen idé om materiepartiklarnas cirkel i plenum, som ett exempel på en rent mekanisk process i fysiologin. Mekanisten Swedenborg kunde alltså utan vidare tolka in cirkelmetaforen i en strikt geometrisk iatromekanik.

Tanken att förbinda kroppens struktur och processer med geometriska former är framträdande hos Swedenborg. Synen på människokroppen som en perfekt geometri avlägsnade de kaotiska, svårgripbara organiska formerna och gav kroppen ordning och tydlighet i konturerna. Allt i det levande är tremulationer för Swedenborg. Tremulationen kan visa sig som en behaglig contremiscence i benhinnan (periost) under huvudsvålen (pericranium), som en ”behaglighet som leker och kitzlar i ens hog, som giör en harmonisk rörelse”. Man kan också uppleva en känsla av förvåning, en som är blandad med rädsla. Tremulationen sprider sig då som kallt vatten över membranen, och som små vågor under huvudhåren, vilka då reser sig och står rakt ut. Den darrande passionen sprider sig överallt, växer till en ännu större rysning. Detta är kännbara bevis för att tremulationer kan finnas över hela kroppen.

Det finns olika grader av tremulationer på samma sätt som en lokalrörelse har olika grader av hastighet. En rörelse kan vara så långsam att synen inte märker någon förändring

alls, som när man för en kort stund betraktar stjärnor och planeter vilka då tycks stå alldeles stilla. Men rörelsen kan också vara så hastig att den försvinner ur ens åsyn, som när en kula far fram genom luften. Den första graden av darrningsrörelser är *undulationen* som är den kännbaraste och synligaste. Kroppens större rörelser är av denna grad. Undulationen sätter igång de mindre tremulationsrörelserna, liksom ett stort hjul som driver tusen mindre hjul. Kommer ett element i undulation, som till exempel vattnet, driver det fram synliga vågor i cirklar ut åt alla sidor, längre och längre ut, i allt mindre vågor tills vågorna planar ut. Den andra graden är *tremulationen*, vilken tar vid där undulationen börjar ge ljud och höras. Luftens tremulationer ger ljud och sätter membranen och trumhålan (tympanum) i darrning. Den tredje graden är den finaste darrningen, *contremiscentien*, en ytterst snabb darrning som flyr såväl syn som hörsel. Den tar vid när darrningen blir snabbare än 200 svängningar per sekund och kan växa till en hastighet uppemot 1 000 eller 2 000 svängningar. Denna rörelse gäller för annat än de fem sinnena, nämligen våra känslor och sinnesrörelser, ”wårt rörliga lifswesende.” De olika graderna ingår i en rörelsemekanik. Liksom ett hjul eller en pendel i mekaniken kan sätta hundratals andra i rörelse, så är det med lungans, märgens och hjärnans undulationer.

I *tredje kapitlet* beskriver Swedenborg nervsystemet med uppgifter hämtade från Willis, Vieussens och andra. Från hjärnan och lillhjärnan (cerebellum) utgår den förlängda märgen (medulla oblongata), som vidare går ned längs ryggraden till benen och ut i allt finare förgreningar i kroppen. Hela detta nät av nerver är sammankopplat i harmoni. Varje sinnesintryck leder till en tremulation i hela nervsystemet, och de kan inte hänvisas till en bestämd plats i lillhjärnan som Descartes menade eller i någon särskild protuberans el-

Fig. 15. Nervsystemet med nervpar, samt hjärta och njurar. Vieussens, Nevrographia universalis *(1690).*

ler ventrikel, utan deras hemvist är på ett och alla ställen. Så om en darrar, darrar alla. En ”lefwande kenning” är inte bunden till någon plats, utan fri från allt tvång och går likt en blixt genom kroppen. Membranen är en sammanfogning där en mängd nerver löper samman. De förnämsta membranen är hjärnhinnorna, det vill säga dura och pia mater. I dessa sker de förnämsta och subtilaste rörelserna i det levande. Mot kraniet lägger sig dura mater sig så hårt att det är svårt att avskilja den utan att den skadas. Membranen är förbundna med benen i kroppen, så att en tremulation i membranen och i nervsystemet ”bli i samma huj” överförd till benen och hela den hårda delen av människan. Hårdheten är en förutsättning för tremulationsspridandet. Kraniet har naturen gjort poröst, då porositet underlättar darrningen. Ju porösare ett ting är, desto bättre spelar det med strängens tremulation. Porösa träslag som ceder eller gran förstärker strängarnas ljud bättre än andra. Därför har den allra visaste naturens Gud gjort ett poröst kranium liksom en instrumentkropp varigenom membranen fått sina starkare toner av sinnesintryck.

Att höra musiken inom sig

Tremulationsuppsatserna genomströmmas av musikalitet. Att själv frambringa ljud ur musikinstrument tillhörde Swedenborgs intressen, ett intresse som han delade med de ledande naturvetarna i Sverige vid den tiden, såsom Vallerius, Polhem, Rudbeck, Roberg, Burman och andra. I Uppsala lärde han sig spela cembalo och i väntan på att ge sig iväg ut i Europa 1710 vikarierade han som organist i Skara.[33] Under sin utlandsresa skissade han dessutom på ett universalinstrument som kunde få den mest musikaliskt obildade att spela vilken melodi som helst.[34] Kanske fann han i ba-

rockmusikens sammanvävda kompositioner som fugan den matematiska skönheten, incitamentet till ljudets efterforskande, världsmekanikens metafysiska visioner, en metaforik och emblematik, en akustisk genklang av den gudomliga musiken. Med sinnenas hjälp blev harmonilära och akustik en förbindelselänk mellan liv, kropp och matematik.

Tankarna, känslorna och passionerna darrar. Människokroppen är som ett musikinstrument med strängar och klanglåda, skriver den musikaliskt sinnade Swedenborg. I *fjärde kapitlet* förklarar han hur tremulationerna går genom membranen och leds ut i kraniet och kroppens ben. Ett musikinstrument med slaka strängar kan inte uppbringa något ljud även om klangbotten är av bästa cederträ. Så är det även med kroppens tremulationer. Strängarna, likväl som membranen måste vara hårt spända. Är de spända av blod och lymfa kan de sprida tremulationen till kroppens ben och därigenom förmedla sinnesintrycken. Men är de slappa händer intet. Graden av liv bestäms av hinnornas (meninges) spänning. Ju mer spända de är, desto snabbare förmedlas tremulationerna. Hinnornas spänning kan förklara sådant som rädsla och fruktan, förundran, svimningar, slaganfall, frimodighet, likväl som älskogsdrift, vrede, feber och fylla. Swedenborgs förklaring av sjukdomar och sinnestillstånd som beroende av de balanserade rörelserna och den rätta spänningen är i linje med andra iatromekaniska förklaringar. Borelli, som Swedenborg ser som en av sina inspirationskällor, antar att störningar av vätskornas rörelse i nerverna kunde orsaka olika komplikationer som feber och kramper. Med spänstiga fibrer och eterrörelser kunde också Hoffmann förklara olika sjukdomar. För stark spänning innebär kramper och spasmer, för svag spänning innebär i stället muskelförslappning.

Mekaniken kan inte grunda sig på det okända, det osyn-

liga eller fantasier tagna ur luften. Geometrin, understryker Swedenborg, fordrar en bättre grund. Om mekaniken ska kunna följa sina uppställda regler, så måste allt det som är okänt och inte jämförbart med geometrin avlägsnas ur teorin. Man måste förlita sig på geometriska demonstrationer. Swedenborg tycks närma sig en materialistisk ståndpunkt. Om det inte är tremulationerna som gör livet, hur ska man då förklara de komplikationer som uppkommer hos dem som förlorar delar av hjärnan eller blivit trepanerade, eller fallet med den förbenade hjärnan i Bromells samling? Hjärnan är nödvändig för att tillgodose nerverna och membranen med en speciell vätska. Vidare är det hinnan eller barken som har de egenskaper som tidigare tillskrivits den inre delen av hjärnan. Hjärnbarken fungerar på samma sätt som barken

Fig. 16. Förbenad och förstenad kohjärna, funnen i Sverige för länge sedan, i professor Magnus von Bromells samling. Swedenborg hade själv sett detta märkliga samlarobjekt hos honom, och tog det som stöd för sin teori om livet som bestående i darrningar. I en petrifierad hjärna sker inga darrningar. Bromell, "Lithographiæ svecanæ", Acta literaria Sveciæ *(1725).*

på ett träd. Så länge barken är sammanhängande lever löven och frukterna, även om stammen är avbruten. Avlägsnas barken runtom stammen dör grönskan bort.

Tremulationerna i kroppen kan jämföras med strängar. Ligger de slaka undulerar de utan ljud, blir de åtdragna får de snart ett ljud. Eller som med krigstrummor: är skinnet löst spänt hörs ljudet inte långt, men spänns det ökar tremulationshastigheten och ljudet kan höras på mycket långt avstånd. Swedenborg tar även ett exempel med en lina med en kula i mitten som fungerar som en pendel. Ju längre linan är, desto långsammare rör den sig. Ju kortare, desto snabbare vibrationer under samma tid. Dras linan åt, blir pendeln kortare, och kulan vibrerar hastigare. Samma sak gäller ett membran som spänns åt. Liknande musikaliska tankegångar hade Stahl när han menade att nervsträngarna svänger likt strängarna i musikinstrument.

Människans karaktärer, hävdar Swedenborg, beror just på membranens spänning. Han modifierar alltså den hippokratiska-galenska humoralpatologin, men frångår tanken på vätskor och omvandlar teorin till en tremulationsgeometri. På så sätt översätter Swedenborg en äldre läras mer organiska metaforik till en mekanistisk. Enligt humoralpatologin är en frisk kropp en balans mellan de fyra kroppsvätskorna, blod, slem från hjärnan, gul galla från levern och den svarta gallan från mjälten. Vätskorna ger var och en upphov till fyra karaktärer eller temperament, sangvinisk, flegmatisk, kolerisk och melankolisk. Galenos sammanförde också tanken på den inneboende värmen med stoikernas idé om in- och utgående rörelser. De kunde förklara sinnesrörelserna. En utåtgående rörelse gav upphov till glädje, en inåtgående innebar sorg. Hos Swedenborg finner vi tre av temperamenten. *Sangvinikern* har ett tunt, flyktigt blod som rinner in i alla kärl och spänner ut dem, vilket gör att tremulationerna

lättare kan förmedlas. Sinnena blir då närvarande, rörliga och beredda till verkställighet. Man finner, ser och hör kvickare än andra. En *flegmatikers* liv är långsamt, då lymfa eller serum dominerar i membranen, blodet får ett mindre rum för sitt lopp och blir kyligare. *Melankolikern* har ett tjockare blod som har svårare att nå in i de mindre kärlen. Cirkulationen blir sämre och allt går långsammare.

Med människans åldrar vill Swedenborg i *femte kapitlet* visa betydelsen av kroppens hårdhet. Tremulationen behöver något hårt och något spänt för sin spridning, liksom en sträng behöver en klanglåda. Hårdheten gör sinnesintrycken helt enkelt mera kännbara. Hos ett *barn* är aktiviteten begränsad, allting är mjukt och omoget. Ett spädbarn har ingen stadga i sig, benen är mjuka och kraniet böjer sig inåt om man trycker med fingret. Ingen tremulation kan där ske. För en *medelålders* karl har skelettet fått sin rätta dimension och hårdhet, nerverna har stelnat till och membranen blivit spända. Alla sinnen är i sitt fullkomliga bruk och minnet och tanken har nått till sin spets och högsta nivå. Tremulationen löper nu som bäst i människans musikaliska kropp. När man närmar sig *ålderdomen* blir ryggmärgen och hjärnan alltmer senaktiga och hårda. Vätskorna rinner mer sparsamt genom kroppen och nerverna får inte sin näring. Allt går långsamt, allt blir slappt och lägger sig i rynkor och små veck. Tremulationen stängs av, hörseln avtar, synen blir dunkel och hastigheten är borta, liksom skarpsinnet. Mjuka barn och stela åldringar är en allmänmänsklig erfarenhet som väl går ihop med iatromekaniken. Åldern, skriver iatromekanikern Rosén i sin avhandling framlagd i Harderwijk 1730, är av största betydelse vid en sjukdomsbeskrivning. Resonemanget är liknande Swedenborgs. Barn har nämligen mjuka senor och mycket vätska. Hos unga människor är senorna emellertid spända, medan gamla har stela senor

och trängre kanaler, vilket kan förklara olika sjukdomar och deras skilda behandling.[35]

Hur ett litet membran i kroppen kan sätta något hårt, som benen, i meddarrning och sprida darrningen ut över hela systemet kan man förstå genom musikkonsten. Vilken spridning av ljud kan inte en krigstrumma eller en puka orsaka, frågar sig Swedenborg i *sjätte kapitlet*. En fiol måste ha ett stall och strängar bundna till något hårt. Ett annat synligt exempel på tremulationsspridningen har han närmast hämtat från Polhem och sina egna erfarenheter av gruvor. I våra gruvor hänger stora, tjocka kabellinor i schakten. Hänger man en tyngd i ena änden och slår med ett trä mot

Fig. 17. Polhems blankstötsmaskin vid Stora Kopparbergs gruva i Falun blev mycket omtalad. Kopparsticket som Polhem lät göra under sin vistelse i Amsterdam publicerades bland annat i Dædalus Hyperboreus *II (1716), och senare i Swedenborgs* De cupro *(1734).*

linan kommer den i tremulation och darrar uppifrån och ned som snabba ormlänkar, i vågor på samma sätt som i luft och vatten.

På samma sätt som fioler och klaver kräver en klangbotten så behöver också kroppens tremulationer sina hårda ben och kranier. Att sinnesintrycken består i kraniets tremulationer märks av drömmarna, framför Swedenborg i ett resonemang som starkt förebådar andeskådarens upplevelser. I *drömmar* förs ofta hela samtal med andra, man hör melodier och andra ljud, vilka liknar de ljud som har kommit in genom den vanliga vägen. När man dagen efter försöker återerinra sig vad man drömt, kan man inget annat förstå än att det ha varit ett verkligt ljud. I *fantasier* hörs hela ljud, sammanhängande tal, ”ja offta en hel musical harmonie, så at thet setter ibland in en wahntro i inbillningen, at en Ande talar inwertes, biuder och befaller ett och annat”. En kvinna, antagligen svältkonstnärinnan Ester Jönsdotter, hade berättat för Swedenborg, att hon dag in och dag ut hörde psalmer sjungas inom sig, från första till sista versen, även psalmer som hon själv aldrig hade sjungit. Hon uppsökte präster för att bli botad, men hela tiden låg melodierna kvar i hjärnan som om hon ständigt var i konsert med andra. Det sista, sammanfattande, *trettonde kapitlet*, betonar det darrande livets skälvande existens, en livsrörelse, liksom en smäll av en exploderande bomb i vatten, som sätter hela marken och bergen i darrning. Det är underligt vilken kraft det finns i en vätska att sätta membran och ben i darrning, en darrning som ger upphov till rörlighet och livlighet hos en människa.

Synen vidgar sig mot det osynliga

De darrande tankarna fortsätter att vibrera i Swedenborgs senare skrifter. I manuskriptet *Generaliter de motu elemen-*

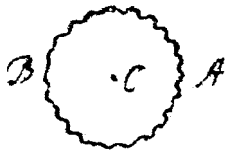

Fig. 18. Vibrationer på ytan. BCA *är ytan av en partikel av tredje, fjärde eller sjätte slaget. Om en liten punkt anslås så att den börjar vibrera, kommer vibrationen genast att sprida sig liksom en våg runt partikeln, över hela ytan, medan centrum är i vila. Swedenborgs manuskript* Principia rerum naturalium *(ca 1729–1731).*

torum (1733) försöker han koppla samman kroppens tremulationer med en partikellära.[36] Det finns fyra rörelser i elementen. Partiklarnas lokala rörelser som i flytande strömmar, vidare en rörelse där hela volymen av partiklar är stilla medan varje partikel rör sig i undulationer och ytterligare en rörelse i partikelns yta, tremulationen. Slutligen finns en fjärde rörelse, ett tryck eller strävan i partikeln. Denna lära om rörelserna appliceras på kroppens, membranens och sinnenas rörelser. Ett annat manuskript, *De mechanismo animæ et corporis* (1734), beskriver hur analoga rörelser ger angenäma, vackra och behagliga färger, medan olikartade tremulationer ger upphov till något obehagligt och sorgligt som stör, förvrider, förvränger och bryter kontinuitetens förbindelser.[37] Som exempel ger han när olika färger, som grönt och blått blandas, då uppkommer något obehagligt, det vill säga brunt.

I den andra delen av *De infinito* från 1734 återfinner man hans mekanistiska tankar om kroppens och själens tremulationer. De visar tydligt hur Swedenborgs tremulationslära just är ett försök att mekanisera tanken om livsandar.[38] Han försöker utreda på vilket sätt kroppen kan påverka själen och vice versa, hur de kroppsliga partiklarna kan knuffa till

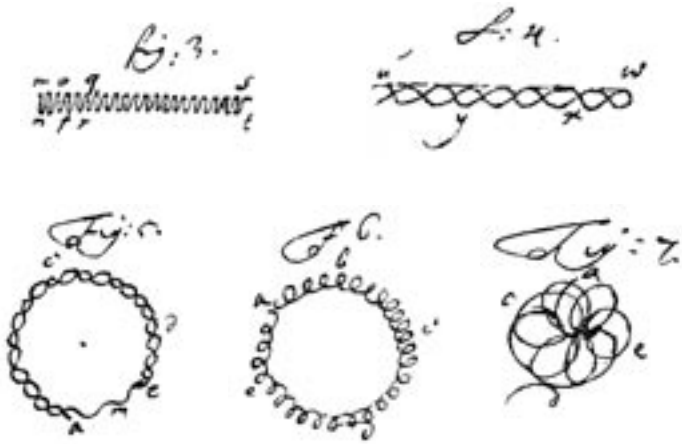

Fig. 19. Punkten ritar. En punkt rör sig från m *till* s *i en upp- och nedgående rörelse och bildar en plan yta (3). En extremt snabb undulationsrörelse från* u *till* w *av en enda punkt som bildar en plan yta (4). Punktens rörelse från* a *till* b *och* e *kan också bilda ett cirkulärt plan eller ring (5–6), eller en hel cirkelyta där punkten rör sig från* a *till centrum vid* b, *och ut till omkretsen vid* c *(7). Swedenborgs manuskript* Principia rerum naturalium *(ca 1729–1731).*

de själsliga i enlighet med mekanikens och geometrins lagar. Det är det klassiska psykofysiska växelverkansproblemet som uppstod i och med Descartes stränga dualism mellan utsträckt substans och tänkande substans. För att kunna behålla den mekanistiska teorin förespråkar Swedenborg lösningen att både kroppen och själen i själva verket måste vara utsträckta substanser. I likhet med kroppen består även själen av aktiva och passiva partiklar men av subtilare natur.

Ett led i detta är att sammanbinda sin tremulationslära med elementläran i *Principia rerum naturalium* (1734). Swedenborg räknar med fyra element från grövre till finare: luften, etern, magnetiska elementet och det finaste, universella

elementet. Större element rör sig långsammare, vatten långsammare än luft, luft långsammare än eter och så vidare. Luftens tremulationer orsakar eterundulationer och den i sin tur orsakar ännu snabbare rörelser i nästa finare element. Då de minsta är av samma mekanik som de största, kan man visa detta genom experiment med bollar. För det som gäller bollarna är också sant i de minsta partiklarna bortom våra sinnen. Om det finns membran som kan ta emot de grövre undulationerna i luften, varför kan det inte då finnas finare membran som kan ta emot ännu finare undulationer? Med hjälp av mikroskop finner man i hjärnan membran av allt finare struktur, men som till slut alltmer försvinner bortom det beväpnade seendets gräns.

Vid samma tid, i manuskriptet *Psychologica* (1733–1734), försöker Swedenborg anpassa Christian von Wolffs lära i *Psychologia empirica* (1732) till sin egen tremulationsteori. Han gör utdrag ur Wolffs text och ser om dennes åsikter passar med hans egna. Det är en strikt mekanistisk, i det närmaste materialistisk ståndpunkt som kommer fram i

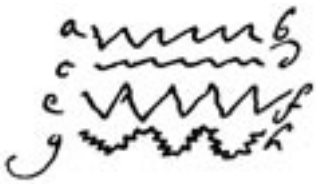

Fig. 20. Darrningarnas hastighet. Långa darrningar, ab. *En häftigare, längre darrning,* ef, *innebär ett starkare sinnesintryck som även absorberar den svagare, kortare darrningen* cd. *Snabbare och långsammare darrningar kan också kombineras,* gh, *i ett och samma membran, vilket innebär att starkare och svagare sinnesupplevelser sker samtidigt. Är de i harmoni med varandra infinner sig en njutning och ett välbehag. Swedenborg,* Psychologica *(1733–1734).*

hans kritik av livsandarna. Bara för att vi inte kan se dem kallar vi dem andar. ”Om vi hade ett mikroskop, skulle vi kanske kunna se hela strukturen av både själen och andarna.”[39] Men tremulationen sker egentligen inte i de synliga muskelfibrerna, de består i stället endast av kontraktion och remission, långt bortom det synligas gräns, i membranens tremulation. Alla njutningsfulla sinnesförnimmelser, som av glada färger eller vackra ljud, är en harmonisk darrningsrörelse in mot själen, medan tremulationernas disharmoni innebär fula färger, hemska ljud, lukter, smaker, känselintryck etc. Spridningen av tremulationer kan förklara våra idéer, drömmar och fantasier. Associationer är darrningar som orsakas av liknande darrningar. Om tremulationerna får en passande beskrivning och bevisning, förutspår han, så kommer världen genast att le instämmande.[40]

Swedenborgs anatomiska-fysiologiska arbeten från senare delen av 1730-talet fram till 1745, utmärker sig genom en mer organisk världsbild i motsats till den tidigare strikt mekanistiska. Han började tänka kring naturen i termer av levande varelser med liv, handlanden och strävanden. Universum är levande, besjälat, en enda stor organism där allt återspeglas i vart annat. Ett försök i denna riktning är *De cerebro* (1738) som behandlar hjärnan och dess funktioner. Undersökningen av blodomloppet leder honom in på hjärnans slingrande vindlingar. Han finner att inte bara stora hjärnan och

Fig. 21. Membranet är fäst vid senan på jämna avstånd, b, c. *Den tremulerar mekaniskt och senan följer med i tremulationerna genom att dra ihop sig och utvidga sig. Swedenborg,* Psychologica *(1733–1734).*

Fig. 22. Membranet mellan kropp och själ, där sinnenas darrningar förmedlas till själen. De kaotiska, virvlande spirallinjerna nederst på figuren föreställer själen. Ovanför dem sträcker sig olika membrannivåer vilka fungerar som en förmedlande länk mellan kropp och själ. Swedenborg, Psychologica *(1733–1734).*

blodådrorna kan uppvisa serpentin- och helixformade vridningar, utan även lillhjärnan, hjärtat och muskelfibrerna. På detta sätt rör sig i själva verket hela universum, i det största som i det minsta.[41] I *Oeconomia regni animalis* (1740–1741) utforskar han människokroppens subtilaste funktioner. Även i detta verk som främst behandlar människokroppens fysiologi, om blodet och kroppsvätskorna, återfinns det geometriska seendet. Särskilt lade han märke till att spiralrörelsen är vanligt förekommande i naturen.[42] För Kungliga Vetenskapsakademien presenterade han i september 1743 en ny forskningsplan som var tänkt att resultera i ett verk bestående av 17 delar om hela människans anatomi, fysiologi och psykologi. Endast tre delar om själens rike, *Regnum animale*

(1744–1745), kom ut under hans livstid. Något kom emellan – drömkrisen som skakar om honom ända in i själen.

Swedenborg ger upp det gigantiska projektet att beskriva hela människokroppen. Det är inte med anatomin man finner själen. Sina naturvetenskapliga strävanden såg han som misslyckade och fruktlösa. De mångåriga studierna av musklernas rörelser, lungorna, nerverna ledde ingen vart. Han vände sig nu inåt, mot det andliga. Under nattsömnen, men även under slumrande tillstånd mitt på dagen, kunde han resa iväg i sina drömmar till andarnas och änglarnas värld. När han vaknade upp tog han en kopp kaffe med mycket socker, åt en semla med mjölk och nedtecknade sedan i sin andliga dagbok, *Diarium spirituale* (1747–1765), allt vad han hade sett och hört i andevärlden. Det första teologiska verket blev en kommentar till Första och Andra Mosebok, *Arcana cœlestia* (1749–1756) i åtta band. Den stora världsmaskinen undanträngdes nu av den stora världsmänniskan. Tanken är att hela universum föreställer en enda makrokosmisk människa, en Maximus homo, Den största människan. Hans andelära präglas starkt av hans tidigare anatomiska-fysiologiska intresse, en andelära som bygger på en kroppslig metaforik med anatomisk detaljskärpa, utvecklad till korrespondenser mellan kroppsdelar och mentala tillstånd. Han reser genom Den stora människan, möter onda andar som huttrar, en frosskakning som av kyla, av den gudomliga värmen – kärleken.[43] Andar från Merkurius går i snabba vågor mot honom. Deras tankevågor gled fram mot hans vänstra öga. Det hände den 21 september 1748.[44]

Swedenborgs manuskript om darrningar är inledningen till ett livslångt intresse för förhållandet mellan kropp och själ, materia och ande, om det osynliga bortom den erfarna världen. Det hela utgår från ett geometriskt seende och ett metaforiskt tänkande. Hur ska man förstå det man inte kan

uppfatta med sina sinnen, det som är alltför litet för att kunna upptäckas med ögonen? Med analogins hjälp kunde man pröva, att utifrån det som man kan se i den synliga världen, såsom vågorna på en vattenyta, dra slutsatser om den osynliga världen, en värld som undflyr synen, men väl lyder under samma mekaniska lagar. Där mikroskopets och teleskopets upplösning övergår i dunkel tar det vidgade seendet vid. Ljudet blev luftvågor och ljuset etervågor – och vågor blev människans sinnesrörelser, nervimpulser, tankar, känslor och drömmar. Synen vidgar sig mot det osynliga.

Bewis at wårt lefwande wesende består
merendels i små Darringar thet är Tremulationer
(1718)

(10)

Bewis at wårt lefwande wesende består merendels i små Darringar thet är Tremulationer.

af *Assess. Eman. Swedberg.*

Förr än en owahn och obekant ting kan göras trowerdig / bör til grund leggas sådra och otwifwelachtiga reglor / ther meningen sedan på byggas kan.

I. Darringz eller *tremulations* Regeln.

Then fasta och hårda Naturen: som trä / sten / berg / metall / är underkastad stora darringar af ett litet anrörande.

Thet pröfwes wid byggningar och städer; af en wagn förmerkes ett hus / slott och berg darra och dalra: af en liten hamring en hel klippa: en klocka darrar af en minsta nåls knackning / ja så at den ljuder: i enden på en mast kan kennas hwad skrifwes och ruces i andra enden: ett litet slag kan på en mils stånggång höras / ja om enden allenast anrörer ett strengstal på clawer eller annat tåpikt spel. Ett slott / ett dfwer- eller under-jordiskt fall höres til 20. a 30. mihl / och gör at hus och städer dalra. Häraf blifwer slutet at en minsta ting kan förorsaka en stor darring.

II. Darringz Regeln.

En stad hinna sferä alrahnst i darring.

EN streng som af hinnor gjord är / gör ju detsta ljudet thet är darringen. En hinna är man ett yttersst eller en superficies af en hård ting / hwilken för emottager darringen än en kropp / som at idelga hinnor och superficies består och thet i samma genlikhet som qvadraten has sig til cuben.

III. Dar-

Bewis at wårt lefwande wesende består merendels i små Darringar thet är Tremulationer. 10

af Assess. Eman. Svvedberg.

Förr än en owahn och obekant ting kan giöras trowerdig, bör til grund leggas säkra och otwijwelachtiga reglor, ther meningen sedan på byggas kan.

I. Daringz eller tremulations Regeln.

Then fasta och hårda Naturen; som trä, sten, berg, metall, är vnderkastad stora darringar af ett litet anrörande.

Thet pröfwes wid byggningar och städer; af en wagn förmerkes ett hus, slott och berg darra och dalra: af en liten hamring en hel klippa: en klocka darrar af en minsta nåls knackning, ja så at hon liuder: i endan på en mast kan kennas hwad skrifwes och rues i andra endan: ett litet slag kan på en mils stonggång höras, ja om enden allenast anrörer ett strengstal på clawer eller annat thylikt spel. Ett skott, ett öfwer- eller vnder-jordiskt fall höres til 20. a 30. mihl, och giör at hus och städer dalra. Häraf blifwer slutet at en minsta ting kan förorsaka en stor darring.

II. Darringz Regeln.

En stind hinna föres alrabetst i darring.

En streng som af hinnor giord är, giör ju betsta liudet thet är darringen. En hinna är man ett ytterst eller en superficies af en hård ting, hwilken förr emottager darringen än en kropp, som af ideliga hinnor och superficies består; och thet i samma genlikhet som qvadraten har sig til cuben.

II

III. Darringz Regeln.

Thernest kroppar som hårde äro och af en fiäder-art, darra betst – the lenare och miukare minst.

The störesta och hårdesta metaller hafwa ju klang, som jern, stål; som koppar och tenn tilsammans: the smidigare, som gull och bly, hafwa mindre; ja the miukare ting, som sand, ler[,] fiäder, altzingen.

IV. Regeln.

En strengz darring kan föra en annan streng med sig i darring, en hinna en annan etc. Om the stå i en tohn stemda.

Röres en lutstreng an, så darrar then andra, som står i samma tohn: af ett liud dalrar offta ett spel, ett trä en luta: af en orgpipa en hel lectare och stol, om the stå i samma stemning. Ett glas kan sprengas af sitt egit liud.

V. Regeln.

Darringar som ske i lufften, giöra ringlar och Cirklar, och höres på alla sidor om rörelsens medelpunct: ther icke hela maßan flyttar sig.

Kastar man en sten i watnet, så ses ringlar omkring. I wädret höres jemwel ropet och liudet på alla sidor.

VI. Regeln.

Ju gröfre lufft, ju longsammare darring; ju smerre – ju snabbare.

I watnet swenger sig ringeln eller darringen longsamt; i lufften fortare; i then finare lufften, som kallas æther ännu fortare: I solmaterien ifrån solen til oß på ett ögnableck: i thet alrafinesta, lärer ingen tid wara som swara kan emot wägen.

VII. Regeln.

Then ena darringen hindrar intet then andra.

I watnet pröfwes thet betst: om 10. eller 20. ringlar giöres, then ene innom then andra, så hindrar then ene then andra intet, vtan || kan alle fara sin ring vt och gå sin wäg 12
hel orubbade. Likaledes i wädret; then ena strengens liud hindrar intet then andras, thet ena ordet intet thet andra: Orsaken skal serskilt wisas.

VIII. Regeln.

I alla darringar är stußningz-winckelen lika med infals-winckelen.

I watnet stöter sig ringelen effter winckelen: I ett rundt kerl med watn falla ringlarna in i medelpuncten igen; i en long renna gå the fram och tilbakars; som en lina i ett grufschacht, hwilken som ormlenckar rörer sig opp och ned; sammaledes lärer en streng. Ett gien-liud eller echo stöter sitt liud fram och tilbakars: Jemwel solmateriea wara syns partiklar.

IX. Regeln.

På darringar kunna gifwas million-tahls ändringar.

Huru monga serskilda liud finnes på ett welstelt clawer, huru monga felas än innom octaven; huru thet ena klanget skiljer sig ifrån thet andra, är wellare, bredare, dummare, hårdare: Ja en menniskias liud och vtspråk skiljer sig, som theras ansichten. Hwar sielfliuding eller vocalis har sitt skilda liud, fast samma tohn med strengen. Fördubblas nu sådana ändringar tilsammans, så finnes million-tals darringar.

At myket af wårt lefwande wesende består i darringar.

I följe af the förrberörde reglor kan wisas huru wårt rörliga wesende, wår natur, består i små darringar thet är tremulationer. Af första regeln ser man at en minsta partikel meddelar sin rörelse til alla jemn[li]ka i hela kroppen, kan röra en hinna, streng, blod, lifandar i samma rörelse med,

och then sina an- || rörande hinnor, Fibrer och nervos. Tahl 13
är ju en darring, som ett liud är i en streng. Hörßelen är en samling af bemelte darringar, the löpande in igenom sneckor, hinnor, och föra sig fram på hamrar och stän til duram och piam matrem, som likaledes darra: tå alla fibræ, nervi, lifandar, blod medels sin anröring komma effter föregående reglors art at röras: får hinnan samma darring fatt medels tenders, hufwudz meddarring, så giöres intet öratz mechanik behof. Lucht och smak äro anröringar af partiklar, som runda, kantiga, hwaßa äro, hwaraf fibræ och nervi in til duram och piam matrem ryckas, dras och föras. Synen jemwel, som är wårt ömaste sinne; then minsta ferg och sken giörande anstötning i the granna fibris, och the stinde nervi optici meddehlande ther Hier[n]hinnan, som giör kenning och darring alt omkring. Likaledes the rörelser som kallas sinnetz, hwilka af ett aggande, bitande, en galla i the inre lemmar härflyta. Alla vtwertes kenßler sammaledes, emedan all ting henger så med tråar och senor ehop, at hwad på ett stelle röres, kennes i ett annat, ja i hier[n]hinnan; thit alla senor och nervi sluta sig, och alt hwad kroppen tilhörer, samlas: therföre om darringen eller tremulation först thit kommer, så har hon strex rum och emne at sprida sig hela kroppen öfwer. När nu hinnan blir slapp, mistar sin wärma, sitt blod, sina Andar; blir menniskian dum, trött, död. Ja om the 5 sinnens nervi sleppes ehop, som hela dagen warit vtspenda, sker en söm[n]; tå man likwel har liknelse af syn och hörßel, med mera, som bewis äro, at alla the vtwertes Sinnerna äro behollne i inwertes darringar. Hender ock offta at En faller in i ens annans tancka, at thet anar hwad en annan giör och tencker, thet är, at theß Hinna darrar af then andras darring, som then ene strengen af then andras, emedan the äro lika stelte. Tror ock intet wara förmätit at sluta,
thet osiäliga || diurs tanckar äro tremulationer, här flytande 14
af kroppens och theß sinnens inre och yttre kenßler; så at

erfarenheten them har lärdt, hwad then och then darrings arten betyder, lika som wi kenne orden och meningen igen af hwar sin darringz art.

At ingen ting på kroppen kan warda rördt, som icke meddehlas duræ och piæ Meningi thet är hier[n]hinnan, samt at ingen ting röras kan i bemelte hinna, som icke meddehlt warder hela kroppen, ser man af alla the tråar som fella sig in med senorna vtan om; jemwel af the 20 à 30 nervis som sluta sig wid samma Hinna, hwilken ikläder sig them alla. Blifwer bemelte Hinna skadd, så afhendes enom strax en kenßel, faller bort, swimar, förlorar sin tancka, sitt förstånd. Blifwa fibræ eller nervi slappa, så förgår enom jemwel kenßeln, som i kylningar, blodz-afstengningar, sömn: öfwerflöda lifandarna, som i dryckenskap och hetzighet, hinnan blifwande för warm och stind, så giör hon en mongfellig och will darring i stelle för sin rätta och wahnliga. Häraf följer, at medels så monga anröringar, i oß är ett idelt rörande, darrande, lefwande wesende, så i thet minsta som thet största, i följe af föregående reglor.

Fig. 24. Vinjett ur Dædalus Hyperboreus *VI (1718).*

Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande,
att wårt rörliga och lefwande wäsende består
uthi Contremiscentier
(1720)

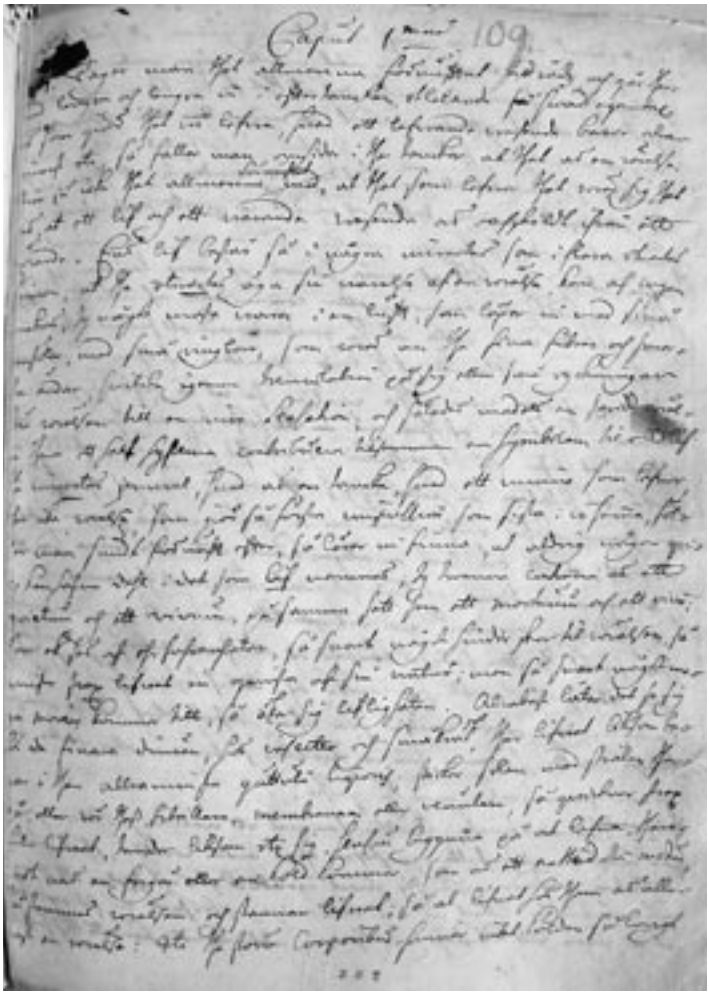

Fig. 25. Första sidan ur Anatomie af wår aldrafijnaste natur, *fol. 287r.*

Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande, att wårt rörliga och lefwande wäsende består uthi Contremiscentier

Caput 1mus 287r

§ 1. Tager man thet allmenna förnufftet til rådz, och går thermed lengre och lengre in i efftertancken, vtletande[1] hwad egentel. är som giör thet wi lefwa, hwad ett lefwande wesende beror alrainnerst vti, så faller man omsider i the tanckar at thet är en rörelse: gier ju icke thet allmenna ‹förnufftet› med, at thet som lefwer thet rörer sig, thet är, at ett lif och ett warande wesende är oafskildt ifrån ett rörande. Ens lif består så i några inwertes som i flera vtwertes sinnen; at the *vtwertes* äga sin warelse af en rörelse, kan af ingen nekas, ty något moste wara i en lufft, som löper in med små anstötar, med små ringlar, som röres om the fina fibrer och smersta ändar, hwilcka igenom tremulation på sig eller små ryckningar föra rörelsen till en inre Sensation, och således medels en spridd rörelse öfwer ett helt systema contribuera tilsamman en symbolam til ett lif: the *inwertes* jemwel, hwad är en tancke, hwad ett minne som lefwer, ther icke rörelse, som giör så första impression som sista: in summa, följer man sundt förnufft effter, så lärer wi finna, at aldrig någon qvies kan hafwa dehl i det som *lif* nemnes; ty twenne contraira är ett qvietum och ett vivum, på samma sett som

ett mortuum och ett vivum; som ock ses af ehrfahrenheten, så snart något hinder sker til rörelsen, så mister strax lifwet en gnista af sin natur; men så snart något mera movens kommer till, så öker sig lifligheten. Alrabest låter det se sig hos de finare diuren, hos insecter och småkräk, ther lifwet liksom beror i then allraminste guttula liqvoris, sticker solen med strålen therpå eller rör theß fibrillam, membranam eller venulam, så qwicknar strax hela lifwet, tender liksom vti sig, sensus begynna på at lefwa; theremot när en frigus eller en köld kommer, som är ett rethardatus motus, så stemmes rörelsen och stannar lifwet; så at lifwet hos them är allenast en rörelse: vti the större Corporibus hinner intet kölden så
287v longt || ty ett sådant äger mindre macht at drifwa sig igenom ett stort Solidum, som geometrien kan vtwisa, ty kan intet medels någon winter en rörelse hos oß snart stemmas, mercker doch at thet ske kan til en dehl; en köl[d] giör offta at thet yttersta dör vt, at några[2] leder wißna el. domna, at man kyles, förlorar en sensation; ty så snart kölden stemmer rörelsen så blir det ett andlöst ting, ett mortuum, ett stipes; in summa, ett lif beror i en motus, och en död in qviete particularum.

Hwad nu egentel. the finare rörelser widkommer, som giöra at wi lefwa, at wi äga bruk af wåra sinnen, af wåra tanckar, och at wi hafwa en fullkomlig harmonie eller communication af alla them tillsamman, så bör man weta at the rörelser äro ett finare esse än alla the som vndersökte äro af the lärda; Geometrien af them är afstengd ifrån oß och ifrån wåra gröfre rörelser, så at wi föga kan säjas wara komne i kunskapen af them, än[3] til första trappan, ther monga 1000 återstå at klifwa på til perfection; ty alt thet som giör wahrelse i en sensu är subtilare än sensus i sig sielf mercka kan, och synes likt at en finare sensus moste döma om en gröfre, och then samme intet om sig sielf; at ett öra lärer ogiörligen

kunna weta eller kenna, hwad vti sitt organo tremulerar, och huru thet ena röres emot thet andra, ther icke ett subtilare organum giör det opteckt; en tancke, som merendehls holler sig åt the yttre sinnens kenßlor och är theraß centrum och samling, wet intet sielf hwarvti sin rörelse och sitt lif består: ehuru thet är, blir summan den, at de rörelser som lifwet består vtaf, äro the alra subtilesta rörelser, sådanna som wi hwarcken se kunna eller fatta än genom jemnförelse med the gröfre.

§: 2. Then alrafinesta rörelsen som gies vti naturen, är darringen, och har vnderliga och serskilta egenskaper ifrån andra rörelser, ehuru nu tremulations wesende wisar sig hwart ögnableck för oß, spelar alt jemnt för wåra kenßlor, likwel är wår mechaniqve och förstånd än så oopbrukadt, at wi ingen rett kunskap äga therom, intet just wete hwarvti theß subtileste || natur består och theß skilnad ifrån andra 288r
rörelser. Examinera noga en tremulation, så finner man then i anseende till finheten wara nermast en axilar rörelse, eller en rörelse innom thet minsta spatio, thet är en sådan rörelse som sker allenast wid sitt centrum, och har ingen serdeles jemnförelse med en local rörelse, som sker ifrån thet ena rummet til thet andra, och i följe theraf äger inga the reglor som the rörelser äga: Vti thet hårda synes en tremulation intet annat wara än ett geswindt op och ner, ett igensökiande af sin ballance, som en boll eller en rund sten nedslept på ett golf, then giör smerre och smerre hopp, tils äntel. bollen kommer vr rörelse-ballancen i ett æqvilibrium som är i qvietem: sammaledes the smersta partiklar, som nestan ingen tyngd äga, som wilja hwarcken op eller ned, när then ringesta rörelse kommer, så hoppa och darra the så lenge, tils entel. the effter en tidz tremulation falla til sin qvietem, tå så snart then minsta rörelse igen öfwerkommer, så fara the åter wågwis eller hoppwis op och ner; och finner man

så i anledning häraf som af ehrfahrenheten, ju finare och lettare partiklar, ju snabbare darringzspridning: Ett wattn darrar nog longsamt, så at man nestan kan fölia honom åt med ett lagom gående; en lufft fortare och löper något om[4] en kula som farer vtur ett stycke; æther än fortare; en eld eller theß radii så fort, at darringen sprider sig ifrån sielfwa Solen til oß[5] nestan in instanti: och ses kan härvtaf at hela darringswesende består i ett sökiande igen af en ballance som thet holler på at förlora.

Tremulations rörelsen som sades har ingen likhet med local rörelsen; ty man finner at local-rörelsen fodrar sina wißa tider emot sin distance och dertil med giör i hwart moment en påökning i en wiß vtmätt ration, hafwande en annan egenskap i tungt än i lett, en annan til större eller mindre superficiem; men theremot en darringsrörelse kan wara i samma subjecto som är vnderkastad en local rörelse; medan en ting föres vr rum i rum, så kan[6] darringen följa med vtan hinder theraf, en bomb som farer i lufften kan i sielfwa sitt
288v farande wara vnderkastad en darring; ja vti en dar- || rings-
rörelse kan then ena wara vti then andra, en större kan wara tillika med en mindre, vti then mindre ännu en mindre, och så then minsta derpå; på en undulation kan gå och röras en mindre undulation, so[m] på wattnet synes, på then en darrning, på then åter en contremiscence och så[7] en ännu mindre, som man nestan kalla kan en sensation el. ett vivum; vti en kropp, som är på ett skepp och undulerar med wågen op och ner, kan hiertat och hiärnan äga sin undulation, sielfwa the undulera af en rysning, sielfwa rysningen af en tremulation, then åter af en mindre, som af en hörßel etc., så at then ena rörelsen kan wara vti och ofwanpå then andra, vtan hwarannars hinder. Ju mera en kropp synes wara spend eller lagd til qvietem, och ju fastare och tyngre the äro, ju mera synes darringsrörelsen kunna wisa sig: ett helt berg, hela hus och

städer, hela klockor och staplar, röres och darra af ett minsta omrörande, så at thenna rörelsen har ingen consideration för något som tung[t] är eller stort, vtan ju större[8] eller tyngre, ju mera frihet at föra sig ther öfwer af all ting i meddarring med sig, som sedan betre skal bewisas.

§: 3. Som nu ett lefwande wesende är ett rörande, och lif består i små rörelser, som ock the finesta rörelser som naturen äger är tremulation, så fölier at hwad som i oß lefwer, thet består i contremiscentier thet är i finesta rörelser, är therföre meningen at ehwad som vti oß lefwer, thet är en tremulation i wåra finesta nervis, vti the finesta membranis, i sielfwa ossibus, ja vti toto systemate nervoso och osseo: til exempel, en sensus eller en hörßel är först en rörelse vti lufften, sedan i membranis i öra, så från then ena membrana til then andra, från then ena nervo til then andra, från ena osse til thet andra; och som alla membranæ äro bundna then ena med the andra och membranæ och nervi giöra en bindning och[9] systema tilhopa, ty kan then minsta tremulation i en nervo el. i en membrana, så dissipera sig öfwer sitt systema och hela kroppen som bundet är tilsamman: jemwel är benen thet ena fogadt med thet andra, och alla med membranis omkring så || så snart tremulation kommer i ett ben 289r
så renner then öfwer hela Systema osseum, som i följande betre skal bewist warda. Är therföre meningen at ehwad dehl man tager af det som lefwer i kroppen, så lefwer det af små darrings-rörelser, som löpa in på nervos och membranas, och setter i meddarring med sig hela thet systema; och så snart en contremiscence är spridd öfwer ett helt corpus, så äger thet först namn af en Sensus eller Sensation, och om alla tages conjunctim, thet är, alla sensuum contremiscentier ehop, så äger thet namn af natur eller af lif; qvod erit demonstrandum.

Cap: II.

Till at dömma om the smerre rörelser i wår kropp och om the osynligare contremiscentier och hwars sinnetz egenteliga lif; så kan som ett wittne framdragas the större *undulationer* i wår kropp; principier till smerre rörelser moste wara the större, begynnelser til darringar, moste wara undulationer; och är först *lungan* ett mobile til en hop andra rörelser, som tager emot wädret vtanföre, blåser sig dermed op, och giör mindre och större widder, så at alt thet andra kommer deraf i medrörelse; och är thet en undulation, som allenast är en större grad af tremulation. *Hierta* har ock sin egen rörelse och wrider sig vt och in och drifwer bloden igenom arterias i venas, och medels en tryckning förrettar en circulation vti alla sina ådrar och Canaler som kroppen til större dehlen består vtaf: fast bemelte wridning intet egentel. kallas kan en undulation, doch så wida den sker fram och tillbakars, fast circulariter, så lärer then få äga namn af en motus undulatorius eller vibratorius, som horizontella pendler på vhr, fast någorlunda per spiram. *Hiärnan* äger jemwel en motum reciprocum eller undulatorium, som rettar sig effter momenterna af hiertatz wridning, eller ock at hiärtat rettar sin wridning effter theß[10] undulation; och är yppat i wår tid, at jemwel medullæ så oblongata, som then som theraf följer lengz ned effter ryggen, spinalis,[11] vibrera[12] sitt rum och giäser och anda sig vt och in. Får nu gißningen komma in med vti anatomiska ehrfahrenheten, så lärer kunna tenckas at the
289v undulationer drifwa || in vti nervos en liqveur, (som elliest sker med bloden i the ypnare concavare rör,) til extremitates som är til membranas, hwilcka membranæ reciprocera sig öfwer nervos[13] til meninges igen, på hwilcka expansa löpa wår mesta tremulation: så at[14] hiernan är en fons, hwarvtur löper igenom nervos til membranas en liqveur, som holler

them spenda och i skick. Till bewis at naturen will alt fram till at setta lif in med ett circulerande wesende; och tå alramest igenom undulationer eller igenom större och mindre tremulations rörelser.

Som sades naturen will gierna fram med hielp af tremulationer, och conseqventer thet alt som lefwer hos oß, och kan alt thet synligaste först som wittne framföras, som ett *tal*; när ord skola framföras och liud bringas articulate och distincte till en annans hörßel och förstånd, så sker thet igenom små lufftdarringar, som formera sig emellan tungans weck och igenom ett silande theröfwer eller invnder, så ock igenom andra wridningar och wendningar, som al[t] giöra tremulation skiljachtig; will ett (a) fram, så wet strax gomen med hela munstellningen at öpna wägen och låta liudet annorlunda löpa fram [än] om (b) eller annat ord kommer[15]; alt warande tremulationer af någre varieteter, hwilcka i wår mun til 20 eller flera ändringar formeras kunna: är therföre ett bewis at tremulation wisar sig i ett tal. Wisar sig jemwel tremulation offta öfwer hela ett systema nervosum, til en så hög grad at then kallas *darring*, *rysning*, *convulsion*; the ther egentel. intet annat äro än ett grofft tremulations wesende vti hela systemate nervoso: ett bewis at corpus nervosum, är benägit at låta darringar spela öfwer sig, och at emellan them alla är en så bindande communication, at en darring sprider sig öfwer[16] ett helt systema, så snart[17] en nervus warder rörd til någon rysning: och therför merckes at sådanna darringar yppa sig, så snart membranæ blifwa blodtomme, någon ting i nervis demmes at intet liqveuren får spela in som wederbör, eller om en membrana eller en nervus blifwer skadd eller emot wahnliga extension slapp. Är therföre thet som häraf deduceras kan, at en enda tremulation || kas- 290r
tar sig i ett moment öfwer hela systema, och conseqventer öfwer hela den dehlen af kropp som tension äger. Vti än

mindre grad wisar sig offta tremulation vti periostiis, och förmerckes wara som invnder pericranio, warande sådant offta en *behaglig contremiscence*; hendelsen thertil är en behaglighet som leker och kitzlar i ens hog, som giör en harmonisk rörelse, och bringar then i en hög grad, at then ock blir kenbar jemwel[18] i the membranis som liggia vtom: härspringer ock offta af en etonnement, som blandad är med en redzla doch af en angenäm säkerhet derwid, tå tremulation kenbart löper öfwer ‹några›[19] membranas lika som ett kalt wattn, och öfwer hufwudet som smersta wågar invnder radices capillorum, the ther offta tyckes räta sig och stå ändes; eller som smersta wågor löper invnder dem och dissipera en darring eller passion altöfwer, som offta öker sig i en större[20] rysning. Bemelte kenbara[21] contremiscence följer nödwendigt den åt som vti sielfwa dura matre invti sker; ty pericranium wet man wara med små fibrillis och tendinibus med meningibus innanföre så fogad, at ehwad sker i the inre thet blifwer kenbart i the yttre; ty är sådant offta Ultimum af en passion, som spelar sig fram med en tremulation, mer och mer tager til, sprider sig öfwer matres vti kroppen, och i följe deraf i systema nervosum och i membranas periostei. Ännu kan tremulation til en sin mindre grad kennas af en som blifwer i en *passion*, thet ware hwilcken det will, förd; när then entel. har kallnadt vt, så kennes en contremiscence vti hela corpore nervoso; men om then retta reflexion therpå skall giöras, så moste sinnet intet continuera i sitt buller, som till hinders är at en tremulation blifwe kenbar, vtan moste falla i en tranqvil efftertanckia derom, tå i hwart finger, i hwar led skal aldeles kennas en inwertes tremulation öfwer hela kroppen, hwarmed följer ock hettan, hwarom wid slutet betre. Emedlertid är alt sådant kenbara bewis till at tremulation will yttra sig i hela systemate nervoso, eller snarare sagt, i hela kroppen, och wisar at naturen så i större, som i smerre ‹will› bestå thervti.

|| §: 2. At nu ock anröra tremulations geometrien, något, 290v
så äger tremulation monga grader så i större som i smerre, så wel som local-rörelsen äger grader i det som hastigt är och longsamt: hwilcken local-rörelse kan gies så longsam, at synen intet kan merckia vt någon ändring til distance der icke med tilhielp af en long tid, som på the wisare som röra sig på vhren til tiders, månaders, planetlops vtmätningar, jemwel ock the[22] local rörelser, som stiernor och planeter för wår ögon giöra sina peripherie[r] med vti Mundo; ther intet tiden får giöra observation, så kan longsamheten inbilla wåra sensus, som wore thet ingen rörelse; then samme local-rörelsen är jemwel så fin och hastig, at han förswinner sielfwa sensum, en kula far i lufften fram och traverserar synen, så hastigt at ingen achtning kan gies therpå, begge är likwel local-rörelser. Sammaledes har det sig med wåra darringz-rörelser, the äga ock sina grader i hastighet; then kenbaresta och synligaste, som är then första graden, är *undulatio*, och wisar sig, som sagt är, vti wår krops större rörelser, och äro liksom mobilia til the smerre rörelser, som komma vnder namn af tremulationer, och hafwa en beskaffenhet, som med ett stort hiul, hwaraf 1000 smerre hiul til en gång af ett helt werck regeras. Vti ett och annat får man elliest samma tremulations gröfre grad igen, hwilcka då först komma vnder namn af undulationer, när the låta distinct se sitt gungande op och ned: en mast som ligger på sitt hypomochlion, och med sina spira och ändar i wädret, som undulerar af en ringa ting som rörer allenast ena ändan och swigtar op och ned, och söker liksom med ett gungande igen sin qvietem eller sin ballance som han will förlora igenom then andra ändans tyngd eller wittning. Om en fiäderstind boll eller annat af dylik art sleppes emot ett solidum, så slår den sig tilbakars och giör undulations hopp ned och op, från större til mindre, tils entel. han fullit igen til sin qvietem, som han

mer och mer söker at få. En pendel, som lemnas i ett wäder fritt at vibrera, giör ock en vibration eller horizontel undulation, och har aldeles en lika egenskap med en tremulation som i följande til oplysning i tremulations naturn afhandlas
291r skal. Kommer ett || element i undulation[23] som wattn, så drifwer det wågar och ringlar vt på alla sidor, och gropar sig cirkelwis lengre och lengre fram, och steller för ögonen en synlig tremulation eller[24] sådan som then som i wädret giör wårt liud; thenna löper, som sagt är, op och ned i mindre och mindre wågar, tils at æqvilibrium är återfådt at thet blir en qvieta planities vtaf. Häraf kan tagas huru som tremulation så wel som local-rörelsen har sin höga grad i longsamhet, och at then samma är som kallas undulation.

Then andra graden begynner in termino ther undulation lychter; så snart undulation begynner at höras och liuda, ehuru thet än faller i ett groft och dumt liud, så tager den snabba undulation wid som elliest äger namn af tremulation, och inneholler[25] hela then sphæren af darringar som liud och strengar giöra; ty at liud höres i en lufft, at tremulation dalrar i öra och förer en membranam eller tympanum i meddarring, thet giör theß mindre eller större hastighet; en mindre hast giör thet grofwa en större giör thet fina i wårt liud, tils hastigheten stannar i en subtilitet och snabbhet, at then åter på then sidan flyr organum auditus, som local rörelsen, som förr omsades, flyr organum visus: Är therföre innom thenna tremulations graden alla liud, reknade från grofft til grant; och kan med ett och annat prof merckas at åtminstonne 150 darringar innom ett minut: sec: lärer giöra thet grannesta (c) i ett chor-meßigt claver, och 30 eller 40 darringar innom min: s. lära giöra thet grofwesta (c): några tremulationer eller the mindre undulationer kunna ibland merckas på en streng som ett skumm eller ett umbreust expansum, men så snart thet kommer til the finesta liud så flyr thet så synen som hörßeln.

Är therföre then finesta tremulation tredie graden, då mera vocal eller harmoniska darringen stannar, faller in i ett geswindt, som förswinner så öra som syn; och tå först vnder namn af en contremi[s]cence samt af en Sensation bör komma; thenna period tager wid || när darringen blir snab- 291v
bare än 200 om Min: sec. och kan theß vibration wexa till i en geswindighet til 1000 eller 2000 i samma tid, tå aldeles ingen acht kan tagas af någon syn mera eller af något liud, vtan moste andra sensus wara tilredz, som wår syn, smak, lucht, organum tactus, at begripa then sphæram, hwarom i följande handlas, och lempas til wårt rörliga lifwesende.

§: 3. Blir therföre slutet, at hela wårt rörliga och lefwande natur will fram igenom tremulationer; the större holla alt hwad stort i kroppen är[26] i en jemn rörelse och jem wel i ett spendande[27] til emottagning af the mindre; som ock äro mobilia och begynnelser til alla the mindre dehlars rörligheter och tremulations grader, ty allenast mechaniqven får ett hiul i perpetuel gång, ja allenast en vibration af en pendel, så kan ett helt horologium bestående af 100 hiul få sin rörelse: en lunga, en medulla, ett cerebrum, alt ägande undulations lopp,[28] steller på lika sett then gröfre naturn i wercket, therpå the finare få spela sina toner, wisande therför, at the gröfre lifs rörelser bestå i gröfre tremulationer, the finare, til theß imitation, vti finare.

Cap: III. 292r

Är sagt at tremulation, som giör i oß en sensation, består i hela systemate så nervoso som osseo; men innan tancken wil gifwa bifall till försäkringen, så bör för ögonen blifwa stelt figuren, hwaraf bindningen må ses, allas vtlopp af en membrana och återfogningen på andra stellen, med expansion i membranis. hwad mera: Och som Anatomien äger af Wil-

lis, Vieussen och andra, theraß retta stellning, så bör för tremulations naturens betre förstånd skull en liten beskrifning föregå det som följer: är therföre at weta, at vnder cerebro och cerebello ligger en pars medullaris, som kallas, medulla oblongata, försedd med monga Protuberantier, glandulis och andra processibus till separation af en liqveur som nödig är till membranas, nervos och ossa, hwarom wid annat tillfelle betre: thenna medulla renner vtföre hela ryggbastet til nedersta benen, faller vr cranio igenom en öpning som kallas foramen magnum occipitis och in vti vertebras eller ryggbast[29]-knotorna: alt ofwanifrån i cerebro på alla stellen till wißa små distantier löpa par och par nervi vt, till sina wißa functioner och förrettningar så i inre som vti yttre kroppen; och så snart de falla vr sin medulla in vti kroppen, så renner den ena hit den andra dit, och binder och binder sig om hwarannan, löper åter vt til bindningz med andra, och så åter vt til smerre och smerre ramificationer, och the åter till mindre, til så små at sielfwa ramification giör ett expansum, så då kallas membrana eller periosteum, hwilcka bestå af ideliga små grenar af nervorum extremiteter. Begynner man öfwerst och reknar som the löpa vr the twenne meduller i ordning, så äro the allra första, *nervi olfactorii*, och löper gerad til näsbrusket: the andra äro *optici*, löpa vr sina wißa thalamis och korßa emot hwarandra och binda sig, sedan grena the sig åter hwar til sitt öga. *3*^{die} paret löper vt til 3 musculos bakom öga, som giör til deß wridning och wendning. *4*^{de} paret jemwel til öga korß om the andra, giör en musculum med en knut på som kallas trochlearis. *5*^{te} paret har en widlyfftig grening, löper med 4 qwistar til öga, therifrån med the samma till ögnbrynen, pannan, näsan, tinningen; med andra grenar till kefftarna, lepparna,
292v till tendren, till gomen och swalget och ||[30] sender vt en och annan ramum til fogningz med 5te och 6te paren. *6*^{te} paret

jemwel till en muscel i öga, till twenne hos bruta, och en gren till femte paret. *7*^{de} kallas auditorius, är dubbel, then ena blöt then andra hård, then förra löper vt till tympanum, cochleam, mallei musculum etc., then senare drar sig ned till ottonde paret, til tungan, til halßbenet, till några andra musculos öfwer munnen, til ögnbryns och pannans musculos, med mera. *8*^{de} *paret* [Fig. 15], som kallas par *vagum*, giör en widlyfftig kretz, vt til musculos cervicis, till förra nervum auditor[em] duriorem, till nervum intercostalem, renner sedan ned för kroppen i en jemn linia, thervtur i wägen föres grenar till plexum Cardiacum, hwaraf hierta får sina nervos och ramos; än lengre ned till sielfwa hierta, til en hop venas och arterias, them han lindar sig alt omkring, till oesophagum, till lungorna, nederst till magan, så öfwer som vnder, och terminerar sig ytterst med andra små grenar vti lefren. *Par 9*^{num} mest till tungan och gomen, och till ett sammanlopp med följande paret. Par *10*^{mum}, binder sig i wägen med flera andra, som med then stora nervo intercostali, med nervo spinali, löper allenast vt till musculos cervicis. *Par 11*^{mum} mest till musculos i halßen, till diaphragma, och binder sig med the följande. Par *12*^{mum}, till armarna, till diaphragma. P: *13 och 14* jemwel til armarna. *Paria 15. 16. 17. 18. 19. 20.* ‹etc› til musculos i armen, sidorna och till andra stellen på kroppen, och binder sig mest med nervo intercostali. *Paria 31. 32,* til testes fæmineos. *P: 33*, sender en liten streng till penem. *Paria 34. 35. 36.* [*37*] alt til musculos i benen och låren, den *34*^{de} til glandulas inguinales. *3*[*8*^{de}] binder sig med en som löper til crura, elliest till musculum ani, in glandulas prostratas, in vesicam, in uterum, in intestinum rectum. *39*^{de} löper ock in som de andra i intercostalem, som ock til nervos crurales, jemwel til musculos penis, in spintherum och musculos ani, fogande sig med the förra, och the åter med the som löpa vr intestinis och mesenterio, och the med hela

293r thet systema som nervus intercostalis giör. mes[ta] || dehlen af the nemda nervis löpa ehop till at giöra en stor nervum, som kallas nervus intercostalis, som renner ifrån och till alla dehlar, som nestan i hela kroppen finnes och giör förnemsta bindningen af alla the andra, så at nervus intercostalis kan kallas en bindningzsena och en wäg til alla the berörde i kroppen, eller en basis för dem alla, hwilcket bettre ses kan af sielfwa systemate, som afsatt finnes hos anatomicos.

För tremulations skull will jag allenast taga den minsta dehlen i kroppen til exempel och se om icke en bindning och harmonie är emellan them alla, ehwad stelle de andra sprida sig til exempel, en nervulus eller punctum membranæ vti magen; så merckes först huru vndra och öfra dehlen falla sig ehop med transvers senor, falla sedan alt in med nervo vago, som löper til oesophagum, till lungan, till hierta, till pericardium, till strupan, flätar sig omkring arterias och venas i wägen, löper ehop med nervo intercostali, tå strax han åter äger en stor arcum i kroppen, som till niurarna, till miälten, till lefren, till gallblåsan, omkring intestina, till mesenteria, förer ramos och band af the mesta nervis som löpa in vti sin streng, och conseqventer till ben, lår, hufwud, ansichte, till alla organa sensus hwad mera, och åter medels en kringgång löper ehop med extremitates af nervo vago som lychter i magen. Eller om någon annan dehl will tagas till efftersyn, som then minsta cuticula på ett finger eller ett fotblad, så skall likaledes kunna merckas, huru then ramification löper in vti en stor nervum, tils then medels hielp af the andra, har sökt alla wråar, cuticulas och membranas igen, som på hela ens kropp finnes.

Är jemwel thetta ett klart bewis at hwar Sensatio är en tremulation i hela systemate nervoso, och at then intet binder sig till ett wißt rum invnder cerebello eller i någon protuberance eller i en ventriculo här eller ther, vtan at hem-

wisten är så på ett som på alla stellen; innan sensation bär namn före, så moste hwar dehl, thit ingen nervus går, fådt kenning deraf; så snart nu den minsta anstöt kommer an på en ramification af en nervo, så löper den strax effter bewiset vt till alla nervos och membranas i hela kroppen, så at en med alla, och alla med en moste rörd blifwa: then ginaste stråtwägen || som kenningen giör, är först til sin medullam 293v
spinalem; och medulla spinalis är ett contiguum i anseende til sina tunicas med hiärnan, är derföre strax kenningen eller tremulation i tunica medullari och i cerebello: Vr bemelte medulla löpa nu alla de senor och tråar, som i hela kroppen på något stelle, fins: kommer nu tremulation till fontem eller till originem af alla nervis, huru kan icke then renna som en blixt öfwer them alla i hwar wrå the äro. Och lärer förmodel. tremulations-rörelsen holla sig nestan wid then ginesta wägen som är til medullam spinalem, och så öfwer alt ther ett contiguum är, med bemelte medulla, som är hiernan, och alla nervi, membranæ och cuticulæ i hela kroppen: till bewis at en lefwande kenning är intet bunden til ett grummel eller liten protuberance i en hiärna, vtan fri ifrån twång och betzel renner som en blixt öfwer hela kroppen, och steller oß så kenningen först före.

§: 2. Är nu wel sammanbindningen wistd som then ena nervus äger med then andra och harmonien af hela ens kropp i anseende till senor: men som tremulation löper öfwer membranas op till cerebrum och betienar sig af dem som af en spong och bro, at föras till sina fines op och ner, ty bör jemwel *membranernas* systema wara oß nödigt: thet allmenna derwid är, at en membrana intet annat är än en Contextus nervorum, som lupit medels million-tahls ramificationer ehop i en membranam; ty nervi löpa vt i mindre och mindre och i flera och flera grenar, entel. dissipera och sprida the sig så om hwarannan, at the formera en membranam, hwarmed

klädes alt det som skiljachtigt är i en kropp: med microscopier ses milliontahls filamenta nervorum i korß och krongel, vti en dehl af them löper en lympha, i en dehl en sangvis arteriosus eller venosus; och om the nyare decouverter tros, så bestå membranæ mehrendehls af ductibus lymphaticis nervosis, then mindre dehlen giöra ductus arteriosi: af ett så infinit grenande af åtskilliga vasis så blir ett expansum som en retina: ehwad serskild dehl som kroppen äger, så är hon omklädd med en membrana, tunnare eller gröfre, som bruket och beskaffenheten fodrar; ibland med twenne el. tre,
294r || hwartil sticka nervi sina ändar och giöra theß förnemsta structure; will man nemna stomachum eller mesenterium, eller glandulas eller något annat, så är composition deraf; som af en och annan skarpsynt nestan för afgiordt holles. The förnemsta membranæ, som hela thet systema äger, äro the som kallas matres eller meninges: then öfwersta som med tiockleken skiljer sig ifrån de vndra, nemnes dura vel *crassa mater*; then vndre som är tunn och fin heter tenuis vel pia mater; i theßa ske the förnemsta rörelser, och äga vti sig kenbaresta Sensation, som giöra thet subtilesta som lyder til ett lif: i them kan tremulations wesende som i små speglar ses om the rett blifwa jemnförda: ty dura mater giör nestan ett expansum öfwer hela ens kropp, som meddehlar membranas och tunicas alt omkring och giör ett continuum systema lika som nervi: til exempel, dura mater strecker sig öfwer hela hiärnan invnder Cranio, duplerar sig i the stellen som någon dehl finnes skild, som emellan cerebrum och cerebellum: then samma legger sig omkring hela medullam spinalem, ty så snart hon löper vr cranio igenom thet stora os occipitis, så drar then öfwer sig matrem crassam, som följer med ända ned: alla nervi som löpa vr bemelte medulla, så the som öfwer äro som nervnder, taga med sig matrem crassam til en tunicam och föra den omkring på alla stel-

len der nervi som löpa: nu som nervi ramificera sig till alla tunicas, till alla periostea, till alla musculos, till alla venas, så lemnar bemelte mater tunicas till them alla, formerande så cuticulas, periostea, och tegumenta öfwer alla stellen så at periostea, membranæ cujusque membri äro en idel expansion af dura matre och giör ett contiguum systema tilhopa. Therinvnder ligger *pia mater*, som ännu mer sluter alt som dehlar sig på något sett ifrån thet andra; omhwefwer cerebellum och går in vti alla theß sinus och inæqvaliteter, drar sig om the mesta protuberantier med små hinnor, bekläder jemwel alla glandulas i hiärnan, setter en tunica kring ventriculos, renner vt med alla nervis, som löpa vr sin radice till sina foramina i Cranio, jemwel följer medullam effter ned för ryggbastet, och nermast sluter dem ehop, jemwel dehlar henna i tv; in summa drar sig allra innerst öfwer thet som lymphatiskt och molle är. Emellan theßa hafwa ock anato- || mici funnit en tunn membranam som kallas 294v
Arachnoides [Fig. 12], och befinner sig den omkring hela medullam spinalem och (som jag tror) omkring cerebellum, ligger nermast til piam matrem, så at thet mongen kan inbilla thet wara en then samma tunica, men wisar sig alrabest i juncturis ther nervi löpa vr medulla spinali; ther Arachnoides följer jemwel nervum med och giör den andra beklädningen, tor henda, förer sig endehls fram till the smerre ramificationer och leggia sig som lamellæ deröfwer, hwaraf en hop tunicæ och periostea formeras; är therföre meninges ett contiguum öfwer hela kroppe[n,] ty öfwersta membrana är gemenl. ett expansum af dura matre, och endehls then samma som är i sielfwa cerebro och bär namnet för alla. Nu som alt följer en liqveur med, warande en structure af ideliga vasis så lymphaticis som sangvineis, så holles de i sin bendning, effter som tremulation fodrar; och stemmes mer eller mindre som tillflytningen af begge deßa liqveurer ske,

hwarom i ett serskilt Capitel, ther begges circulation skall theoretice wisas.

3) Huru som Ossa henger thet ena öfwer thet andra, och articulera sig hwart i annat, borde[31] ock så wel vtföras, som tremulations spridningen, som sker in instanti, och emottagningen, deraf til en stor dehl härflyter; ett Sceleton eller benragel wisar det best, och är allenast i acht at taga, at hwart ett ben til thet minsta omklädes af ett periosteo, thet är af en membrana vtdragen af dura matre, som sagt: (ehuruwel tinningzbenet exciperes af några doch intet af alla), så at ipsissima mater will leggia sig till ossa och liksom incorporera sig, spridande in therigenom sin liqveur til nutriment deraf; äro ock små tendines eller tråar, som renna sig longt in och fogar sin hinna fast therwid, at på några stellen then med möda står at skiljas. Vti Cranio legger sig dura mater til the ruggiga benen så hårdt at swårt är den skadlöst at få derifrån, som wid suturas eller ther hießan är imellan: jemwel lemnar så longt små tubulos och spetzar in at the foga sig med pericranio, och giöra med[32] then membrana
295r en starck bindning[33] || så at alt kennes i thet ena som röres i thet andra. Jemwel i thet stora foramine ther medulla spinalis renner ned i vertebras vr hufwudet, giör sig crassa mater så tiock, at then synes äga fibrillas och köttflisor, medan som therigenom löper alla tremulationer och kennes första ryckningen som löper in i concavam partem cerebri, liksom ett stall på ett spel. Är ock at merckia, at på the stellen som naturen will äga en fin noghet, som i en sensu, at han ther har formeradt brusk och lamellas af ben, och them öfwerbeklädt med periostiis, tagne af dura matre; ja giordt hela Cranium poreust mer än något annat ben i menniskans Sceleton, som skedt är för tremulations skull, som bör der få sitt förnemsta liud och sin sensation.

4). Nu lärer än betre tremulations spridningen förstås ty

på membranis och nervis wet man huru tremulation som en blixt renner från ena ändan till then andra, och giör sig smersta wågor i ett moment vtöfwer ett helt expansum, som elliest en darring i ett watn eller i en annan lufft; nu när membranæ alla äro ett expansum, äro ett contiguum med dura matre, och the samme linda sig omkring medullam spinalem jemwel dehlar henna i tv, som ock legger sig[34] vtom hela cerebrum och cerebellum, si så kan dömmas i jemnförning med tremulations naturen, huru snart then är i andra ändan, när then först har begynt vti ena, så at wåra momenta temporum lärer för litet conciperas mot then hastigheten som then wisar sig vti: thet andra som werdt är, är at membranæ hafwa sin fogning med ett duro och med ett ben; små tubuli och tråar renna in vti hårda benet och binda membranas så fast thermed, at thet nestan will incorporera sig; ty kan slutas at så snart then minsta tremulation är vti membranis, så är then samma vti ossibus; then samma som renner in vti systema nervosum bli i samma huj communicerad med systemate osseo, och med tilhielp af ett duro far öfwer hela then hårda dehlen af menniskian, och förhielper tremulation så till sin spridning i en hast, som til at continuera i samma grad ända igenom; ty skulle intet durum wara thermed, så torde in[t]et expansion, som är vti membranis wara nog till spridande af en så hastig [t]remulation; ty så snart ett mollius möter, så mister strax tremulation något af sin force, hwarom i följande beter. När Periostea, som foramina verte- || brarum äro ‹invti› omgifna med, åses, så finnes ther wara en tunica för sig sielft, men doch härrörande omsider af then dura matre som innom är, jemwel bunden med minsta tråar, at ingen darring vti den ene kan wara, som icke blifwer yttrad i then andra, tå strax hela ryggraden med sina membranis och vertebris hafwa tremulation op till cranium: cranium som är vtloppet och inloppet, eller stal- 295v

let af alla tremulations rörelser, är med sina matribus så wel bundit och festadt, at tremulation farer nödwendigt i begge som rörer först en; thertil äro på alla sidor concava brusk, och sielfwa cranium så poreust, at the aldeles äro giorda till emottagning af ett tremulations wesende; ty porositeter giöra thet alramesta til then finare meddarringen; ju poreusare en ting är, ju betre spelar det med strengens tremulation: ett poreust trä, som ceder eller gran, är mongfalt tienligare till höjning af en strengz liud än thet som hårdt är: och har therföre then alra wisaste naturens Gud wela giordt en stor cavitet, then ock omlagt med ett poreust cranio, som ock giordt then liksom ett corpus instrumenti, therifrån membranæ få sin högre tohn til werckan af sensation i kroppen. och som thet lofligit lärer hollas, at hwar och en gier sin mening effter sitt cerebrum wid handen, så lärer kunna tros, at tremulation renner egentel. så longt op, som först till foramen magnum occipitis eller interstitium medullarum, så therifrån[35] i cranium til suturas coronales; emedan samma membrana then binder sig med cranio, och will i thet foramine liksom hemma och stemma liudet, som ett stall giör på ett spel, therifrån thet renner op och ner, och giör wår tremulations natur vti oß. qvod erat demonstrandum.

296r

Cap: IV.

Sagt är, at membranæ äro som tremulation löper öfwer och som förer then in vti Cranium och öfwer hela Systema osseum, har en beskaffenhet med en streng, ehuru corpus instrumenti är af besta stellning och af poreust ceder, så moste till liudetz oprinnelse wara en hårdspend streng, ligger han slak, så giöra the förnemsta bottnar intet, sålunda ock med membranis i wår kropp, som the äro spende till så sprides

tremulation till Systema osseum och så blir Sensations förmohn; så snart the äro slappe, ehuru ossa äro i sin perfection och med ålders grad; så är tremulation af intet vrsprung, som löpa skall till Sensations liudet: är nu vpsåt at wisa huru membranæ blifwa spenda vt och stemda till emottagningen af the rörelser; spenningen fås af the små inlopp af blod och lympha hwart i sina vasa; trenga sig bemelte liqvores hastigt in så bendes alla ductus och minsta vasa op, och medan membranæ bestå af ideligit sådant, så blifwer i följe der af hela membrana vtbend och stind; twert om när något movens är, som drifwer bort ett blod eller en sådan lympham vr sina vasis, så sleppa sig hinnorna mer och mer tilbakars och giöra sig en slak streng lika, som intet demmer än longsamt och föga will sprida sitt wesende till sitt retta stall, ‹består›[36] therföre graden i ens lefwande wesende vti spenningen af meninges, ju mera then åtspend är, ju qwickare löper tremulation öfwer och giör ens esprit som wahnligen kallas present; men när hinnorna legga sig ned i små tremulations follar, och giömma, tor henda, något serum eller lympha invnder sig i wecken, si så blir och kallas förståndet absent och i en olydna till alt hwad prompt och qwickt böra wara.

Som nu besta grunden til wår tremulation blir then berörde tension i meningibus, så moste än betre förstås huru som twenne liqveurer circulera igenom wåra Systemata; hwad blodet widkommer, så är anatomien så rik af theß vndersök, at något derom at andraga wore af intet werde; theraß mening är thenna at blodet löper ifrån sitt centro och sitt hierta igenom arterias och i wägen ramificera sig i alt mindre och mindre arterias, och entel. sprida 1000tahls ramulos och the fina || vasa så öfwer cuticulas som öfwer 296v
membranas, hwilcka i meningibus synlige äro som vti plexu choroide, så at offta sådanna vasa kunna gie ett expansum reticulare och figurera en membranam, som the smersta

grenar på ett trä formera omsider ett löf; när the nästan vtspridt sig till minsta vtsprutningen, vr sådanna vasis, så löper bloden in vti vasa venularum, ther åter af samma tryckning til the större grenar och så i retta venas til hierta till samma circulation som förr. Medan the minsta spridningar ske af arteriis och venis så förmerckes små aqvæductus eller så kallade vasa lymphatica, som löper liksom vr en pariete af arteria och twert öfwer till en venam, och liksom bärer wattn öfwer at hösa thet in vti blodet som åter skall åt hierta; hwilcka aqvæductus eller valvulæ äro vasa lymphatico nervea, omgifna med the minsta nervis eller membranulis: ehuru nu wåra microscopier hafwa något thylikt letat op, så lärer doch ingen än thet för så wißt erkenna, at icke capita fluminum äro vndandolda; och följer man ett förnufft, som fådt en liten anwisning af thet observerade, effter, så synes än likare, at som hierta drifwer blodet omkring, at cerebrum och medullæ äro en fons til andra liqveurers dispersion och cirkelfarande, neml. at cor och cerebrum äro twenne fontes til twenne liqveurers circulerande och in och vtlöpande; ett cerebrum och en Medulla har ju motum reciprocum och en undulation som hierta, af bemelte motu moste ju en liqveur blifwa trengd vt och in, moste få en continuel pression, ett drifwande till extremitates; och som thet ena fluidum trenger på thet andra, och i ett liqvido en contiguitet giör ett drifwande omkring tils antingen thet evacueres eller ock kommer till sitt första vtlopp: Vr medulla oblongata jemwel vr spinali löper in vti nervos en liqveur som kallas succus nerveus; (hwilcken intet af något sundt förnufft nekas kan, emedan nervi äro humidi, och finnes thylikt i hårdesta trä, ther en succus arboreus löper op igenom smersta och siccos tendines til alla peripherie dehlar af hela träet): theßa nervi grena sig i wägen, löpa vt i andra nervos, theßa åter i smerre och omsider så at the expandera sig till en membranam

hwarmed alla dehlar i en kropp äro omklädde; åter löper samma membrana öfwer nervos liksom en klädning tillbakars, och reciprocera sig, hafwande nervi sin ramification omkring sig, således öfwer hela systema nervosum till sin Medullam[37] spinalem igen, tå hon låter kalla sig dura meninx el. crassa mater eller ock pia mater: thenne liqveuren som rent vt effter fibrillas nervi till extremas tunicas har tå en aream eller spatium antingen at exonerera sig eller at löpa tilbakars öfwer membranas igen til matres och meninges och så thervtur til sin eg[en] || source igen som blodet til 297r
sitt hierta: bemelte meninges senda 1000 tråar eller tubulos lymphatico nerveos ifrån sig (som opteckt är) in vti ossa på ena sidan, på andra renna the ända in igenom Arachnoides och piam matrem, som Vieussen gier wid handen,[38] therigenom vr vasis lymphatico nerveis destilleras in vti medullas en liqveur, then han för en spiritum animalem nestan will erkenna, hwilcken liqveur då har lupit vr medulla igenom nervos til membranas, så från dem in på tunicas nervorum och så til meninges, therifrån in igen i medullam igenom en circulering som blodet til hierta: bewisligheten gier oß något sådant at tro; och kunna vasa lymphatica löpa just vr parietibus arteriæ in i venas, neml. vr tunica nervea til the andra tunicas nerveas.

Som nu blodet äger sin destilleer-kella, lungor, glandlar, chylos, the ther formera blodet innan thet kommer i circulation i arteriis och venis, si så äger jemwel thenna liqveuren, thet är liqvor nerveus, sina glandulas, ventriculos och vasa til sin destillation i Hiärnan; at gå ordine, så wet man at dura och pia mater äro öfwerspridde med små vasis sangvineis och lymphatico nerveis, hwilcka och renna in med små ändar vti cerebrum och fella in liqveuren som cerebrum sedan skal destillera til en insendning i sin medullam, är therföre först pia mater nestan tilfogad med cerebrum, öfwersta deh-

len som äger en askferga, kallas pars *corticalis* eller *cineritia* bestående af små[39] glandulis, hwarigenom destillation sker: therinvnder ligger *pars medullaris*, som hwitachtig är, bestående af små striis och tubulis, hwarigenom lärer vr corticali cerebro löpa in liqveurer. Cerebrum är delt i *twenne hæmisphæria*; thet som emellan them ligger[40] är en hård medulla och kallas *corpus callosum*. Lengz effter thetta corpus callosum inmot ventriculos, är en fin liqveur som nemdt blifwer *Septum lucidum*. Vti hwart hæmisphærio är en *ventriculus* eller en cavitet med pia matre omgifwen; them emellan är ännu en ventriculus som kallas *fornix* vel *rima*: ännu reknas en mindre, som är emellan cerebellum och medullam oblongatam. Medulla oblongata härspringer af 4 rötter, äger twenne cornua vt ifrån cortical-dehlen af sielfwa cerebro, jemwel vr cerebello, som nemnes *pedunculi* eller *processus*: Öfwerst på bemelte medulla oblongata finnes en protuberance som kallas *Annularis*, med sin pia tunica omkring; therwid äro twenne andra globuli en på hwar sida, hwarvtur nervi optici härspringa och kallas *thalami nervorum opticorum*, innerst vti theßa thalamis || är pars corticalis men wid
297v
superficiem är medullaris. Just invnder ligger *infundibulum* också med pia matre omkring, som lychtar vti *glandula pituitaria*; härpå följer en hop andra små glandulæ och protuberantiæ, som *corpora striata*, *glandula pinealis*, *anus*, *nates*, *testes*, corpora *pyramidalia* et *olivaria*, *pons Varolii*, med mera som anatomici böra consuleras om och ses stellningen vtaf [Fig. 14]. Therinvnder löper medulla igenom sitt foramen occipitis in vti vertebras och kallas spinalis, widare något öfwerst, som jemwel nederst, ther nervi lumborum et brachiorum äro i ett bruk och fodra mera tilförßel af succo.

Hwad nu liqvorem nerveum mera widkommer så är wel klart, at vr meningibus flyter altid en ny in vti cerebrum, som menas wara skild och secernerad ifrå[n] sangvine ar-

terioso i små vasa lymphatico nervea, som sedan exonerera sig igenom tubulos in vti glandulas minimas cerebri, och så till medullam at löpa vt i nervos till alla Membranas och finesta extrema expansa som gies; som ock vti musculos, ther nervi senda vt exilissima filamenta e singulis punctis, som ett finesta nät, tå the menes lychta vti venis och reciprocera sig igenom hierta til små arteriolas och til sitt cerebrum på samma sett. Wid bemelte medulla som löper vt för ryggen, är ock at achta, thet innersta kernan är en substantia corticalis eller glandularis, then andra, som giör ytan, är medullaris, bestående af ideliga strier, som tager emot liqvorem vr membranis och förer then in at stilleras om till ett nytt bruk vti nervis.

Om man skulle willa vtleta hwad för en lympha dryper vr dura och hwad för en vtur pia matre, eller huru som sielfwa succus nerveus lärer wara skild then ena ifrån then andra; så lärer ingen ginare anledning kunna gies än af humoribus i ett öga, ther finnes tre differenta slag, thet ena serskilt ifrån thet andra, then som nermast ligger til duram matrem jemwel ock rinner emellan lamellas tunicæ corneæ lärer wara then samma som destilleras ‹vr›[41] dura matre, och är wattuflußig af ingen serdeles serositet, vtan blandat med ett urinoso eller med subtilt salt, hwarom Chymien ännu behöfwer försök: humor chrystallinus som jemwel är then hårdesta och har sin egen glob och giömmas vti öga, synes wara destillerad af pia matre, som begge sidors tunicæ äro ett expansum deraf, men som flera arteriolæ löpa der in och ännu en annan tunnare är vtanföre, så lärer om thenna intet wißt slut kunna giöras: then tredie som kallas vitreus och ligger nestan till retinam synes immediate rinna vr nervo optico och theß thalamis, och kan thet tros at succus nerveus har en temmelig affinitet med then; så wel therföre at then || äger en lagom viscositet, intet är för lettflyßig intet 298r

för seg, och vti innersta retina är ett expansum af deß muco, som löper in igenom bemelte nervum. Alt thetta hwad om liqvore nerveo är talt, will jag ännu hafwa teckt vnder en gißning; ty at gifwa anledning till ett efftersök än ogiordt, lärer ingen som wil hafwa namn af en sinrik ehuru elliest inbilsk för en brott eller inbrott i sin kunskap vttyda.

Hwad nu är emnadt här med, är endast thet at wisa thet membranæ böra äga en tension, om någon rett tremulation skall dissipera sig öfwer hela theß expansum och giöra sensation i ett och annat: berörde tension ärnås nu så wel af impletione vasorum, så the som bloden renner vt och in igenom, som the ther en lympha eller succus löper vt och in; thet ena är af en werma thet andra af en lindrig frigore, som temperera tilsamman then naturliga lifwärmen till all tingz qwickare wesende och spendning: Så snart någon obstruction är i etthera fluido, så blifwa antingen nervi eller vasa i membranis obstruerade och giöras en demning i alt thet som elliest skall löpa till och giöra en tension, hwaraf tremulation skall stella ett lif och ett sensorium fram.

§: 2. Nu som the fina rörelser fodra en expansion eller en tenjning, och snabba sig alt effter theß mer eller mindre, och skierpar sielfwa sensation therigenom, si så merckes nu än klarare, huru som slaka membranæ intet äga någon activitet i någon fin sensu, som ett blött barn, ther ännu all ting är omogit och molle; men hos en medålders karl, ther alt redan fådt sin retta spenning, alt löper prompt och lifligen till sin effect så i fattningen som i yttrande: huru hos the vrgambla alt moste gå longsamt, och dra sig mer och mer till dumhet, medan alt blifwer hos them slapt ‹och rynkt›, och tager allenast gröfre undulationer emot, föga hafwande några fina contremiscentier i hela sitt wesende.

Om nu någon annan orsak är som slepper hinnorna ifrån sin bendning tilbakars, och drifwer vt blodet vr the finesta

ådrar, eller stemmer liqveurn vti foraminulis, eller som giör at nogotthera extravaserar och membranæ theraf förlora sin stellning, blifwa slappa eller krumpne, si så ser man thet vtanpå strax vti hela ens lefwande wesende, hwarcken willa Sensus fullgiöra sitt bruk, eller will tancken eller minnet holla sig i sin distinction, vtan blifwer theß menniskia lik en fåne, som nestan förlustig af sitt lif, slocknande mer och mer vt til en qvietem eller död: til exempel, en *redzla* eller *fruchtan*, tå blodet i en[42] huj drifwer sig åt hiertat, fyller the större venas tenderar dem, drar sig ifrån the smerre och aldeles vr de minsta vasis, blifwer huden och musculi vtan blod, får en bleknad i alla extremiteter, sielfwa membrana blir exsangvis, membranæ mista sin tension, leggia sig slappa ned, och aldeles intet holla sig till en tremulations emottagning || effecten häraf blir, at hwart och ett Sen- 298v
sus förlorar det mesta af sitt sensorio, synen sitt acumen, öra och andra kenningar sitt, tancken och imagination sin distinction, lifwet står i fahra, ja offta dör vt innan bloden fådt bohradt och iladt sig fram, och lyfftat op sina vasa igen, kommande offta en darring, en befning, ett slag, en convulsion öfwer hela kroppen; ty så snart tremulation intet har ett strict expansum at löpa öfwer, så är med lifwet till större dehlen förloradt. En *Förvndran* har en jemnlik egenskap i så motto, at alt will liksom stanna, sielfwe motus involuntarii wilje något förglömma, til bloden är föga någon wilje til en ny circulation, tå theraf liksom en allmen glömska sker, giör en dumhet, sielfwa förvndran en slapphet och ett hengande i alla membranis, tå ei heller tremulation kan löpa theröfwer. En *swimning* och *vtdåning* sannar thet samma, af en alteration löper liqveurn eller blodet vr sina membranis, eller ock blifwer i ett och annat stelle stengd och hindrad at falla vt till sina expansa, til sina retia och plexus membraneos, tå strax membranæ leggia sig, taga mer ingen tremulation

emot, och giör en menniskia som halfdöd, tils blodet rinner in vti membranas igen och stemmer el. drar them op som förr,[43] tå först lifwet får igen sin tremulation och tremulation sitt lif. The som falla vti *slag* eller i andra *convulsioner* wet man wägen wara stengd till membranas eller nervos hwarigenom liqveuren bör löpa, och conseqventer rörelsen, som bör löpa derpå som på andra bryggor och broar till en spridning i kroppen; och äro berörde slag eller obstructioner ett bewisande ting, at en circulation är jemwel i lympha; ty om en liqveur hindras igenom nervos, så får intet heller theß membrana någon lympha som löper vt til extremitates nervorum, vtan förlorar sin tension och tremulation moste stanna i första sitt lopp, vtan någon kenßel i hela ens kropps halfdehl. Är jemwel förmerkt at the som dö af *apoplexia* eller elliest fullit i en *dum fånhet* och förloradt bruket af sina sensus i anseende til sitt retta acumen, som här kan kallas en wellhet formerad af meddarringen i ossibus och craniis; blir theraß skål aftagen så ligger theraß dura mater så wel exsangvis som slapp, ibland wriden i rynckor och weck, ibland har en lympha emellan then och piam extravaseradt; sielfwa cortical dehlen miuk och wattning, jemwel ock medullaris i glandulæ som pituitaria vtwidgad; ventriculi fulle af en viscositet; sielfwa spinalis medulla nog flußig, och mera som blifwit watnfult medels extravasation af en obstruction i nervis; theraf wattnet motte stagnerat och flödat vti bemelte rum öfwer: serskilliga hendelser här wid, som ock convulsion och apoplexie-naturn lärer med mongdubla prof kunna ses hos them som sådant hafwa antecknat och funnit: Emedlertid är thet ett bewis, at tremulation är som ett
299r fac totum i oß till thet lefwande, ty så snart || membranulæ intet äro spende vtan wikne och igenslepte, så förloras alt thet som thet gier vrsprung, thet är, förloras alla sensus, ens tancke och thet öfriga til lifwet hörande.

Twert emot kan med en förvndran ses huru all ting får ett nytt lif, all sensus en presence, och hwar serskild kenning en qwickhet,[44] så snart ett lopp settes i bloden at renna vt till sina extremiteter och spenna vt hwart minimum vas och conseqventer hela expansum eller membranam som samman bunden är af thylika vasis; en *frimodighet* giör at blodet renner vt i alla sina arterias ända till venas, drifwer sig fram vti cuticulas, giör en blod- och purpur-röd ferg öfwer alla tunicas, tå ock matres blifwa fulle, spennes theraf, så at tremulation kan spela i så hastiga momens öfwer som han will, alla sensus äga sitt retta lif, alt har sin termination,[45] sitt förstånd och sin presence. Om en annan passion drifwer vt blodet i extrema membranarum, som en *Amour* och en *Venus*, si så blifwa jemwel alla membranulæ i kroppen spenda och the lagda för tremulation at settia lif i alt som bör Sentire och lefwa. En *Wrede* förer hefftigt an blodet, och drifwer för ymnigt op the små vasa, och bender vt Canaliculos at the stå som tumidi: thet samma giör en *hetzighet* i en siukdom eller en feber, then pustar vt thet smersta, och giör liksom störe bläddror af små och drifwer i sielfwa cuticulas fram en eldwerma. Så ock om man *fyller* sig och super in sådant som giör blodet volatilt, så kör sig jemwel blodet fram till en starck vtbendning och pösning af vasa sangvifera. Ty merckes, at ett lif i hwar Sensu ‹tå› är kommit i sin högsta grad, bendningen blir för starck, hwarpå löper en för starck tremulation, giörande willa rörelser i stelle för the jemna och beskedeliga; skulle man tå kunna se åt huru med en membrana är beskaffat, så är planities förlorad, ductus sangvinei giöra tumores här och ther, är liksom dragna wågar öfwer hela membranam som förr har warit plana, tå en tremulation får en annan art, sielfwa arteriæ och theß ductus stå wägande af blod invnder; en tremulation som kommer an therpå löper wel öfwer cuticulam och thet nervosum som ther är,

men som blodådrarna äro stinde, så ligger här och ther ett molle i wägen, som hindrar retta darringsspelningen och tremulations arten, ‹och stenga ductus lymphaticos, hwarvti första tremulations[46] spridningen sker›, wender så then i en annan, som intet instemmer med then wahnliga, vtan meddehlar liksom en dum darring i stelle för then retta, och giör thet som hos oß kommer vnder namn af galenskap.

§: 3. Om någon hendelse giör at *dura mater* blir *skadd*, antingen hon kommer at brista af någon vtwertes bendning eller elliest af ett slag igenom cranium, hwad icke före stora ändringar vnderkastas ett lif theraf nestan in instanti, en dehl löpa convulsioner öfwer, en dehl falla bort som vti en extasin och dåna vt; ibland följer en apoplexie dem til döden; in summa || är nermaste wägen til ett stemmande i alt wårt rörliga wesende: om *medulla spinalis* eller *cerebellum* blir læderadt af minsta vdd, så wet ehrfahrenheten exempel at man immediate har dödt[47], ibland therigenom at en lympha fådt extravasera emellan membranam[48] eller huden, tå strax matres most rynkt sig ehop och lagt sig in rugas molliores til hinder af tremulation som skulle löpa fram theröfwer. Med alt thet wisas, at wårt lefwande består förnemst i membranis, sedan rettar sig effter theß stindhet och slapphet, så at tremulation jemnförligt med sin art lempar sig dereffter, och bringar lifwet i hwad grad som stemningen gier tillfelle till. Och lärer ingen wara så närsynt i naturn, ther lifwet bestode i något annat, som icke skulle se, at thet samma kunde så wel löpa öfwer en spänd membranam som en slak, hwi just lifwet med membrana skulle slokna, om just til alla dehlar dammarna strax blifwa slutne, och thet som contribuerar til rörelsen moste hafwa en beredd wäg medels vtbendningen i membranis allenast; till skiäl at sådant härröra lärer af ett sådant som nermare kommer til jemnförelse med membranernas vtbendning.

299v

Medan man i wercket är begrepen med membranernas expansion till tremulations löpande theröfwer, så lärer swårt blifwa at finna reda härifrån till en annan mening, ehuru man will löpa in vti alla the glandulas, ventriculos och pontes, som en hiärna äger, och ther formera sig en destilleervgn till alt thet volatila, som man will skall regera alla ens lifs organa, at få the transformationer och wingar vt till alla yttersta dehlar in instanti; får mechaniqven grunda sig på ett sådant incognitum och taga ett invisibelt som ock ett imaginarium til satz, och vr lufften söka sig medel, så skulle snart nog en machine kunna bli oprettad; men som geometrien fodrar en betre grund, om mechaniqven skal stå orörlig effter theß reglor opsteld, si så moste alt incognitum och ojemnförligit med en Geometrie bort, och i stelle wedertagas det, som en demonstratio Geometrie ligger vti: nu om något annat wore än fina rörelser, som nemnes tremulationer, skulle giöra wår natur och lif, och stella i wercket wårt yttrande i sensibus med mera, hwad skulle tå kunna tenckas om dem som förlora en stor dehl af sin *cortical[i] parte* i hiärnan, offta wet man trepaner anstellas på the crania, ther pars corticalis til en knyt-näfwas storlek har runnit vt; particulaira exempel wet beretta at hela göppnar af ett grummel har antingen satt sig vtomkring och evacuerat ett spatium invti eller aldeles vthöst sig; andra exemple wet Anatomien vtaf, at så wel then ena som then andra dehlen, så medullaris som corticalis ||300r pars warit ett *Limpidum* 300r
eller ett *purt wattn* vtan någon distinction i ett eller annat, vtan at någon rett glandula, någon rett protuberance eller ventricul warit, vtan som en liten sump af wattn, och likwel alla Sensus warit i ett naturligit skick; ty lärer kunna finnas huru lifwet holler sig vti sielfwa extremiteterna och vti meningibus, och låter andra dehlen wara som han kan, allenast at en jemn och börlig liqveur fourneras til nervos och mem-

branas, at the hollas kunna i någon bendning. Ännu widare, om vr en sådan lympha må kunna silas vt thet som til lifwetz rörelse fodras, huru lärer tå dömas om en hel *Hiärna* som wend är i *ben* eller *sten*; twenne äro bekante, then ene är sedd och är ännu at ses vti Assessorns och Professorns Doctor Bromels wackra samling [Fig. 16]; nödigheten af en hierna lärer kunna slutas dervtaf wara endast at fournera liqveur til nervos och membranas, så snart then fehlas så falla the i en slakhet tillika med lifligheten, emedan nu i hela then inre petrificerade dehlen inga rum finnes, vtan liqveuren lärer stillerat sig in igenom små porulos eller canaliculos som i andra ben immediate ifrån sin meninge; ty lärer intet enwist och inbilskt kunna nekas, at icke hinnan omkring eller barcken werckar thet som tillskrifwes then inre dehlen, thet är, en rörelse therpå, som dissiperad öfwer hela sitt expansum, thet är, öfwer alla nervos och ossa och conseqventer öfwer hela ens kropp giör then sensation som wi äga. Ja om ett vegetabile med ett animato ‹må› förliknas, så synes naturen hafwa ett lika wesende med them begge; thet som i ett vegetabili lefwer och wexer thet löper alt op igenom tunicas och barcken, och sedan silar sig lengre och lengre in; til en efftersyn kan tagas ett trä, som afbrutit ligger til hela sin stoma, om en barck fogar begge truncos ehop, så lefwa ännu alla löfwen med fruchten therpå; men om allenast en rand-barck skulle altomkring dras af in på bara träet, si så ginge grönskan med wexten bort och safften med träet vtdödde; kan therföre af en sådan jemnförelse så wel ses som slutas naturens behag til at settia sitt förnemsta omkring, therpå wårt lif och alt wårt lefwande skal henga.

Ehuruwel här kan inwendas at offta i trepanis eller elliest dura mater blir skadd, och ändoch förbetres alla Sensus och få sitt skick igen; men så sker thet på the stellen ther tremulation intet serdeles har bundit sig wid; ty om en mem-

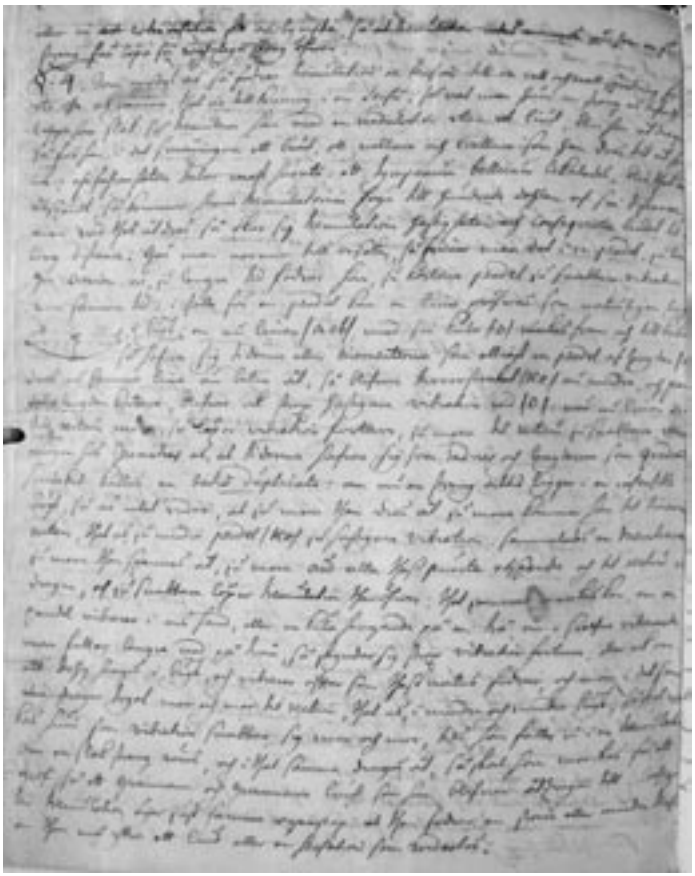

Fig. 26. Anatomie af wår aldrafijnaste natur, *fol. 300v.*

branula öfwer en nervo blir skadd, så sprider sig domningen intet lengre än till extremiteten af then nervus; lika så om på andra sidan[49] om Suturis någon incision är skedd i meninge, blir theraf retta tremulation intet aldeles förlorad fast hebiterad till en dehl; men skulle en mater innom Suturis, ther man menar wara tremulations stellet eller på cerebello eller på medulla spinali wara skadd, så kan strax hela thet
300v expansum draga en rysning och rynckning åt sig || eller en[50] extravasation ske af lympha, så at tremulation intet annars än som en slak streng får löpa sin wahnliga spong öfwer. [Fig. 26]

§: 4. Som omsagt är, så fodrar tremulation en tension till en rett och well spridning först vti ossa och cranium, thet är, till kenning i en Sensu; så wet man huru en streng är beskaffat, ligger han slak så tremulerar han med en undulation vtan[51] liud; blir han åtdragen, så får han i det småningom ett liud; ett wellare och wellare som han dras till åt stallet; ehrfahrenheten talar mest härvti: ett tympanum bellicum likaledes, blir thet ‹lös[t]›[52] vtspendt, så kommer sonus tremulatorius föga till hundrade dehlen af sin distance, men wid thet åtdras så ökar sig tremulations hastigheten och conseqventer liudet til en long distance: Går man nermer till orsaken, så finner man det i en pendel; ju lengre armen är, ju lengre tid fodrar han, ju kortare pendel ju snabbare vibration innom samma tid: i stelle för en pendul kan en lina pröfwas som naturligen ligger [Fig. 27] i bugt; om nu linan (aob) med sin kula (o) runckas fram och tillbakar[s,] så hafwa sig tiderna eller momenterna som elliest en pendel af lengden (k[o)] dras nu samma lina än betre åt, så blifwer twerrstreket (ko) än mindre, och pendel-lengden kortare, blifwer ock strax hastigare vibration wid (o): när nu linan dras till rectum mera, så löper vibration fortare, ju mera til rectum ju snabbare; vrmeningen hos Geometras är, at ti-

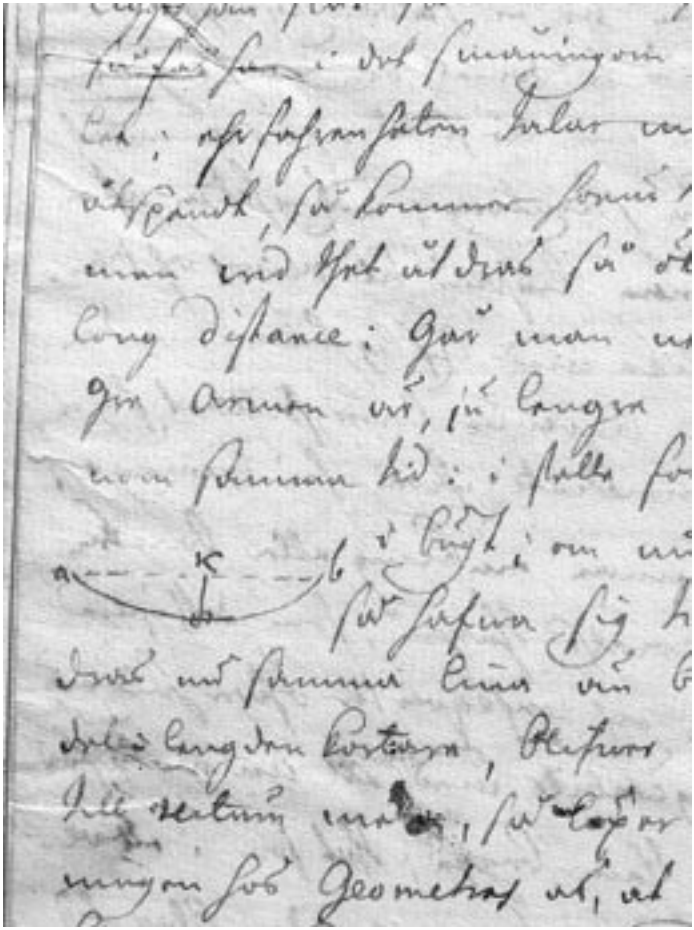

Fig. 27. Linan aob *med kulan* o *svänger likt en pendel* ko. Anatomie af wår aldrafijnaste natur, *fol. 300v.*

derna hafwa sig som radices och lengderna som qvadrata, hwilcket kallas en *ratio duplicata*: om nu en streng altid ligger i en insensible bugt, så är intet vnder, at ju mera then dras åt ju mera kommer han til lineam rectam, thet är ju mindre pendel (ko) ju hastigare vibration: sammaledes en membrana ju mera then spennes åt, ju mera äro alla theß puncter vtspenda och til rectum vtdragne, och ju snabbare löper tremulation theröfwer; thet jemwel merckas kan, om en pendel vibrerar i ens hand, eller en kula hengande på en trå, om i sielfwa vibrerande men fattar lengre ned på trån, så skyndar sig strax vibration fortare; eller ock om ett tohg henges i bugt, och vibrerar effter som theß natur fodrar, och man i det samma drager toget mer och mer til rectum, thet är, i mindre och mindre bugt, så skal merckas huru som vibration snabbar sig mer och mer, tils han faller in i en tremulation. Om en slak streng röres, och i thet samma drages åt, så skal han merckas få ett grof, så ett grannare och grannare liud som han blifwer åtdragen till. Conseqventer tremulation äger just samma egenskap at then fodrar en större eller mindre tension om then må yttra ett liud eller en sensation som wederbör.

301r || §: 5. Här kunde ännu ett och annat infalla, som bewisar huru hwar Sensus egenskap rettar sig effter stindheten i sin membrana intet mindre än som liudet[53]; ty blir hon slapp så är liudet förloradt, således ock i the andra Sensationer: ty finnes ock the monga differenta genier af endast skilnaden i spenningz arten af membranis: the som äga ett tunt volatilt blod, som renner in som ett æther i the minsta vasa och stinder them i ett moment op, kallas *Sangvinei* och äga blodfullare membrana‹s›[54] än andre, stinde till tremulations rörelsen, ther ock alla Sensus wisa sig i ett present wesende, alt är rörligit i första instanti, beredt til werckstellning i samma moment, finnande, seende, hörande qwickare än

någon annan, jemwel til alt som setter blod in i membranas benäg‹nare›[55]; en *Melancholicus* hos hwilcken en tiockare blod är, löper thet med twång in i smersta vasa, giör sin circulation intet så volatilt, theß membranæ[56] med större vasis vtspend, matres något slappe eller intet i then jemnhet[57] som then förres, ty går alt longsammare till effecten. En *Phlegmaticus* har ett longsamt lif, emedan en lympha eller Serum lärer prædominera vti [mem]branis och blodet äga mindre inrymme, ei heller någon serdeles wärme etc. [---] elliest ett blod trenger sig in i the ‹yttre›[58] dehlar som i membranas af en enda alteration, hörer en annan handling till, som ens *Wiljande wesen*[*de* an]går, hwilcken en macht har öfwer alt rörande i en kropp, och vnder sitt [cra]nio arbitrelt och på souvraint sett har hela systema nerveum, förer theröfwer alla tremulationer: nu som jemwel en hop ramificationes nervorum linda sig om arterias och venas, så the i kroppen som the i hiärnan, jemwel componerar en theß tunicam som kallas nervea; tå så snart en passion fådt ett vrsprung, så lärer af the nervis och theraß sammandragning eller öpning bloden kunna stengas eller öpnas mer eller minder, at renna vt eller in vti membranas och ramificera sig till theß tension, hwar af sedan flyter alt thet oendeliga wesende som vti sinnerna wisar sig; ty om bloden hindras i membranis, så får strax hela naturen en annan stemning, som på ett sett liuda moste, som passionen[59] menes gifwe wid handen.

|| n: 4; 301v

Till HögEhrewyrdige H^r^ Bibliothekarien, Doctoren Eric Benzelius til Upsala

302r

Cap: V:

At lif är en tremulation eller hwad i oß äger dehl af ett lefwande moste fram igenom theß rörelser, kan så wel af thet bandet ses som är emellan hwar then minsta dehlen, som än mer[60] af thet at man mercker at lifwet aldeles will retta sig effter Soliditeten i bemelte Systematibus: ty som wisadt är, moste tremulation hafwa ett durum och tensum om någon spridning eller förhöjning thervti skal ske, lika som en streng fodrar ett concavum durum, som gier så wel dånet til liudet, som aptituden til strengens tremulation; ty elliest skulle darringen i strengen föga hinna till membranam tympani auris, vtan förswinner vti sielfwa helice, är therföre durities som gier tremulation högre och högre grad til perception eller giör Sensation kenbar; och kan en hel ålder hos en menniskia wisa at alt lempar sig thereffter: Som ett *Spädt barn* eller *nyfödt*, ther ingen stadga är vti, ingen durities i något ben, ther cranium än cederar fingren och låter sig waxböjas, ingen consistence i någon skuld eller legg, vtan som ett scelly; ingen meninx lärer ännu festadt sig i sina suturis, knapt fördt tråar än in til emnerna som ben blifwa vtaf, thet som hårdt blir är än ett serum och mollissimum, så at ingen tremulation kan ske från molli til durum och twert om til en Sensation; ligger jemwel membrana på ett molle cerebro, inga arteriæ eller vasa lärer ännu wågat sig at benda hårdt an på sina canaliculos, och stella så membranæ til någon tremulations emottagning, som alt är som ett Serum; ei heller lärer cerebrum någon distension meddehla sina tunicis, som thet likt ett fluidum lärer lemna matribus hwad impression som i them sker. Här ‹kan›[61] man se huru lifwet och usus sensuum lempar sig efter duritiem, och huru tremulation som will fram, här moste holla sig tilbakars och renuera bruket af thet mesta som componerar wår lefwande

natur: the fem vtwertes äro hos them i så ringa bruk, at the[62] ingen ting distinct kunna percipera; hos them ‹är›[63] så liud, som syn och thet öfriga[64] som en skugga och ett moln, ther ingen skiljachtighet giör något serdeles; ty som ett cranium sielft är miukt, en membrana ännu intet steld och stemd, vtan som en vtslept streng, ther wel en tremulation löper öfwer, men en grof, vtan liud och vtan krafft at röra stallet, eller föres af någon naturell mera än then motu involuntario. Nu ther ett annat skulle hollas före wara ett sensorium eller ett animale vivens hos them än the finare rörelser, så lärer här blifwa en knut som ogiärna blir oplößt, huru then så bör lempa sig till ett molle och durum, och just ther- || före at 302v
cerebrum med ossibus är miukt, therföre skola ock alla Sensoria i hwar dehl inmot wara vtdöde, thet ju moste kunna yttra sin werckan betre igenom ett liqvidum än igenom ett durum, och skulle snarare ett durum præstruera wägen för farten än som öpna then.

Så snart nu compositionerna i kroppen begynna at stellna til, bli spenda, hießan med Suturis gå ehop och dra åt membranas til cranium, laka vt sin viscositet och bli torrare, nervi bli hårdare, som ock pars illa medullaris eller striata i nervis majoribus gå ehop i hårda filamenta, (hwarpå membranæ ligga jemwel som på ett duro), si så får lifwet liksom sitt lif, alla Sensus begynna få sin qwicknad, alt lärer sig liksom till sin natur mer och mer, thet är, naturen begynner tå på at yttra sig först, sensoria få sina terminos, tremulation sina lopp från nedersta articulo til then öfwersta; will therföre gå förbi the wexande åhren, tå systemata legga på sig något så i storlek som i duritie, til theß at effluxus af Succo nerveo blir proportionerad til expansum corporis at gie sitt sufficienta nutriment, eller när medulla just hinner til at nutriera sina wexta ossa, och intet superfluum äger till ny wextz påleggning, som sker vti *ens medålder,* tå hela ens

sceleton eller Systema osseum satt sig och fådt sin retta dimension och sin duritiem som wederbör, si tå huru alt är vist och lefwande, huru alla Sensus i sitt fullkomliga bruk, huru minnet, tancken med mera i sitt högsta och i sin spitz; tå ju alla membranæ äro spridde best med sina vasis, med arteriis, venis och ductibus lymphaticis, tå nervi wendt sin medullam i lengre och lengre strias och giordt sig hårda, tå ben och sielfwa Cranium har sin porositet, hwar lamina ossea sin hårdhet, til en rett nedertagning af en tremulation. Huru som en tremulation på en nervo tenso eller ett corpore duro löper i ett liud eller i en Sensation betre än på ett contrario är nu bekant; så at bewisadt är, at thet retta lefwande i oß som är en distinct perception eller skilnad af all ting består i tremulationer; ty när compages hwaröfwer then skall löpa, är i ett oskick och obruk medels en miukhet så är jemwel all perception borta, men så snart stoman blir ferdig, hela claveret med strengar anbundit, si så höres först liudet och theß natur, som drifwer sig fram med hielp af tremulationer.

När nu åldern begynner på at taga vtaf och luta till en *vtlefnad*, så wet man i hwad stånd tid effter annan bemelte membranæ[65] med hela stoman falla; och lärer först medullaris pars så i spina som i cerebro bli mer och mer senachtig
303r och hård, ty be- || nägenheten är der at blifwa senhård, jemwel finnes hos the gamla berörde medulla wara evacuerad mer af sin weska än hos the yngre; nervi få therigenom intet sitt nutriment, liqveurn löper sparsamt vt til extremitates och membranas; serum och lymphatiska dehlen torckas mer och mer, giöra matres slappa, legger them mer och mer i rynckor eller små weck, the minsta vasa sangvifera slippa ei heller fram, bli stengda af samma vttorckning, moste vtholla sig ifrån sina subtilaste ductus, giöra således at meninges jemwel alla andra cuticulæ[66] falla in rugas: til cranium el-

ler hela benraglet slipper ei heller någon succus, som bör, in, ty vr the torra membranis preßas föga något, blir så alt mer och mer evacueradt och lett, menniskian tager vtaf i all ting. Häraf lärer ses huru tremulation blir likasom afstengd at giöra sin werckan till vitam Sensoriam; membranæ som tremulation löper öfwer blifwa nu ostelda, blifwe bakslepte och slake, tremulation moste stanna i sitt första principio, och löper hel dumt med minsta liud op; ty ser man at hörßeln tager vtaf från ett welt til ett dumt liud; synen blir dunckel, hinnorna dra sig in til skada af convexiteten; the yttre kenßlerna jemwel; alt är langvidius och longsammare än förr, med ett ord liummare och dummare, hastigheten är borta, så [oc]k wellheten och acumen; the inwertes sinnerna förlora sig ock, och retta sig just effter membranerna som slappa äro och ligga i rynckor; alt bewis at ipsissima vita, som består af monga sådanna dehlar, vtfaller mer och mer, så snart tremulation på något sett blifwer hindrad.

At ännu synligare wisa at tremulation giör thet mesta wårt wesende och spelar för oß vnder namn af[67] natur, så kan thet som nu omtalt är, jemnfördt blifwa med the *oskiäligare diuren*; hos them som benen äro hårda wid första födzlen, the vndfå ginast bruk af sin natur som en medfödd ting; en kykling som kleckes vr egget, ther hela theß lefwande sceleton redan har sin mesta consistence, kan gå, kan se,[68] kan höra, kan föra wingar och halß, in summa, alt redan blifwit stemndt til tremulations wesende, therföre ock är dumheten borta, och then strax löper in vti sin natur vtan någon serdeles tidz opammande; the större diuren få sin wext then ene om några weckor, then andre om några månader, the största i tre eller fyra åhr, tå strax merckes at hos them usus sensuum äro så fullkomliga som hos oß wid wår retta medålder; alt ser man huru thet lempar sig effter duritiem i nervis och i ossibus: || skulle nu en annan ting 303v

giöra sensoria i wåra sinnen, som äger ett volatile vti sig, hwi skulle så just thet binda sig till en duritiem i ossibus och membranis, kunde thet icke så wel löpa igenom ett molle och ett liqvidum, som thet ändoch lärer få giöra, betre än igenom ett durum; skal nu så just en durities öpna dören och bana wägen; eller om så ske skulle, hwi icke hos the gamlesta skulle wara samma wäg öpen som hos the yngre; ty igenom mycket igenom-lopp most[e] ju canales bohras mer och mer vt och gifwa ett widlyfftigare bruk til alla sensus; men som thet merckes at alt lempar sig effter stindheten i membranis och effter duritiem i ossibus, så kan intet annat slutas än at sensoria som thermed äro jemnförliga beror i tremulation eller rörelsen therpå, hwilcken äger sin egentel. natur i theß mer eller mindre grad.

Men at intet må hollas med at en sensus warit i något stånd, ehuru yttrande allenast har blifwit afstengdt, si så är jemwel vnderligit, at hela then tiden, som hinnorna med sina tunicis och tectis äro miuke, at thet är en *glömsk tid*, som aldrig rår at settia minsta impression qwar till en följande tid; alt hwad tå en Sensus har giordt, har tiden liksom strukit öfwer; the förnemsta wahnor och w[iljor?] som tå komma in vti organa nervorum och sedan beholla sig qwar vnder [en] mantel af natur, äro mindre i ett minne behollne än en dröm, ehuru likwel naturn äger thet i sin sensu af någon oprinnelse; will till ‹bewis›[69] nemna allenast ett *tal*; in tempore hoc oblivionis så har ett och annat lärdt hela munlaget at dehla, sila och darra vt orden, alt som amman har giordt för honom, men första wahnen och wiljen är förglömd, naturn är qwar och giör sådant i ett moment vtan sporr til sin source med mera sådant; tå man mercka kan at sådant består af smersta darringar, som lefwa af duritie och tensione vasorum och organorum; och så snart durities eller tension förlorar sig, så löper ock minnet bort, som hos

the vrgambla och decrepitos, och hos andra ther mater dura kommer i stort olag.

Är ock nu ett beqwemt tilfelle at nemna, thet en menniskia excellerar för andra diur förnemligast i thet at hon alra senast kommer til sin fixitet; och thet som || reknas för en 304r
ofullkomlighet, är största medlet till fullkomligheten och at ärnå preferencen bland diuren; nest thet wi äga en Siäl i ett förnufft, så har Gud så lagat at alla wåra membranæ med benen skola fodra en rund tid at blifwa hårda, emedlertid är alt benägit til nya och nya impressioner, the ther hafwa alt[70] till medåldren sin tid: ty kan ock ses hwad fördehl en longsam mogenhet har, neml. at then kan tillöka ett förnufft mer och mer och stella entel. en menniskia fram, som ett mognare förstånd anledd af impressioner och ehrfahrenheter kan wisa. Ett diur theremot som faller i sin faders och moders natur effter några weckor, thet figerar sina membranas och ossa i alt thet som slechten har fådt impression vtaf, och snart med hela sitt tilltagande stannar.

Men jag wet at häremot som emot thet förra kunna stora skiäl inwendas tå små membranæ kunna giöra sensation och föra tremulation öfwer sig som liggia [sla]ke oc[h] på ett molle, och intet som trummor äro vtspenda i ett wäder; eller ock hwad som tremulation i ossibus kan giöra thet samma, ty the hafwa ingen sensum; men så swares härpå, at man ingalunda menar at tremulation sprider sig öfwer membranam som membrana vtan som ett fluidum vtspenner henna, thertil med at tremulation i ossibus intet giör sensation som en rörelse i them, vtan som de meddehla en tension och ett åtdragande til periostiis och membranis, och the conseqventer åt canaliculis lymphaticis; ty första tremulation stöter an på fluidum, hwars contiguitet giör at thet renner öfwer alt fluidum i alla membranis och meningibus; och som ther äro ewiga valvulæ, så stöter tremulation i wä-

gen på alla them an, tå tremulation farer in vti membranas och så ifrån membranis vti ossa, i hwilcka fodras nödwendigt en stindhet och hårdhet, ty gier intet durum en tension åt membranis, s[å] liggia the ospenda, och tremulation löper intet öfwer Canaliculos lymphaticos som sig bör, vtan rycker och lyncker membranæ til hinders för spridningen; ty ser man hwad durities i ossibus, ‹och› tension i membranis giöra til lifliga rörelsen i lymphatiska dehlen.

304v || n: 5
56
Stockholm
Till HögEhrewyrdige He^rr^ Bibliothekarien och Doctoren Ericus Benzelius till Upsala

305r

Cap: VI.

Ther nu tremulation alramest får wisa sig är vti *Hörßelen*, hwarest alla organa och membranæ äro satta till en wedertagning, och all ting så figureradt och lagt invti med Caviteter, ben, små trummor och sneckwridningar, at tremulation wel må kunna sprida och yttra ett liud eller kenßel vti hela thet Systema som nervi och ossa insluta; och kan allrabest af theß[71] anatomie ses huru tremulation will fram, och hwad medel och mechaniqve then fodrar, och huru then setter i anseende till wellheten hårdare an, än någon annan sensus: ty merckes här först huru naturen will hafwa tilskapadt en Canal, ther en aer tremulatorius skall löpa in igenom, neml. wid vtantill löpande så omkring mer och mer tils en stor dehl tremulations wäder är intagit och concentreradt till werckan af betre meddarring i the inre organis; lengre in så taga ben emot och formerar sig en Canalis therinnom: när

wid inloppet är i wägen satt twert öfwer en ‹stupad› membrana som nemnes tympanum eller membrana tympani, hwarpå the ehoplupne tremulationer stöta an och giöra darring[72] then samma som inkommen är vti alt thet som omkring är; innom är strax en Cavitet eller meatus tympani; hwarest små benstycken kallade malleolus, incus och stapes, hwar och en hollande vti hwarannan, hafwande leder at articulera sig i hwar annan, så at then enes rörelse moste wara then andras, then enes tremulation moste then samma bli med en then andras: bemelte malleus giör förnemligast til at stöta membranam tympani in eller vt, giöra henna slapp eller stind och fiädra henna mer eller mindre, alt effter som attention och liudetz liumhet eller illhet fodrar: Stapes ligger i ett serskilt rum för sig med twenne membranulis; som en trumma på, så at ehwad darring inkommer i theßa ossicula then samma är i ögnablecket i berörde tympanis eller trummor: till än widare promotion af tremulations liudet så är en labyrint eller ett sneckben efter liudetz art tilskapadt; then widesta dehlen till Stapes kallas vestibulum, och har jemwel en membranam som ock en med figura ovali som är theß basis: till bemelte vestibulum löpa ock 10 a 12 små foraminula, hwarigenom tråar eller nervuli löpa in, som ock endehls giöra theß Periosteum, endehls löpa fram igenom || 305v
concham kring parietes och giöra sig dehlachtig af liudet, sprida thet lengz effter si[n] ramification till andra periostea och membranas, som af samma radice el. af samma Contiguo finnes: är therföre ock wid andra dehlen af labyrinthen, canaliculi som kallas semicirculares, löpande som små walthorn omkring och tillbakars igen, ökande och concentrerande mer och mer liudet til inre dehlen af then wridna Concha, tå sedan thet farer vt i Caviteter och andra hinnor och vela.

Af hela thenna Anatomien lärer kunna ses, hwad mecha-

niqve tremulation fodrar till ett sitt wellare vtspridande öfwer membranas, nervos och ossa i en kropp; lärer therwid thet förnemligaste wara at merckia, at membranulæ holla sig wid ett durum, stöter vt från sitt duro i ett wäder, och förer så tremulation öfwer till andra membranas; som ock at membranæ binda sig som the finesta nät om benen, lika som strengen giör wid sitt stall, och stallet wid thet Solidum, hwaruti meddarringen kan föras, om någon wellhet i ett liud skall förmerckas. Then förnemsta membrana vti öratz mechanismo är then första, therpå allraförst tremulation stöter an; af theß alraminsta skada så lider strax hela theß Sensus mehn; slappheten giör en liumhet; stindheten ett ilande och wellande, som sker i hetzigheter ther membranæ blifwa vtspenda af blodtrengningen ther inpå. Thet ses i then membrana at then binder sig med ett duro, och at then löper vt af periosteo Cranii; en dehl will mena at en theß lamella (ty hon sejes wara dubbel) är ett expansum af dura matre, fast jemwel thet berörde periosteum har så nära Communication med dura matre, at thet nestan som ett contiguum reknas kan: ses therföre huru thet binder sig med hela thet duro som omkring är; invti Cavitate tympani sittia the små benstycken, städet, hammaren, med mera, som alla taga åt sig samma darring och få honom än lengre in; ju lengre som han kommer in ju flera membranæ finnes alt fastsatta med sina ben, löpa först omkring them som theraß periostea, sedan draga the sig fram som ett expansum, och giöra at hwar membrana äger sitt durum och sitt stall, at föra in darringen
306r på: invnder || Stapes, innom labyrinthen, ja allestendz vti osse petroso äro vnderliga giorda Caviteter och benbrusk, alla med periosteo af meningibus omkring, här och ther extenderade öfwer foramina; alt små harmoniska hinnor eller strengar at settia in liudet i sitt durum som thet holler wid. Är therföre finesta mechaniqven vti öratz machine at alla

membranulæ äro periostea, at tremulation i them setter tremulation i ossa och multiplicerar vtspridningen deraf.

§: 2. Huru tremulations naturn här med är jemnförlig och instemmig, kan af monga prof, som musical konsten giordt werckstelliga, finnas: och lärer först vndras, huru en så liten membranula, som stenger meatum auditorium och som drar sig öfwer porulos och inloppen till ossa och brusken, kan setta en meddarring i det som durum är och Conseqventer sprida then samma i hela theß systema, huru en liten fons kan giöra en så grof och stor rörelse; men naturn som tremulation har sig förbehollen vtwisar det; hwad för en spridning af liud gier icke twenne membranæ på en tympano bellico, på en puka eller på annat, ther membranæ äro[73] med ett duro festade; spridningen kan offta ske på monga 1000 skretz wäg, ther elliest en bunden membrana wid ett molle, wara vtspend ehuru hon will, ther ett durum intet holler vti extremiteterna, giör ett olikmätigt liud med thet förra, så at durum moste igenom en meddarring giöra wellheten och spridningen: på andra vocal-spel är ännu wißare prof thertill; then minsta viol moste hafwa sina stall, moste hafwa sina strengar bundna med ett duro, strengen moste hafwa sina ändar ther, at meddarringen vti duro eller vti Corpore instrumenti må skerpa, wella och holla liudet. Och har sig naturen med tremulation vnderligen, then minsta har minsta anseende till molem corporis, anser ingen tyngd, ingen hårdhet, ingen grofhet, vtan så snart Contremiscentierna begynna, så löpa the som en blixt öfwer hela thet corpus, theremot local-rörelsen har liksom försyn och bär redzla för the tyngre corpora; at nu wisa thet, kunna tremulations instrumenta legga oß prof före; en streng på ett claver röres af en liten ten, hwaraf strax strengen liuder och spelar sitt tremulum öfwer alt durum || contiguum dermed, öfwer stall 306v
och bottnar och låter tremulation dermedelst holla och höja

sitt dån at til lengre distance blifwa förd; och kan thervtaf merckas hwad liten vrsprung giör en för wid spridning; alt hwad ett corpus instrumenti rörer wid, som allenast får ett punctum contactus på, så sprider thet vt sin darring jemwel öfwer thet; om wid instrumentet wore en hel spira eller mast fogad, eller en annan longt vtdragen stong, och legger i yttersta ändan öra åt eller festar tanden thervti, så kennes så wel som höres tremulation, som then lilla och ringa strengens anstötning gier vrsprung till; tremulation äger offta ett serskilt liud af stallet som thet rörer wid, ligger en stor ofantlig sten invnder så merckes strax i liudet något liknande af tremulation i sten, eller något som döfwar thet som i bottnen af spelet elliest insinuerar sig: ligger thet på ett concavt rum öfwer ett contoir, ett mindre eller större skåp, eller annat som har en tomhet och vnderspenning innom sig, så öker sig dånet strax och meddarringen thervtaf, som alt bewis är at alt thet som thet rörer wid kommer i meddarring af then ringa strengens rörelse: annorlunda blir påökningen om instrumentet giordt är af furu bottnar, neml. af ek, eller af gran eller af ceder, ju lettare och poreusare emnet är ju benägnare til gröfre dån och meddarring: hwad icke för ändringar moste tremulation vndergå af thet meddarrande om bottnen är af större eller mindre tiocklek, är af hårdare eller lösare trä, är af torrare eller råare, är öfwer stallet lagt någon metall eller annat durum, är strengen omlindader med tagel-trå eller annat molle; alt klara bewis at then minsta membrana eller streng, som binder sina ändar wid ett durum, kan föra then största molem med sig vti meddarringen, som sprider sig öfwer alt thet contiguum som på någon sida finnes; om Cap: VIII blifwer här tillagt hwad om tremulations spridningen ther tales, så kan nestan slutas at en minsta darring, kan föra sig öfwer ett thet största corpus, en contremiscence i en viol öfwer hela thet rummet

som musiqven sker, hwilcket ibland så onekligit pröfwes, at kenningen sielft röjer thet, så at sielfwe handen på weggen, på spelet och på andra stellen tager på en darring som kennes theraf.

|| Hwad nu orsaken är till at ett så litet vrsprung kan giö- 307r
ra en så stor fluxum tremulatorium, tör ock finnas anledning till af ett och annat synbart prof hos oß: wid grufwor henga stora tiocka cabellinor i schachten, på extremiteten henga några skeppundz tyngd; om allenast linan blifwer rörd til tremulation öfwerst på, som [---] kan antingen med en ryckning eller ett slag af ett trä, så darrar strax [he]la linan från öfwerst til vnderst, och thet löper som små snabba ormlenc[kar] op och ned, wågwis, som lufft och wattn elliest synliga giöra; tyngden som hen[g]er nedwid lyfftas deraf op och ned, ryckes som en annan vibration i sitt rum, ja offta så at fahra kan wara för en som thervti låter sencka sig ned at holla sig qwar, ehuru litet primum movens, ett fingers ryckning eller än mindre har giordt oprinnelsen till första lyfftningen; ty merckes huru tremulation fram och tillbakars eller en vibration intet anseende har til en tyngd, som therwid sitter fast, och huru krafften lärer mechanice ther öka sig effter lengden och distantien af tåget. Ännu mer, ett longt rep holles emellan hendren af twenne, om then ene drar med minsta finger och giör ett ryck thervppå, så har then andre möda at holla thet qwar; ther lärer jemwel en tremulation löpa ända repet igenom likmätigt then förra ryckningen, och giör sig mer och mer mechtig af then andras krafft. Ännu nermare till vrsprunget, ett longt rep som holles horizontelt faller i en bugt och en curvam, som liknar sig til en parabel eller Catenariam; at nu twinga bemelte lina till en lineam rectam, behöfwes en starck och styf mechaniqve till, och ändoch aldrig lärer hinna till rectum at icke en osynlig curva lempar sig effter lengden; när tremula-

tion löper vt åt en lina, så giör then ideliga sådanna Curvor eller bugter, och som nu hwart och ett weck har sin vim mechanicam at intet willa till rectum, och the wecken löpa snabt effter toget fram till andra sidan, så är intet vnder at krafften ökar sig i ryckningen och tremulation wid ändarna, som alt ett är med små hinnor eller strengar, som wid sina stall och sina dura äro festade, äga i tremulation en så stor krafft at thet hårdesta moste spela med i darringen ehuru stort thet må wara.

307v || §: 3. nu lärer än betre kunna ses hwarvti Sensorium i ett öra består, och huru mechaniqven wid tremulation förer sig öfwer hela ett Systema så osse[um] som nervosum af ett så litet principio; alla the canaler som lagda äro p[å] membranis till tremulations vtspridningen, äro stemde och festade med si[tt] duro; then första som är membrana tympani är ett contiguum med pericranio, så at then lilla darringen ther giör meddarring vti crani[o] och vti osse petroso. Än betre in så finnes här och ther membranæ som löpa fram ifrån sin periostiis öfwer små caviteter, som vti stapes i fenestris och vestibulis labyrinthi är at se, alt små darrande trummor och meddarrande brusk: Ännu inre finnes vnderliga brusk och benrum med membranulis öfwer teckte, som ock sitt giöra at setta darring vti systemata; caviteter giöra endast till at föra tremulation öfwer till andra sidan och giöra på monga stellen meddarringen, at spri[d]ningen welt och groft kommer öfwer membranas cerebri, canaliculos lymphaticos, nervorum tegumenta och ossa: lärer therföre Sensorium förmodel. bestå thervti, at darringen setter an öfwer alt hwad ben och membrana heter i kroppen på ett hårdt sett, tå spridningar af tremulation[74] i hela systemate giör kenningen, och kenningen thet som hos oß holles för wara ett liud.

§: 4. I samma sak lärer kunna wittna the liud, som på an-

dra stellen inkomma vti bemelte Systemata, vtan at gå igenom the wahnliga organa och tremulations wägar: som först at endast ett liud intet består vti membranis tympani, vtan vti the inre membranulis och vti sielfwa dura matre och vti tremulation i duris, ehuru then må inkomma: som rifwes något sender på dura matre, som ther en starck lyfftning eller bråtning med hufwudet giör en bendning, at meninx på något stelle moste brista, så giör thet en *smell* så horribel, som hufwudet stode emellan några canonerns smell, ther liudet i[n]tet löper sin wahnliga gång eller rörer membranas i ordning, vtan en ann[an] || lengre in som setter tremulation 308r
i brusk och ben och i membranas nervorum öfwer kroppen, när sådant effterletes neml. hwar thet har brustit sender, så kan thet finnas longt innom hela organum auditus som anatomien wet berettelser vtaf; så at sensorium bestå kan i hwad parte cranii som helst thet will, allenast at samma tremulations spridning sker like med then som igenom sitt organum elliest sker. At retta sensorium är vti tremulations cranii merckes ock af åtskilligt annat; som i *drömmar* höres offta hela tal med andra, hela melodier och andra liud, som giöra speciem af ett liud som har lupit in retta wägen; dagen effter wid recollection kan intet annat förstås, än icke thet warit ett liud, och man wet ens hiärnas tilstånd i sömn, at hon är in perpetua agitatione, alt bender sig tilbakars och setter sig i skick til en ny motion, tå oenderligit tremulations wesende löper öfwer alla systemata, och bender vt, fyller med blod och liqveur, rettar in thet som medels the ostemmigare darringar om dagen lagt sig i oskick: är therföre sådant ett bewis at liud är inwertes tremulationer i cranio och membranis, och intet i the membranulis endast som sittia för cochleam och labyrinthen. Vti *phantasier* höres hela liud, ehopstemmande tal, ja offta en hel musical harmonie, så at thet setter ibland in en wahntro i inbillningen, at en Ande

talar inwertes, biuder och befaller ett och annat: som har ock
med en qwinsperson talt, som dag in och vt hörde ψalmer
siungas hos sig från första til sista werß; henna lopp i liudet
ψalmen som sellan eller aldrig har warit af henna sungen,
hwaraf hon betagen sökte hos prester och andra bot, men
doch altid låg hela melodien med retta sitt liud i hiärnan,
som hon altid warit i concert med andra; till ett bewis at
sensorium auditus består i inwertes tremulationer i cranio,
och kan sprida sig vt och röra the wahnliga organa auditus,
allenast ett lika rörande blir satt vti matres. Offta merckes
ett *susande* och *liudande* vti öra, när membranæ eller matres
äro öfwerlupne af blodådror och äro wel vtstindade och
snabbe til all tremulation, som jämte tå setter sig i alt conti-
guum. Theremot när the inre *membranulæ* få en tög eller
slaphet, i thet ådrorna löpa toma, eller at blodet flydt vt ifrån
the minsta vasis och bleknadt superficiem || som sker vti
308v redzlor och andra hendelser och siukdomar, tå membranæ
hwarcken the inre eller yttre kunna taga tremulation emot,
mindre at föra them lengre omkring; ty i thet membranæ
äro vtslepte, så äro alla vasa lymphatica el. vas[a] ther lym-
phatiska dehlen löper igenom jemwel bakslepte, ther lympha
fådt för en inrymma,[75] så at canalen[76] antingen demmer sig
sielf, eller ‹när› en tremulati[on] inkommer i minste cana-
len, så ligger membranæ slapp och hindrar medels slapphet
at komma i meddarring[77] vtan[78] wiker och ryncker sig emot
till hinders af spridningen: elliest blir man ock ingen serde-
les werckan i sensorio auditus warse, när hiärnan eller me-
ninges äro occuperade i andra tremulatio[ner] och tanckar,
tå en dehl theße blifwa hindrade och förlora sin hwaßhet
och sitt liud[.] Ännu mer kan merckes thet tremulation i
membranis och cranio är som giör liudet och hörßeln, och
at ‹the yttre› membranulæ[79] allenast äro medel til liudets el-
ler tremulations inkommande: om någon darring kommer

wid ett *ben i cranio*, wore nestan hwad thet will, så merckes ett liud theraf invti; låter m[an] en[80] gaffel darra och steller sedan en ända på tinningz benet, så liuder thet strax in vti öra, som tor henda härröres af then nära communication som membrana tympani har med pericranium. Om jemwel darringen kommer immediate på en *tandrad*, förnemligast then vndersta, så får ock tremulation ett inlopp vtöfwer Cranium och giör speciem af ett welt liud, härrörande det deraf at ramuli af samma nervo löpa så wel til organum auditus som til periosteum som är kring radices dentium; ty när nervus auditorius dehlar sig i canali osseo, så går nervus mollior (ty then ena gren är hård then andra blöt) til cochleam och giör membranam vestibuli, hwarvtur löpa ock andra membranæ vti canaliculos semicirculares eller så kallade Zonas, ther igenom några foramina in, giöra periostea med mera, then hårdare ramus löper till tympanum, och jemwel till tungan och tendren: ifrån första och andra nervo cervicali löpa ock ramuli til mun, och andra deraf til tenderna, så at tremulation löper som på smersta spongor fram och tilbakars, o[ch] förer sig entel. på samma strengar fram til brusken och membranas i osse petros[o] och så omkring hela cranium och systemata.

|| [§]: 5. Ser man noga effter hwarvti liudetz darring 309r
skiljer sig ifrån andra darringar, så är skilnaden thervti at här löper darringen qwickare och hårdare öfwer alla ossa och membranas än andra darringar; lika som om man rörer hårdt på en [s]treng och bender honom til en bred vibration, så blir liudet hel starckt, än om vibration är nermare omkring sitt centrum; slår må på ett vtspendt i ett wäder, så är liudet welt emot om thet slås på ett som ligger tett åt ett durum, liudet eller tohnen är likwel all then samma: til at bringa thet i wercket i organo auditus, så är först then mechanismus brukad, at dura mater är just framdragen vr

cerebro och exponerad til tremulations emottagningen, så at en immediate anstöt på dura matre eller på pelle periostiaca giör tremulation. 2) sedan äro membranæ bundna wid sitt cranium på flera stellen, at stella an concerten theß betre och gifwa liudet nog origines. 3) som ock äro en hop vacuiteter ther membranulæ få spela med sin tremulation, vtan at hindras af något molli, som [d]öfwer och dödar hwaßheten och wellheten; jemwel vti hela cranio, ther en infinit porositeter finnes effter en art som tremulation fodrar i ett duro. Består therföre thenna dehlen af wårt lefwande wesende vti starckeste tremulationer än the öfriga, som widare här komma at handlas om, hwilcka tremulationer skilja sig ifrån thenna så i rörelse hastigheten, som ock i graden, som ses skal.

Caput: VII.

309v || 52
Stockholm
Till HögEhrewyrdige He^r^ Bibliothekarien och Doctoren Ericus Benzelius till Upsala

310r

Caput XIII.

[M]en jag wet at häremot så wel som emot thet förra ett stort skiäl lär kunna inwendas, först huru som membranæ kunna giöra sensa[t]ion och föra tremulation öfwer sig, som liggia på ett molli, och intet som [tr]ummor äro vtspenda i ett wäder: eller ock huru som tremulation vti [o]ssibus giöra thet samma, ty the hafwa ju ingen Sensum; men så swares härpå; at man intet menar at tremulation sprider sig öfwer mem[b]ranam så wida hon är en membrana, vtan som

hon vtspend är med ett fluido och lymphatico; som ock at tremulation i ossibus intet giör sensa[ti]on som en rörelse thervti, vtan som de meddehla en tension och åtdragande åt periostiis och membranis, och the conseqventer åt canaliculis lymphaticis: ty första tremulation stöter an på fluidum, hwars contiguitet giör at then renner tremule öfwer alt fluidum i alla membranis och meningibus; och som ther äro ewiga valvulæ, så stöter thet tremulum på alla them an, tremulation farer så in vti membranas och ifrån membranis i ossa, hwartil fodras nödwendigt en stindhet och hårdhet: ty ‹wore›[81] ingen tension eller något durum, så ligger ju alt ospendt, lympha tremulans löper intet fram i sina canaliculis som sig bör, vtan membrana ryncker och lyncker sig, och demmer fluidum här och ther i wägen, til hinder för sig och för retta spridningen.

Men som thet talt är om en rörelse så i ossibus, som i nervis, membranis, jemwel in fluido, så fodrar saken at nu ett sumariskt slut blir, och en klar satz, hwarvti tå egentel. sensation består, ty elliest kan thet ena hindra thet andras förstånd och retta begrep, är therföre saken sålunda.

Först sker rörelsen eller tremulations wesende vti fluido som spridt är öfwer alla membranas, som löper igenom alla ductus lymphaticos och äger || en contiguitet thet ena med thet andra, så 310v
snart then minsta anst[öt] kommer i berörde fluido, så löper tremulation hela contiguiteten öf[wer] som recker öfwer alla membranas och meninges med mera: är therföre [then] första tremulation som sker in fluido, wel wetande hwad en contremis[cence] äger för natur som kommer i ett fluidum, thet ware antingen i en l[uft,] æther eller i ett wattn, hwilcket ses kan af thet förrberörda. Härvta[f] settes membranæ vti en meddarrelse; af membranis settes systema o[s]seum som hel tett är bundit thertill. Ty följer 1) om liqvidum är borta, så är ei heller något movens till rörelsen och spridninge[n] op vtöfwer alla membranas

‹som i apoplexier och vtdomningar. 2) Är fluidum sangvineum för öfwerflödigt, så spennes strax canaliculi lymphatici, demmes på mo[n]ga stellen, tryckes hit och dit, så at tremulations rörelsen hindras, m[o]ste söka sig biwägar och giöra sig willa darringar i stelle för the retta, som i hetzigheter och fylleri sker. 3) Är fluidum sangvineum för litet, så ligga canaliculi lymphatici för slappa, widga sig här och ther vt, demma sig offta sielfwa, lympha får ojemna öpningar och således förlorar sin retta Sensation, som vti vtdomningar, reddhogor med mera sker. 4) Äro membranæ för slappa, så kan ei heller fluidum tremulatorium löpa rett fram, membranæ runcka och wrida sig sielfwa, canales jemwel, så at när tremulation kommer til sin terminum så har han antingen blifwit dum och hebes eller aldeles stannat vt. 5) Äro ossa intet i sin fixitet, så kunna ei heller membranæ wara så åtspende, ei heller Canal[es] lymphatici i sin retta distension och
311r *öpning, vtan gifna membranæ || swiga här och der til hinders af tremulations farten. Är therföre summan af alt, när membranæ liggia wel spenda åt sina ossa, och vasa sangvinea i sin jemna tension, så flyter alt liqvi[d]um (som af andra kallas Animale, men är animale för tremulations rörelsen skull) jemnt igenom alla sina vasa, har en [c]ontiguitet omkring hela Systemata, till meninges, öfwer membranas med mera; så at then minsta pression giör pression i hela liqvido, så wida thet är ett contiguum; giör i valvulis en stötning och ryckning, ryckningen meddehlas membranis till en meddarring, åter de til ossa, och så så snart tremulation är spridd öfwer alt [thet] som tensum och contiguum är, så blir theraf en Sensation; qvod [erat] demonstrandum.*

Är nog vnderligit, hwad faslig krafft ett fluidum äger at settia ett durum med sig i meddarring; en tremulation i en lufft setter ju hela organum auditus med alla membranis och brusk i meddarring: En smell eller creverad bomb i watn, setter hela marcken och bergen i en meddarring med sig; lika så thet fluidum som omnemdt är, setter membranas och

the ossa i meddarring, till werckan af alt thet som rörligit och lifligit hos en menniskia finnes. [Fig. 28]

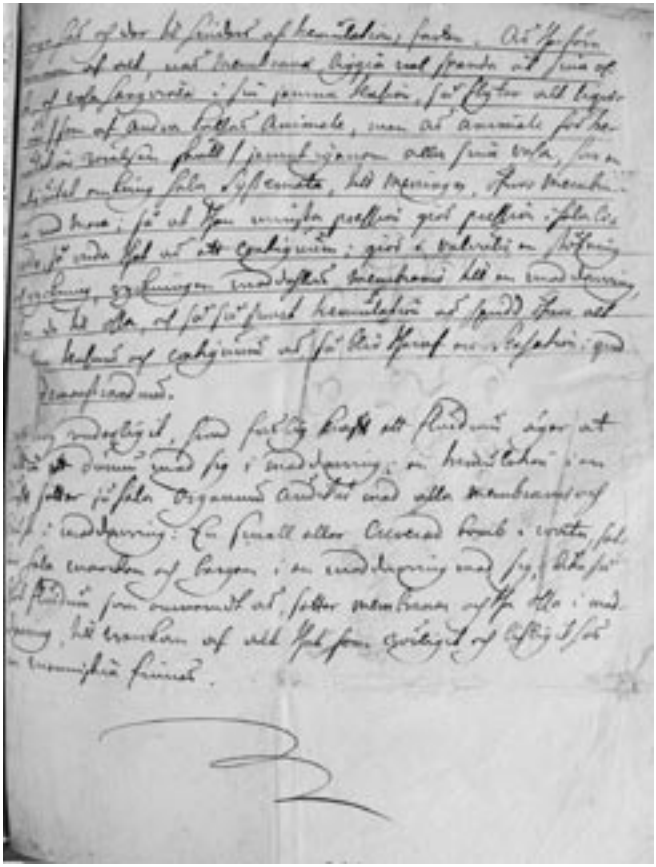

Fig. 28. Vinjettslingor efter manuskriptets avslutning. Anatomie af wår aldrafijnaste natur, *fol. 311r.*

311v || [Fig. 29]
19
Stockholm
Till HögEhrewyrdige He^{r} Bibliothekarien och Doctoren Ericus Benzelius till Upsala

Fig. 29. Brevets framsida, adresserat till Benzelius. Avsänt från Stockholm 24/2 1720. Uppe till höger på helbrevets adressatsida finns karteringsnumret 19, samt postortens stämpel av bandeau-typ, "Stockholm". Anatomie af wår aldrafijnaste natur, *fol. 311v.*

Bibliografiska anmärkningar

I det följande redogörs för denna utgåvas förlagor och andra relevanta källor. Det gäller alltså Swedenborgbibliografiernas förteckningnummer, uppgifter om originalutgåvan eller originalmanuskriptet och dess proveniens och datering, vidare om övriga utgåvor, avskrifter och översättningar, samt slutligen omnämnanden i Swedenborglitteraturen.

Bewis at wårt lefwande wesende består merendels i små Darringar thet är Tremulationer (1718)

Bibliografi: Hyde XXII: 63. Stroh & Ekelöf 15. *Original:* Utgavs i *Dædalus Hyperboreus Eller Mathematiske och Physicaliske Försök, För Aprilis, Maji, Junii Månader 1717*, nr VI, 10–14. Dock trycktes den först i september/oktober 1718 i Skara hos boktryckaren Herman Arnold Möller, och inte som de tidigare numren i Uppsala. Bilder hade gjorts till sjätte numret, men kom inte med i tryck. Emellertid finns ingen hänvisning till någon bild ämnad för denna artikel. I ett brev till Benzelius från den 5 oktober 1718 står det att i sjätte numret ”leres at wårt lefwande wesende består i små *contremiscentier* med en hop *experimenter*”. (Se Swedenborg till Benzelius, Brunsbo 5/10 1718. *Opera* I, 287 f.; *Letters* I, 198.) Swedenborgs eget tryckta exemplar förvaras på KVA, cod. 93. Originalmanuskriptet är inte bevarat. *Övriga utgåvor:* Texten har återutgivits i faksimil av Nils Dunér i *Kungliga*

vetenskaps societetens i Upsala tvåhundraårsminne (1910), samt med moderniserad stavning i *Gyllene äpplen* I, 464–467. Eng. övers. av C. Th. Odhner i *On Tremulation* (1899), 1–7, och i nytryck 1976. *Litteratur:* Omnämnd i Tafels *Documents* II:2, 889; Wainscot XXII; Woofenden, 28 f., 36; Rose P46. Har behandlats i Jonsson 1969, 59 f.; Bergquist 1999, 110; Dunér 2003, 189 f.; Dunér 2004b, 203–205; Dunér 2006, 29 f.

Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande, att wårt rörliga och lefwande wäsende består uthi Contremiscentier (1720)

Bibliografi: Hyde LIII: 130. Stroh & Ekelöf 48. *Original:* Originalmanuskriptet, bestående av 25 blad i oktavformat, ingår i en samling manuskript efter Eric Benzelius d.y. rörande Kungl. Vetenskapssocieteten i Uppsala, *Collectanea Physico-Mathematica, såsom ock åtskilligt rörande Sveriges Natural Historia, Hvaraf gjordes bruk Vid Societatis Literariæ inrättande i Upsala*, Benzeliussamlingen, LiSB, N14a, nr 109, fol. 287–311. Genom Benzelius egenskap av biskop i Linköpings stift har den hamnat i Linköpings Stiftsbibliotek. I innehållsförteckningen upprättad av bibliotekarien Joh. Isaac Håhl anges den som ”En antropologisk afhandling af Svedenborg”. Den här antagna titeln är hämtad från Collegium medicums protokoll, där en tidigare version av verket behandlades vid ett möte i Stockholm den 30 oktober 1719. (RA, Collegium medicum, Protokoll, A1A, vol. 2 1706–20, 684 f., nr 294; se även RA, Collegium medicum, Register till protokoll, A1B, vol. 1 1690–1732, nr 294; Swedenborg till Benzelius, Stockholm 3/11 1719, *Opera* I, 291 f.) Närvarande vid mötet var arkiatern och preses Evald Ribe, assessorerna Henric Joachim von Schmidt, Johan von Hoorn, Johan Christopher Heyne,

Johan Linder och Johan Henric Wolluhn. I protokollet står det: ”2). Proponerade Syndicus, att Extraordinarie-Assessoren i Kongl: Bergz-Collegio, välborne Immanuel Suedenborg ingifwit en Book till Collegium att censureras, Kallad Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande, att wårt rörl: ga och lefwande wäsende består uthi Contremiscentier. Collegium fan nyttigt, att denne Tractat af alle Collegii-Assessorer efter hand igenomläses; williandes Collegium sedan sitt Omdöme däröfwer giöra.”

Versionen som insändes till Collegium medicum är dock förlorad, liksom Swedenborgs eget koncept. Föreliggande utgåva bygger i stället på den senare version som sändes i omgångar i brev till Benzelius för att uppläsas vid Bokwettsgillets möten i Uppsala senvintern och våren 1720. Det ska alltså ha funnits tre versioner: Swedenborgs eget koncept (från sommaren 1719), Collegium medicums renskrift (oktober 1719), samt Bokwettsgillets brevversion (februari–mars/april 1720). Så en datering av manuskriptet måste baseras på den bevarade versionen, som innehåller kapitlena I–VI och XIII, det vill säga 1720, och inte 1719 som man tidigare har utgått ifrån. Anledningen till att Swedenborg skriver en tredje version är att han i februari ännu inte hade fått tillbaka manuskriptet från Collegium medicum: ”*Medici* wille ock taga det före häri staden, och utlåta de sig alla gunstigt derom, jag får det intet ifrån dem förr än *Bromell* ock har hafft thet”. Där slutar spåren. Följetongen till Bokwettsgillet inleddes således med ett brev ställt till Benzelius, sällskapets sekreterare, från omkring den 11 februari 1720 (kap. I–II), och fortsatte i brev den 24 februari (kap. XIII), den 29 februari (kap. III–IV), mars-april (kap. V), och ett sista brev i mars-april (kap. VI). Kapitel V–VI måste närmare bestämt ha avsänts efter den 3 mars och före den 12 april. Den 12 april skriver Swedenborg till Benzelius:

”Sedan min afresa ifrån *Stockholm* har jag inga stunder ägt at senda *continuation* af min *Anatomie*, ei heller kan thet ske härifrån, effter som jag intet har *conceptet* med mig, hufwudet mins thet intet utan til; skal wid första lägenhet som ske kan meddehla något therom.” Några fler kapitel avsändes aldrig. Det finns dock antydningar om ett sjunde kapitel, samt ett åttonde som skulle handla om tremulationsspridningen. Sista omnämnandet sker i ett brev till Benzelius den 2 maj. Tremulationsmanuskriptet upplästes av Benzelius vid Bokwettsgillets möten den 12 februari (kap. I), den 19 februari (kap. II), den 4 mars (kap. III–IV eller XIII). Se *Bokwetts Gillets protokoll*, 15 f., 18; *Opera* I, 297 f., 303; *Letters* I, 226–228, 236 f.

Avskrifter och utgåvor: Manuskriptet är återgivet i *Photolith.* I, 132–181. En avskrift av Greta Ekelöf finns på KVA (Ms. Swedenborg, Em., N.S.1) och var tänkt att ingå i den aldrig utgivna fjärde delen av *Opera quædam*. En odaterad avskrift från 1800-talet av Joh. Isaac Håhl finns på Swedenborg Society, London, D/80, s. 87–139, liksom ytterligare en odaterad avskrift av okänd hand, A/178, 104 s. En maskinskriven avskrift från ca 1965/66 finns i Swedenborg Scientific Association archive, i Swedenborg Library, Bryn Athyn, PA. Eng. övers. av C. Th. Odhner i *On Tremulation* (1899), 9–76, och i nytryck 1976. *Litteratur:* Omnämnd i Tafels *Documents* I, 310, 317–319, 324 f.; II:2, 897 f.; Whitehead 62; Wainscot LIII; Woofenden, 36; Rose U41, U42. Har behandlats i Jonsson 1969, 60–64; Dunér 2003, 190–197; Dunér 2004a, 39; Dunér 2004b, 205–229; Dunér 2006, 30–44.

Ortografi och komposition

Swedenborgs tremulationsmanuskript är skrivet som en brevföljetong för uppläsande i Bokwettsgillet. Manuskriptet är alltså inte i första hand tänkt att vara den slutgiltiga versionen, den som sättaren skulle ha som underlag vid tryckningen. Författarens intention är inte alltid att framställa en slutgiltig färdig text, utan som det så ofta är för Swedenborg, är intentionen själva handlandet, skrivandet, tänkandet. Därför söker denna utgivning, i stället för att gissa sig till en antagen slutlig version, framvisa själva arbetsprocessen, tankens och skrivandets föränderliga rörelse, med alla sina i stunden påkomna idéer och återtagna formuleringar. Handskriften ska ses som något organiskt, som ständigt förändras och lever. Därmed försöker denna utgåva fånga lite av handens rörelse och beaktar därför sådant som strykningar, marginalanteckningar och suppleringar och försöker inte redigera texten så att den ger en illusion av att vara en färdigarbetad text, där tankarna är fixerande och formuleringarna för en gång givna. En modernisering och en alltför förenklad edition förändrar texterna till något de inte är.

Ambitionen har varit att göra en så trogen återgivning som möjligt, ifråga om stavning och uppbyggnad, utan att för den skull göra alltför stort avkall på förståelsen. Det som i Swedenborgs piktur ibland kan vålla svårigheter är hans oregelbundna bruk av stor eller liten bokstav, liksom kommatering, avstavning och särskrivning. Någon entydig systematik saknas hos Swedenborg. Ord kan förekomma i flera olika former, men stor bokstav används ibland för viktigare begrepp och vid betoning. Vidare kan enskilda bokstäver i vissa fall, i synnerhet särskiljandet mellan *a* och *e* i ändelser, vålla smärre tolkningsproblem. Ytterligare svårigheter åsamkas av att manuskriptet på flera ställen är skadat, har

pappersförluster eller textförluster i marginalen på grund av en alltför hård inbindning, vilket markeras med [---].

Ingen åtskillnad har gjorts mellan nygotisk och latinsk stil, mellan fraktur och antikva, eftersom stilen har anpassats för en modern utgåva. Brukliga skrivtekniska förkortningar som *m* eller *n* med ett streck ovanför, nasalstreck, har genomgående ändrats till *mm* och *nn*, och på liknande sätt i latinet med *u*, har ändrats till *um*. Andra typografiska fall, som användandet av *ß* och *æ* har behållits, medan den tryckta textens / har ändrats till vanligt komma. Abbreviaturer, där den vanligaste är *el.*, har behållits. Understrykningar har tolkats som kursiv. Överstrykningar har avlägsnats från brödtexten och nedflyttats i not med markeringen *del.*, deletum, struket. De är för de mesta av mindre intresse, såsom skrivfel och andra misstag, men av deras karaktär kan man se att han sannolikt arbetar med en avskrift av sitt eget originalmanuskript. Författarens suppleringar i form av anteckningar över raden eller i marginalen har satts in i den löpande texten inom vinkelparantes, ‹›. Utgivarens suppleringar betecknas med hakparantes []. Originalmanuskriptens styckeindelning har behållits. Manuskriptets folionummer och artikelns paginering markeras i marginalen och sidbrytningen betecknas med || i texten, däremot har kustoder utelämnats.

Teckenförklaringar

[ ]	utgivarens supplering
‹ ›	författarens supplering
[---]	lakun, textförlust
||	originalmanuskriptets sidbrytning
del.	deletum, struket
r	recto, foliets framsida
v	verso, foliets baksida

Kommentarer

Bewis at wårt lefwande wesende består merendels i små Darringar thet är Tremulationer (1718)

10 *Assess. Eman Svvedberg.* Den 10 december 1716 hade Swedenborg av Karl XII erhållit titeln extraordinarie assessor i Kungliga Bergskollegium. Men ännu 1718 gick han under namnet Swedberg. Först i maj 1719 adlades han och tog sig namnet Swedenborg.

11 *IV. Regeln.* Med andra musikaliska exempel förklarar Polhem angående ”Åskedunder eller Torndön” hur ljudet når våra öron. Har man två pukor och slår på den ena kommer det andra skinnet där en ärta ligger att vibrera. Märkvärdigt är det hur en skrikande människa kan få ett tomt glas att spricka sönder, hur hela kroppen känner en rörelse av en stark orgelstämma, såsom principal, mixtur eller smärre stämmor som pukor, trumpeter eller skalmejor! ”Christopher Pohlhems Anmärckningar om Barometerns stigande och fallade på följande luftens förändringar”, *Polhems skrifter* III, 210.

13 *När nu hinnan blir slapp…* Det var också så Descartes föreställde sig det. Spända fibrer är vakenheten, medan slappa fibrer innebär en sovande hjärna. Descartes, *Oeuvres* XI, 174 f., 197–199.

Hender ock offta at En faller in i ens annans tancka… Se *Opera* I, 226; *Letters* I, 58; Bilberg & E. Odhe-

lius; Spole & L. Odhelius, 9 f.; a. övers., 481; *Polhems skrifter* III, 313 f.

Anatomie af wår aldrafijnaste natur, wijsande, att wårt rörliga och lefwande wäsende består uthi Contremiscentier (1720)

292v *8de paret.* Se Vieussens 1690, tab. XXIII. I denna utgåva, fig. 15.

294r–v *Emellan theßa hafwa ock anatomici funnit…* Det spindelvävsliknande membranet upptäcktes av Gerard Blaes, och 1664 blev ”Arachnoides” dess medicinska fackterm. Frederik Ruysch beskrev den vidare och framvisade den spindelvävsliknande strukturen genom att med ett blåsrör blåsa luft under den, illustrerat i dennes *Epistola, anatomica, problematica nona* (1697), tab. X; jfr *De cerebro*, a. övers. II.

294v *Arachnoides.* Se Ruysch 1697, tab. X. I denna utgåva, fig. 12.

hwarom i ett serskilt Capitel… Se kapitel IV.

296r *theraß mening är thenna at blodet…* Blodcirkulationen och dess förgreningar av artärer och vener, som Swedenborg här beskriver, upptäcktes av Harvey, och befästes genom Malpighis upptäckt av kapillärerna som förbinder venerna med artärerna. Se vidare i inledningen, ”Kroppens cirklar”, 39–42.

297r *som Vieussen gier wid handen…* Se Vieussens 1690.

297v *som anatomici böra consuleras om och ses stellningen vtaf.* Se Willis 1664, fig. III. I denna utgåva, fig. 14.

300r *Professorns Doctor Bromels wackra samling…* Se den av Bokwettsgillet utgivna skriften av Magnus von Bromell, ”Lithographiæ svecanæ”, *Acta literaria Sveciæ*

(1725), 90–102; i denna utgåva, fig. 16; jfr Linder, kap. V; a. övers., 86.

301v *Till HögEhrewyrdige H^r^ Bibliothekarien…* Avsänt den 29/2 1720, antagligen från Stockholm. *Opera* I, 299.

304v *Till HögEhrewyrdige He^rr^ Bibliothekarien…* Avsänt från Stockholm i mars-april 1720. Uppe till höger på helbrevets adressatsida finns karteringsnumret 56, det vill säga det nummer som angivits i den åtföljande förteckningen, det så kallade kartslutet eller brevkartan. Därtill har brevet postortens stämpel av bandeau-typ, ”Stockholm”. Swedenborg befann sig vid denna tid hos sin syster Hedvig och hennes man Lars Benzelstierna i Starbo i Ludvikatrakten, där han fick beskedet att hans styvmor, Sara Bergia, hade avlidit den 3 mars. Därför begav han sig till sin far, änklingen i Brunsbo utanför Skara. I och med att brevet är poststämplat i Stockholm har Swedenborg sannolikt skickat brevet under mars månad innan han begav sig till Starbo, eller under ett kortare mellanstopp hemma i Stockholm mellan vistelsen i Starbo och den i Brunsbo. Jfr *Letters* I, 234.

306r *monga 1000 skretz…* skretz, det vill säga skritt, steg, ett ungefärligt mått motsvarande 2,5–3 fot. ”1000 skretz wäg” motsvarar därigenom ett avstånd av 742–891 m.

306v *Cap: VIII.* En antydningen om ett åttonde kapitel som skulle handla om tremulationsspridningen. Kapitlet saknas dock.

307r *wid grufwor henga stora tiocka cabellinor…* I manuskriptet *Discurs om refractione* (ca 1711), förklarar Polhem solens påverkan på jorden med hjälp av de utifrån solen darrande små vågorna i etern genom att likna dem vid hur Faluns gruvdrängar kommunicerar

med varandra upp och ned i schakten. Drängen som står nere i gruvan slår på den över hundra famnar långa linan som hänger i schaktet. Genom linan går vågor upp till drängen vid laven som då svarar och ropar ”hvad vill du”!? *Polhems skrifter* III, 85; se även *Dædalus hyperboreus* I, 7.

308r *har ock med en qwinsperson talt…* Det kan ha varit svältkonstnärinnan, pigan Ester Jönsdotter i Norra Åby, tre mil från Malmö, som berättat om sina inre psalmer för Swedenborg. Ester var ett välkänt medicinskt fenomen. Jesper Swedberg, som tog upp detta gudomliga under i sina predikningar, berättar om denna märkvärdiga unga kvinna som under sitt långvariga sängliggande utan mat och dryck hade sett och hört Bibelspråk i en vit och ljus kyrka ”klarare än sol, och stiernor”, trots att hon aldrig hade läst Bibeln. Det kan inte vara annat än så, menade biskopen, att hon levde av tron och Guds ord som hon hade i sin mun. Från London skrev Swedenborg till Benzelius och beklagade sig över att hans far inte hade skickat tillräckligt med pengar. Swedenborg förklarade att det nämligen ”är swårt at lefwa som pigan i Schone utan mat och dryck.” De medicinska förklaringarna till Esters sängliggande utan näringsintag gick i olika riktningar. Provinsialläkaren Magnus Gabriel von Block menade att hon hade legat så mellan 1704 och 1713 insupande luftens näringsvätska, medan medicinprofessorn i Lund, Johan Jacob Döbelius, föreslog att hon levde av sina egna mjukdelar och luft. Ester förekommer även senare i Swedenborgs psykologiska och neurologiska studier. Han skriver om en människa som i sin hjärna hörde melodier sjungas, vilka hon skulle ha varit helt ovetande om annars. Se Block

1719; Döbelius 1715; Swedberg 1941, 563 f.; Swedenborg till Benzelius, London aug. 1711. *Opera* I, 217; *Psychologica*, 108; *Regnum animale* III, n. 509.

309r *Caput: VII.* Här slutar detta brev. Kapitelrubriken är utsatt, men något sjunde kapitel kom inte att följa.

309v *Till HögEhrewyrdige He^r^ Bibliothekarien…* Avsänt från Stockholm i mars-april 1720. Uppe till höger på helbrevets adressatsida finns karteringsnumret 52, samt postortens stämpel av bandeau-typ, ”Stockholm”. Angående postorten, se kommentar till 304v.

311v *Till HögEhrewyrdige He^r^ Bibliothekarien…* Avsänt från Stockholm 24/2 1720. Uppe till höger på helbrevets adressatsida finns karteringsnumret 19, samt postortens stämpel av bandeau-typ, ”Stockholm”. *Opera* I, 298.

Noter

NOTER INLEDNING

1 Swedenborg, ”Ad virum illustrem in adventum uxoris ejus comitante illam nova prole, Ultrajectum ad Rhenum 1713”, i *Ludus Heliconius,* a. utg., 95.
2 Swedenborg, *Om jordenes och planeternas gång och stånd,* utg. i *Opera* III, 315 f.
3 Polhem, ”Assessor Polhammars Experimenter om Liudets Beskaffenhet”, *Dædalus Hyperboreus* I, 6 f. Artikeln bygger på ett brev som Polhem skrev till Benzelius 30/10 1710. Se *Polhems brev,* 24–28.
4 Swedenborg till Eric Benzelius d.y., Rostock 8/9 1714. *Opera* I, 226, nr 13; *Letters* I, 58.
5 Bilberg & E. Odhelius; Spole & L. Odhelius, 9 f.; a. övers., 481.
6 *Polhems skrifter* III, 17, 313 f.
7 Swedenborg till Benzelius, Sthlm 3/11 1719. *Opera* I, 291 f.
8 Swedenborg till Benzelius, Sthlm omkr. 11/2 1720. *Opera* I, 297; ”Cartesius” skulle, som har föreslagits genom att den yngre Baglivi nämns före Descartes, kunna läsas som Cortesius och då syfta på den italienske läkaren Giovanni Battista Cortesi. Se Jonsson 1969, 63 f., 328 f.
9 Descartes 1637; a. utg., 55 f.; a. övers., 64.
10 Borelli 1686, s. 168–173.
11 Linder, kap. I; a. övers., 37.
12 Swedenborg till Benzelius, Brunsbo 2/5 1720. *Opera* I, 303.

13 Pedersen, 28.
14 Guglielmini, 114 f.
15 C. F. Richter, del I, kap. VI, 173–195.
16 Boerhaave 1708, 9, § 28; jfr Boerhaave 1709; Pehrsson, 41 f.
17 Linné 1742, 299; jfr Linné 1962, 103–106; Roberg & Moræus.
18 Ficino, 497.
19 Descartes 1637, V; a. utg., 54; a. övers., 63.
20 Polhem, ”Om Naturens wärkan i gemen”, *Polhems brev,* 36.
21 Roberg 1747, 38 f.; Roberg 1748, 71.
22 *Bokwetts Gillets protokoll,* 75 f.
23 Roberg 1718, 35; Pred 12:6.
24 Roberg 1718, 61.
25 *Photolith.* II, 261 ff.
26 Newton 1706, bok III, qu. 14, 298; Newton 1721, bok III, del I, qu. 14, 23 f., 320, 328.
27 Harvey, kap. VIII; sv. övers., 275 f., jfr 272; eng. övers., 51, jfr 32, 36.
28 Barchusen, 73.
29 Pagel, 359–361.
30 Rudbeck 1652, thesis II.
31 Rudbeck 1653, kap. VIII; a. övers., 395.
32 Aristoteles, *Peri ouranou,* 1.4.270b32–271a35; Aristoteles, *Mēchanika,* 847b16–848a19.
33 *Opera* I, 203.
34 *Opera* I, 226.
35 Mascovius, 4 f.; a. övers., 16.
36 *Photolith.* III, 79–83; *Treatises*, 85–93.
37 *Photolith.* III, 91–102; *Treatises*, 124, 126 f.
38 *De infinito,* 202 ff; a. övers., 167 f., 171.
39 *Psychologica,* 78, jfr 138; övers. förf.
40 *Psychologica,* 148 f., jfr 48 f.

41 *Photolith.* IV, 134; *De cerebro*, a. övers. I, n. 409.
42 *Oeconomia* I, n. 101.
43 *De cœlo,* n. 572.
44 *Experientiae spirituales,* n. 3233.

NOTER ANATOMIE

1 så *del.*
2 ler *del.*
3 är *del.*
4 ett stycke *del.*
5 in *del.*
6 en *del.*
7 änn *del.*
8 af *del.*
9 syst *del.*
10 vibra *del.*
11 jemwel *del.*
12 sig *del.*
13 och *del.*
14 hierta *del.*
15 fram *del.*
16 he *del.*
17 tr *del.*
18 ock *del.*
19 alla *del.*
20 ry *del.*
21 rysning *del.*
22 pl *del.*
23 s *del.*
24 w *del.*
25 then *del.*
26 til en *del.*

27 af *del.*
28 kan *del.*
29 en *del.*
30 sedan *del.*
31 och *del.*
32 ho *del.*
33 på *del.*
34 vtan *del.*
35 ti *del.*
36 blifwer *del.*
37 igen *del.*
38 och vr theß *del.*
39 striis och tubulis *del.*
40 en *del.*
41 af *del.*
42 sig *del.*
43 f *del.*
44 men *del.*
45 har *del.*
46 ske *del.*
47 vt *del.*
48 och h *del.*
49 af *del.*
50 ext *del.*
51 vt *del.*
52 med *del.*
53 i en membrana tympani *del.*
54 m *del.*
55 en *del.*
56 in *del.*
57 vtspend *del.*
58 mindre *del.*
59 g *del.*

60 at *del*.
61 lärer *del*.
62 lärer *del*.
63 lärer *del*.
64 wara *del*.
65 falla *del*.
66 ber *del*.
67 tremulation *del*.
68 h *del*.
69 oprinnelse *del*.
70 s *del*.
71 tremulation ses *del*.
72 en *del*.
73 på *del*.
74 i then lymphatiske *del*.
75 at *del*.
76 el *del*.
77 och *del*.
78 ry *del*.
79 at *del*.
80 de *del*.
81 är *del*.

Ordförklaringar

Följande ordförklaringar gäller i synnerhet latinska medicinska termer, men även ålderdomliga svenska ord och uttryck, samt ord av franskt, grekiskt och tyskt ursprung. De latinska substantiven har satts efter nominativ, därefter genitivändelse och genus.*

absent, frånvarande
acumen -inis n, skärpa
æqvilibrium -ii n, jämvikt
aer tremulatorius, darrande luft
æther, eter, en finfördelad materia, ett av naturens element vid sidan av jord, luft, eld och vatten
affinitet, släktskap, samhörighet
aggande, stickande smärta, retande
alteration, bestörtning, förändring
amour, kärlek
animale vivens, något levande besjälat
animalis -e, levande, besjälad
animatum -i n, något som är besjälat
annularis -e, ringformad
anseende, avseende, beaktande
apoplexia -æ f, slaganfall
apoplexie, slaganfall
aptituden, lämpligheten, förmågan
arachnoides -is [f], spindelnätsliknande membran som ligger mellan dura mater och pia mater

arbitrelt, oinskränkt, egenmäktigt
arcus -us m, båge, valv
arteriolæ -arum fpl, små artärer
articulate, tydligt, välartikulerat
articulus -i m, led
attention, anspänning
auditorius -a -um, hörsel-

bakslepte, släppta tillbaka, slappa
bemelte, nämnda
beqwemt, lämpligt, passande
beter, bättre
blöt, mjuk
brutum -i n, djur

canales lymphatici, lymfatiska kanaler
canaliculi lymphatici, små lymfatiska kanaler
canaliculi semicirculares, halvcirkelformade små kanaler
canaliculus -i m, liten kanal
canalis -is m, kanal
canalis osseus, benkanalen
capita fluminum, flodhuvudena, vätskeströmmarnas källor, ursprung
catenaria -æ f, kedjelinje, kurva bildad av ett rep, kedja eller dylikt, som hänger fritt mellan två punkter, y = a cosh x/a
cavitas tympani, trumhålan
cavitet, hålighet, hålrum
cederar, viker undan
cerebellum -i n, lillhjärnan
cerebrum -i n, hjärnan
chylos -i m, saft, vätska, lymfa
cochlea -æ f, bensnäckan, spiralvriden del av innerörats ben-labyrint

compages –inis f, en struktur av förenade delar
componerar, sätter samman
concava pars cerebri, hjärnans fördjupning
concavt, fördjupat, inåtböjt, konkavt
concavum durum, hård fördjupning
concha –æ f, snäcka; bensnäckan
conciperas, uppfångas, uppfattas
conjunctim, tillsammans
conseqventer, följaktligen
consuleras, rådfrågas
contextus nervorum, nervvävnad
contiguitet, något som angränsar
contiguum –i n, något som angränsar
continuel pression, kontinuerligt, jämnt tryck
continuera, fortsätta
continuum systema, oavbrutet system
contoir, skåp, kammare
på ett contrario, på ett motsatt sätt
contremiscence, darrning
contribuera, bidraga
convexiteten, utåtbuktningen
convulsion, krampanfall, krampryckning
cor cordis n, hjärta
cornu –us n, horn, utlöpare
corpora pyramidalia et olivaria, pyramid- och olivformade kroppar, förlängda märgens pyramidformiga ansvällningar av pyramidbanorna, samt olivliknande bildning eller nervkärna i förlängda märgen
corpora striata, strimmiga kroppar, samlingar av nervkärnor i storhjärnans bas
på […] ett corpore duro, på en hård kroppsdel
corpus –oris n, kropp
corpus callosum, hjärnbalken, vit hjärnvävnad med nerver som förbinder vänster och höger hjärnhalva

corpus instrumenti, instrumentkropp
corpus nervosum, nervkroppen; här: nervsystemet
cortex -icis m, bark, hjärnbarken
cortical, hjärnbarks-
vr corticali cerebro, ur den barkiga hjärnan, hjärnbarken
corticalis -e, hjärnbarks-
corticalis pars, hjärnbarksdelen
crassa mater, den feta hjärnhinnan, se *dura mater*
creverad, söndersprängd
crura -orum npl, benen, smalbenen
cuticula -æ f, liten, tunn hud, membran, ytterhuden

decouverter, upptäckter
decrepitus -a -um, ålderdomssvag
demonstratio Geometrie, geometrisk bevisning
diaphragma -atis n, mellangärdet, skiljeväggen mellan bröst- och bukhåla
dispersion, spridning, utspridning
dissipera, kringsprida
dissiperad, kringspridd
distension, utvidgning
distinction, skärpa, klarhet
ductus -us m, ledning, gång
ductus arteriosi, pulsådergångar
ductus lymphatici, lymfgångar
ductus lymphatici nervosi, nervernas lymfgångar, nervvätskegångar
ductus sangvinei, blodådror
dum, matt, svag, kraftlös, dov
dumhet, matthet, svaghet, kraftlöshet
duræ och piæ Meningi, den hårda och tunna hjärnhinnan
dura mater, hårda hjärnhinnan, hjärnans och ryggmärgens yttersta, skyddande hinna

dura meninx, hårda hjärnhinnan
til duram och piam matrem, till den hårda och tunna hjärnhinnan
af duritie och tensione vasorum och organorum, av kärlens och organens hårdhet och spänning
durities -ei f, hårdhet
durus -a -um, hård

effluxus -us m, utflöde
egentel., egenteligen, egenteliga
el., eller
entel., enteligen, äntligen, slutligen
esprit, ande, förstånd
esse, vara
etonnement, förvåning
evacuerad, uttömd
evacueres, uttömmas
excellerar, överträffar, utmärker sig
exciperes, undantagas
exilissima filamenta e singulis punctis, de allra minsta trådar från varje punkt
exonerera, tömma, avbörda
expansum -i n, utsträckning, utvidgning
expansum corporis, kroppens utsträckning
expansum reticulare, nätformad utsträckning
exponerad, blottställd, tillgänglig för
exsangvis -e, blodlös
extasis -eos f, hänryckning, extas
extenderade, utbredde sig
extension, utsträckning
extravasation, uttömning, utflöde
extravasera, uttömma, låta flöda ut ur
extravaseradt, uttömt

extrema expansa, yttre utsträckningar
extrema membranarum, membranens eller hinnornas yttre
extremæ tunicæ, de yttre hinnorna
extremitates -um fpl, de yttersta delarna
extremitates nervorum, nervernas yttersta delar, nervändarna

fac totum, som gör allt
fall, ras
fenestræ -arum fpl, öppningar mellan trumhålan och inner-örat
fibra -æ f, fiber
fibrilla -æ f, fin tråd, liten fiber
fibrillæ nervi, nervens små fibrer
figerar, fäster, kvarhåller
figura ovalis, oval figur
figurera, forma
figureradt, format
filamenta nervorum, nervtrådar
finis -is m, gräns, mål
fixitet, fasthet
fluidum -i n, vätska
fluidum sangvineum, blodvätska
fluidum tremulatorium, darrande vätska
flußig, vätskefylld
fluxus tremulatorius, darrande böljning
fons fontis m, källa, ursprung
foramen -inis m, öppning
foramen magnum occipitis, det stora nackhålet, stor öppning i kraniet varigenom ryggmärgen passerar
foramen occipitis, öppning i bakhuvudets kranium
foramina vertebrarum, öppningar i kotornas centrum mellan kotkropp och kotbåge
foraminulum -i n, liten öppning

force, kraft
formera, forma, bilda, skapa
formerad, formad, bildad
fornix vel rima, valvet eller springan, valvliknande ventrikel i hjärnan, springformad öppning
fournera, förse, leverera, lämna
frigus -oris n, köld, kyla
förmodel., förmodeligen

gaffel, stämgaffel
gemenl., gemenligen, vanligen
genlikhet, förhållande, proportion
geometra -æ m, geometriker
gien-liud, eko, ljud som återkastas
gerad, direkt, omedelbart, raka vägen
geswindighet, hastighet
geswindt, snabbt, hastigt, hastighet
glandlar, körtlar
glandula -æ f, körtel
glandula pinealis, tallkottkörteln
glandula pituitaria, slemkörtel, hypofysen
glandulæ inguinales, ljumskkörtlar
glandulæ minimæ cerebri, hjärnans minsta körtlar
glandulæ prostratæ, prostatakörtlar
grant, fint, hög ton på tonskalan
grummel, grumlig vätska, småpartiklar som gör vätskan grumlig
guttula liqvoris, liten vätskedroppe
göppnar, mått för vad som ryms i en kupad hand

hæmisphærium -ii n, halvklot
hebes -etis, slö
hebiterad, slö

helix -icis f, helix, ytterörats bågformade kant
horologium -ii n, klocka, ur
huj, med fart, mycket snabbt, ögonblick
humidus -a -um, fuktig
humor -oris m, vätska
humor chrystallinus, kristallvätskan, kammarvatten i ögats glaskropp
hwi, varför
hypomochlion -ii n, stödjepunkt för en hävstång
hösa, ösa

i första instanti, i första läget, omedelbart
imaginarius -a -um, inbillad, skenbar; *ett imaginarium*, något inbillat
imagination, föreställningsförmåga, fantasi
immediate, omedelbart
impletio vasorum, kärlens utfyllnad, fyllandet av kärlen
impression, intryck, sinnesintryck, förnimmelse
inæqvaliteter, ojämnheter, oregelbundenheter
incision, inskärning, snitt
incognitum -i n, något okänt, ovetbart
incorporera, förena
incus -udis f, städet, ben i hörselbenskedjan
infinit, oändlig
in fluido, i vätskan
infundibulum -i n, trattliknande bildning på mellanhjärnans undersida
in glandulas prostratas, till prostatakörtlarna
in instanti, omedelbart
in intestinum rectum, till ändtarmen
in perpetua agitatione, i ständig rörelse
in qviete particularum, i partiklarnas vila
in rugas, i veck

in rugas molliores, i mjukare veck
insensible, ej förnimbar, omärklig
insinuerar, framställer, infinner sig
in spintherum, till sfinkter, slutmuskeln
in summa, allt som allt, sammanfattningsvis
in tempore hoc oblivionis, i denna glömskans tid
intercostalis -e, belägen mellan revbenen
in termino, vid gränsen
interstitium medullarum, märgernas mellanrum
intestina -arum npl, tarmarna
in uterum, till livmodern
in vesicam, till blåsan, urinblåsan
invisibelt, osynligt
ipsissima mater, självaste hjärnhinnan
ipsissima vita, självaste livet

junctura -æ f, förbindelse

krongel, snirklar, slingrande banor

læderadt, skadat
lamella -æ f, liten skiva, tunn platta
lamellæ tunicæ corneæ, hornhinnans lameller, skivor
lamina ossea, benplattor
langvidus -a -um, matt, slapp; *langvidior -ius*, mattare, slappare
lettflyßig, lättflytande
lifandar, se *spiritus animalis*
limpidum -i n, något klart, genomskinligt
linea recta, rät linje
liqveur, vätska
liqvidum -i n, vätska
liqvor -oris m, vätska, flytande tillstånd

liqvor nerveus, nervvätska
lympha -æ f, lymfa, vätska i lymfkärlen
lympha tremulans, darrande lymfa
lymphatico-nerveus -a -um, som har med nervvätska att göra, nervvätske-
lymphaticus -a -um, lymfatisk
lymphatiskt, lymfatisk, något som avser lymfa eller lymfsystemet
lyncker, böjer

mallei musculus, hammarens muskel
malleolus -i m, liten hammare
malleus -i m, hammaren, ett av hörselbenen i trumhålan i mellanörat
mater -tris f, hjärnhinna
mater crassa, se *crassa mater*
mater dura, se *dura mater*
meatus auditorius, hörselgången
meatus tympani, trumhålans gång
medulla -æ f, märg
medulla oblongata, förlängda märgen
medulla spinalis, ryggmärgen
medullaris -e, märg-, märgaktig
medullaris pars, märgdelen
meduller, märger
medålder, medelålder,
melancholicus -i m, melankoliker, enligt humoralpatologin en person med övervikt av svart galla
membrana -æ f, hinna
membrana tympani, trumhinnan
membrana tympani auris, örats trumhinna
membrana vestibuli, förgårdens hinna
membranæ cerebri, hjärnans hinnor

membranæ cujusque membri, varje kroppsdels hinnor
membranæ nervorum, nervernas hinnor
membranæ periostei, benhinnorna
membranerna, hinnorna
membranula -æ f, liten hinna
meninx -ingis f, hjärnhinna
mesenterium -ii n, tarmkäx, veck av bukhinnan
minimum vas, minsta kärl
minut: sec:, minutum secundum, sekund
mobile -is n, något rörligt
moles -is f, tyngd, massa
moles corporis, kroppens tyngd, massa
molle cerebrum, mjuk hjärna, mjuk del av hjärnan
mollis -e, mjuk
mollissimum -i n, det mjukaste
moment, stund, tidpunkt, ögonblick
momenta temporum, tidsögonblick
mongfellig, mångfaldig
mortuus -a -um, död
motion, rörelse
motus -us m, rörelse
motus involuntarius, ofrivillig rörelse
motus reciprocus, fram- och tillbakarörelse
motus reciprocus eller undulatorius, fram- och tillbaka- eller vågrörelse
motus undulatorius eller vibratorius, våg- eller vibrationsrörelse
movens -entis, rörande
mucus -i m, slem
mundus -i m, världen
munlaget, talet
musculi cervicis, halsmusklerna, nackmusklerna
musculi penis, manslemmens muskler

musculus -i m, muskel
musculus ani, ändtarmsöppningens muskel

nates -ium fpl, skinkorna, stjärten
neml., nemligen
nerveus -a -um, nerv-
nervi crurales, nerverna i eller till benen
nervi lumborum et brachiorum, ländernas och armarnas nerver
nervi majores, de större nerverna
nervi olfactorii, luktnerverna
nervorum extremiteter, nervändarna
nervorum tegumenta, nervhöljen
nervosus -a -um, nerv-
på en nervo tenso, på en spänd nerv
nervulus -i m, liten nerv
nervus -i m, nerv
nervus auditor durior, den hårdare delen av hörselnerven
nervus auditorius, hörselnerven
nervus cervicalis, halsnerven
nervus intercostalis, nerv mellan revbenen
nervus mollior, den mjukare nerven
nervus opticus, synnerven
nervus spinalis, ryggradsnerv
nervus vagus, den kringströvande nerven, hjärt-, lung- och magnerven, den tionde hjärnnerven
nutriera, förse med näring
nutriment, näring

obstruction, tilltäppning, hinder
obstruerade, täppte till, hindrade
oesophagus -i m, matstrupen
olikmätigt, ej överensstämmande, motstridigt, oförenligt

opticus -a -um, syn-; här: *optici -orum* mpl, synnerver
ordine, i ordning
organa nervorum, nervernas organ
organa sensus, sinnesorganen
organum auditus, hörselorganet
organum tactus, känselorganet
organum visus, synorganet
origo -inis f, ursprung, första början
ormlenckar, vågor, serpentiner
osiäliga, oförnuftiga, oförståndiga, utan själ
oskiäligare, förnuftslösare, oförståndigare, som är av större avsaknad av själ och förstånd
os occipitis, nackbenet
os ossis n, ben
os petrosum, klippbenet, tinningsbenets klippformiga del
ossiculum -i n, litet ben

paries -etis m, vägg
vr parietibus arteriæ, ur artärens väggar; *vr en pariete af arteria*, ur en artärvägg
pars corticalis, barkdelen
pars corticalis eller cineritia, barkdelen eller den askfärgade delen
pars cranii, kraniedel
pars illa medullaris, denna del av märgen
pars medullaris, märgdel, en del av märgen
particulaira, särskilda, speciella
par vagum, det kringströvande (nerv)paret
passion, sinnesrörelse
pedunculi -orum mpl, lillhjärnsskänklarna, lillhjärnans pariga förbindelse med hjärnstammen
pellis periostiaca, benhinnans hölje
penis -is m, manslemmen

percipera, uppfatta
pericardium -ii n, hjärtsäcken, en dubbel, säckformad hinna som omsluter hjärtat
pericranium -ii n, huvudsvålen, mjukdelarna utanpå skallen
af periosteo cranii, från kraniets benhinna
periosteum -i n, benhinnan
peripherie dehlar, yttre delar
peripherier, kretslopp
perpetuel, ständig
per spiram, genom spiralform
petrificerade, förstenade, förhårdnade
phlegmaticus -i m, flegmatiker, enligt humoralpatologin en person med trög och sävlig läggning, med övervikt av slem
pia mater, den tunna bindvävshinnan som omger hjärna och ryggmärg
pia meninx, se *pia mater*
pia tunica, se *pia mater*
planities -ei f, jämnhet, släthet
plexus cardiacus, flätliknande struktur av blodkärl eller nerver vid hjärtat
plexus choroides, kärlrik vävnad i hjärnans hålrum
plexus membranei, flätliknande struktur av membran
pons -ntis m, brygga; här: hjärnbrygga
pons Varolii, ett band av nervfibrer som förbinder förlängda märgen och lillhjärnan med mellanhjärnan. Beskriven av Costanzo Varolio 1573
porositet -er, att vara porös, försedd med håligheter
porulus -i m, liten por
prædominera, vara förhärskande, dominerande
præstruera, spärra
presence, närvaro
present, närvarande

pression, tryck
primum movens, första rörande
processus -us m, utskott, ben- eller ledutskott
promotion, befrämjande
prompt, som sker omgående, snabbt
protuberance, knölformigt utskott
protuberantia -æ f, knölformigt utskott
ψ*almen*, psalmen
punctum contactus, beröringspunkt

qvies -etis f, vila
qvieta planities, stilla, plan yta
qvod erat demonstrandum, vilket skulle bevisas
qvod erit demonstrandum, vilket skall komma att bevisas

radices capillorum, hårrötterna
radices dentium, tandrötterna
radius -ii m, radie
radix -icis f, rot
ramification, förgrening
ramificationes nervorum, nervernas förgreningar
ramificera, förgrena
ramulus -i m, liten gren, förgrening
ramus -i m, gren, förgrening
rand-barck, bark runt ett träd
ratio duplicata, kvadrerad, i andra dimensionen
ration, förhållande
reciprocera, röra sig fram och tillbaka
recollection, återerinran, eftertanke
rectum -i m, räthet, rät linje
renuera, avvisa, bestrida
rete -is n, nät
retina -æ f, ögats näthinna

rethardatus motus, hämmande rörelse
rues, ruvas, döljs, göms
ryggbastet, ryggraden
ryggbast-knotorna, ryggradskotorna

sangvineus -i m, sangviniker, enligt humoralpatologin en person med övervikt av blod, livlig och optimistisk
sangvineus -a -um, blod-
sangvis arteriosus, artärblodet
sangvis arteriosus eller venosus, artär- eller venblod
scelly, gelé, elastiskt dallrande
secernerad, avskild, avsöndrad
semicircularis -e, halvcirkelformad
sensation, förnimmelse, sinnesförnimmelse, sinnesintryck
sensorium -ii n, sinnesförnimmelse, sinnescentrum
sensorium auditus, hörselsinnet
sensus -us m, sinnesintryck, sinnesorgan, sinne
sensuum contremiscentier, sinnenas darrningar
sentio -si -sum 4, känna, förnimma
septum lucidum, skikt som avskiljer hjärnans ventriklar, även kallat septum pellucidum
serositet, innehåll, rikedom av serum
serum -i n, vassla, gulaktig vätska i blodet, blodplasma
siccus -a -um, torr
sielfliuding, vokal
silar sig, sprider sig, sakta rinner
sinus -us m, veck, bukt, vindling
skretz, skritt, steg motsvarande 2,5–3 fot, d.v.s. ca 75–90 cm
skuld eller legg, skuldra eller ben
skumm, töcken, otydlighet
smerre, mindre; *smersta*, minsta
sneckwridningar, spiraler
soliditeten, fastheten, massiviteten

solidum -i n, fast, tät kropp
sonus tremulatorius, darrande ljud
source, källa
souvraint, självständigt, enväldigt
spatium -ii n, rum, utrymme
species -ei f, sken, uppenbarelse, illusion
spina -æ f, ryggraden
spinalis -e, hörande till ryggraden
spinalis medulla, ryggmärgen
spira, smal, rund stav
spiritus animalis, livsande, en levande princip som ansågs göra blodet friskt och levande, stod för kommunikationen genom nerverna
sporr, sporre, drivfjäder, stimulans
stapes -pidis m, stigbygeln, ett av hörselbenen
stilleras -t, droppa, destillera
stipes -itis m, stock; dumbom
stoma, stomme
stomachus -i m, mage, magsäck
stonggång, stånggång, fram- och tillbakagående stänger som transporterar energi från ett vattenhjul till en maskin
stria -æ f, strimma, ränna
striatus -a -um, strimmig
strier, strimmor, rännor
stupad, starkt framåtlutande
substantia corticalis eller glandularis, hjärn- eller körtelsubstans
succus -i m, saft, vätska
succus arboreus, trädsaft, sav
succus nerveus, nervsaft, nervvätska
sufficienta nutriment, tillräckliga näring
superficies -ei f, yta
superfluus -a -um, överflödande

sutura -æ f, söm, benfog
suturæ coronales, kronsömmarna, benfogar i skallen mellan pannbenet och hjässbenen
swiga, böja sig, ge efter
systema nerveum, nervsystemet
systema nervosum, nervsystemet
systema osseum, bensystemet, skelettet

tectum -i n, tak, skydd
tegumentum -i n, hölje
temperera, blanda, bereda temperatur, värme
ten, liten, smal stång, stift
tenderar, spänner
tendo -inis f, sena
tension, spänning
tensus -a -um, spänd
tenuis vel pia mater, den späda eller tunna bindvävshinnan som omger hjärnan
termination, bestämning
terminerar, avgränsar, slutar
terminus -i m, gräns
testes -ium mpl, testiklarna
testes fæminei, äggstockarna
thalami nervorum opticorum, synnervernas nervcentra i mellanhjärnan
thalamus -i m, kammare; *thalami*, äggformiga kärnor, nervcentra i mellanhjärnan
toget, linan, repet
tohg, lina, rep
tranqvil, stilla
traverserar, passerar, går tvärs framför
tremulation, darrning
tremulerar, darrar

tremulus -a -um, darrande
trepaner, trepaneringar, trepanationer, genomborrningar av huvudskålen
trepanum -i n, trepanering, trepanation
trochlearis -e, rullformad; här: nervus trochlearis, rullmuskelnerven
truncus -i m, stam
tubuli lymphatico-nervei, nervvätskans små rör
tubulus -i m, litet rör
tumidus -a -um, svällande, uppblåsta
tumor -oris m, svullnad
tunica -æ f, hölje, hinna
tunica medullaris, märghinnan
tunica nervea, nervhinna
tunicæ nervorum, nervernas hinnor
tympanum -i n, trumman, trumhålan
tympanum bellicum, krigstrumma, puka
tög, töjbarhet

ultimum -i n, det yttersta, målet
umbreust expansum, dunkel utsträckning, något dunkelt, utsträckt ting
undulatio -onis f, vågrörelse
undulation, vågrörelse
undulera, gå i vågor, bölja
usus sensuum, sinnenas bruk
vthöst, tömt
vti toto systemate nervoso och osseo, i hela nerv- och bensystemet

vacuiteter, tomrum
valvula -æ f, liten klaff
vas vasis n, kärl

vasa lymphatica, lymfkärl
vasa lymphatico-nervea, nervvätskans kärl
vasa sangvifera, de blodförande kärlen, blodkärlen
vasa sangvinea, blodkärlen
vasa venularum, venernas kärl
med små vasis sangvineis och lymphatico nerveis, med små blod- och nervvätskekärl
wattuflußig, vattenfylld
waxböjas, låta sig böjas, ge vika, som vax
vegetabile -i n, växt, något tillhörande växtriket
well, gäll, klart eller starkt ljudande; *wellare*, gällare
wella, göra gällare
wellhet, gällhet, klart eller starkt ljudande
velum -i n, segelliknande struktur
ventriculus -i m, säckliknande hålighet, ventrikel, särskilt hjärnventriklarna, hjärnkamrarna, vätskefyllda hålrum i hjärnan
Venus, den romerska kärleksgudinnan, här uttryck för könsdriften
vertebra -æ f, kota
wesende, väsen, egenskap
vestibulum -i n, förgården
i […] vestibulis labyrinthi, i labyrintens förgårdar
wingar vt, slingrar sig ut, flyr ut
viol, fiol
viscositet, seghet, seg vätska
vis mechanica, mekanisk kraft
vist, förnuftigt, förståndigt
vita sensoria, sinnesliv, sinnesnärvaro
vitreus -a -um, glasartad; här: glaskroppen
wittning, vikt
vivum -i n, liv, något levande
vocal-spel, ljudinstrument, musikinstrument

volatilis –e, flyktig; *ett volatile*, något flyktigt
volatilt, flyktigt
wäder, luft
wäsende, se *wesende*

zona –æ f, gördel

äntel., änteligen, slutligen

ömaste, känsligaste

* Ett särskilt stort tack till docent Maria Berggren, Uppsala universitet, vars synpunkter och förslag gällande de latinska orden och uttrycken har varit av mycket stort värde för detta arbete. Den av Berggren och Fil. dr Urban Örneholm utarbetade The Swedenborg Word Database är ett viktigt redskap i studiet av latinet i Swedenborgs senare anatomiska och fysiologiska verk. Vidare tack till doktorand Kristiina Savin, Lunds universitet, för goda råd under arbetet med de latinska förklaringarna, samt till Ola Svensson, Dialekt- och ortnamnsarkivet i Lund, för hjälp med några, särskilt svåra, äldre svenska ord.

Litteraturförteckning

Otryckta källor

KUNGLIGA VETENSKAPSAKADEMIEN, STOCKHOLM (KVA):

Swedenborg, Emanuel, *Dædalus Hyperboreus* VI, nr 15 (cod. 92).
– *Principia rerum naturalium ab experimentis et geometria sive ex posteriori et priori educta*, nr 89 (cod. 87).
– [*Varia philosophica, anatomica et itineraria*], nr 93 (cod. 88).
– *Anatomi af wår aldra finaste natur, wisande att…*, avskr. Greta Ekelöf, Opera quaedam vol. 4, NS. 1.

LINKÖPINGS STIFTSBIBLIOTEK, LINKÖPING (LISB):

Benzelius, Eric, d.y., *Collectanea physica-mathematica, såsom ock åtskilligt rörande Sveriges natural historia, hvaraf gjordes bruk vid Societatis literariae inrättande i Upsala*, N 14a.

RIKSARKIVET, STOCKHOLM (RA):

Collegium medicum, Protokoll 1706–1720, vol. 2, A1A.
Collegium medicum, Register till protokoll, 1690–1732, vol. 1, A1B.

SWEDENBORG LIBRARY, BRYN ATHYN:

Swedenborg, Emanuel, *Tremulation*, avskr., Swedenborg Scientific Association archive.

SWEDENBORG SOCIETY, LONDON:

Swedenborg, Emanuel, *Anatomi af var Aldrafinaste Natur (On Tremulation)*, avskr., MS (Swed.), A/178.
– *Anatomi af var Aldrafinaste Natur… (On Tremulation)*, avskr. J. I. Håhl, MS (Swed.), D/80.

Tryckta källor

Acta literaria Sveciæ I–II, Uppsala & Sthlm 1720–29.
Aristoteles, *Mēchanika*; utg. W. S. Hett, *Minor Works*, Cambridge MA & London 1980.
– *Peri ouranou*; utg. W. K. C. Guthrie, *On the Heavens*, Cambridge MA & London 1986.
Baglivi, Giorgio, *Opera omnia medico-practica, et anatomica*, ny uppl., Antwerpen 1715.
Barchusen, Johann Conrad, *Elementa chemiæ, quibus subjuncta est confesctura lapidis philosophici imaginibus repræsentata,* Leiden 1718.
Bellini, Lorenzo, *Opuscula aliquot, ad Archibaldum Pitcarnium*, Pistoia 1695.
Bidloo, Govard, *Anatomia hvmani corporis,* …, Amsterdam 1685.
Bilberg, Johan (pres.), *De magnetismis rerum*, resp. Erik Odhelius, Sthlm 1683.
Block, Magnus Gabriel von, *Betänckiande öfwer Ester Jönsdotters långwariga fastande &c. &c. i Skåne, yttrat uti ett swar uppå kongl. Götha hoffrättz bref af den 29. april an. 1714*, Sthlm 1719.
Boerhaave, Hermann, *Institutiones medicæ, in usus annuæ exercitationis domesticos,* Leiden 1708; ny. uppl., Paris 1735.
– *Aphorismi de cognoscendis et curandis morbis in usum doctrinæ domesticæ digesti,* Leiden 1709; ny. uppl., Leiden 1737.

Bokwetts Gillets protokoll (1719–31), utg. H. Schück, Uppsala 1918.

Borelli, Giovanni Alfonso, *De vi percussionis, et motionibus naturalibus a gravitate pendentibus, sive introductiones & illustrationes physico-mathematicæ apprimè necessariæ ad opus ejus intelligendum de motu animalium* …, Leiden 1686; orig. utg. Bologna 1667.

– *De motu animalium*, Leiden 1685; orig. Rom 1680–1681.

Bromell, Magnus von, *Lithographiæ svecanæ* I–II, Uppsala 1726–27.

Descartes, René, *Discours de la méthode pour bien conduire son raison et chercher la vérité dans les sciences*…, Leiden 1637; utg. *Oeuvres de Descartes* VI; övers. K. Marc-Wogau, *Valda skrifter*, Sthlm 1990.

– *Oeuvres de Descartes* II–XI, utg. C. Adam & P. Tannery, Paris 1898–1909.

Dokument ur medicinens historia under sextonde och sjuttonde århundradet, red. R. Tigerstedt, Sthlm 1921.

Döbelius, Johan Jacob, *Historia inediae diuturnae Estherae Norre-Obyensis, Scanicae,* …, Lund 1715.

Ficino, Marsilio, *Opera omnia*, Basel 1567.

Guglielmini, Domenico, *De sanguinis natura & constitutione exercitatio physico-medica. Accedit ejusdem pro theoria medica adversus empiricam sectam prælectio,* 2:a uppl., Utrecht 1704; Venedig 1701.

Gyllene äpplen. Svensk idéhistorisk läsebok I, red. G. Broberg, Sthlm 1995.

Harvey, William, *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*, Frankfurt 1628; övers. R. Tigerstedt, ”Anatomisk undersökning om hjärtats och blodets rörelse hos djuren av William Harvey, engelsman, kunglig läkare och anatomie professor vid College of physicians i London”, *Dokument ur medicinens historia*.

Kircher, Athanasius, *Mvsvrgia vniversalis sive ars magna consoni et dissoni in X. libros digesta* …, Rom 1650.

Leyell, Adam, ”Nobilissimi Viri Adami Leyel Reg. Colleg. Metallici Assessoris narratio accurata de cadavere humano in fodina Cuprimontana ante duos annos reperto”, *Acta literaria Sveciæ* 1722.

Linder, Johan, *De venenis in genere, & in specie exercitatio, videlicet eorum natura, & in corpus agendi modo: atque eadem, pro morbi acuti vel chronici ex iisdem oborientis indole, curandi; & in esculentis, potulentisque indagandi ratione, juxta veterum quorumdam & recentiorum dogmata, ad solidorum & fluidorum corporis organici leges mechanicas, deducta & explicata*, Leiden 1707; övers. Arne Jönsson & Arne Olsson, *Avhandling om gifter (De venenis)*, Sthlm 1998.

Linné, Carl von, ”Minne af Johannis Moræi … Lefnad” (1742), utg. T. Fredbärj, *Svenska Linnésällskapets Årsskrift* 1962.

– ”Minne af Johannis Moræi … Lefnad”, *Kongl. swenska wetenskaps academiens handlingar III,* Sthlm 1742.

Mascovius, Gotfrid (pres.), *De historiis morborum rite consignandis*, resp. Nils Rosén, Harderwijk 1730; övers. Dag Jungner, i Inga Nilsson, *En studie av Nils Rosén von Rosensteins avhandling av år 1730*, Lund 2006.

Newton, Isaac, *Optice: sive de reflexionibus, refractionibus, inflexionibus & coloribus lucis libri tres*, London 1706; *Opticks: or, a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light*, 3:e uppl., London 1721.

Polhem, Christopher, *Christopher Polhems brev*, utg. A. Liljencrantz, Uppsala 1941–46.

– *Polhems efterlämnade skrifter* III, red. A. Liljencrantz, Uppsala 1952–53.

Richter, Christian Friedrich, *Die höchst-nöthige Erkenntniß des Menschen, sonderlich nach dem Leibe und natürlichem*

Leben, oder ein deutlicher Unterricht, von der Gesundheit und deren Erhaltung: … Haus- Reise- und Feld-Apothecken …, Leipzig 1722.

Roberg, Lars, *Lijkrevnings tavlor, déd ær tydelig utreedning óm een människje-cropp til dés förnæmre fasta deelars kjænningar, om-égor och vérkan*, Uppsala 1718.

– *Tal, holne för publique promotioner, vid Upsala academie*, utg. C. von Linné, Sthlm 1747.

– *Orationes,* …, Sthlm 1748.

Roberg, Lars (pres.), *De vitriolo,* resp. Johan Moræus, Uppsala 1703.

– *De usu methodi mechanicae in medicina*, resp. & förf. Nils Rosén, Uppsala 1728.

Rosén von Rosenstein, Nils, *Compendium anatomicum, eller En kort beskrifning om de delar, af hwilka hela menniskians kropp består, med widfogade försök och anmärckningar, som lägga grunden til läran om menniskians friska och siukliga tilstånd*, Sthlm 1736.

Rudbeck, Olof d.ä., *De circulatione sangvinis*, pres. Olof Stenius, Västerås 1652.

– *Nova exercitatio anatomica, exhibens ductus hepaticos aquosos, & vasa glandularum serosa*, Västerås 1653; övers. R. Tigerstedt, ”Ny anatomisk undersökning om leverns vattenklara utförsgångar och körtlarnas serösa kärl. Av Olof Rudbeck, svensk”, *Dokument ur medicinens historia*.

Ruysch, Frederik, *Observationum anatomico-chirugicarum centuria, accedit catalogus rariorum, quæ in Museo Ruyschiano asservantur. Adjectis ubique iconibus æneis naturalem magnitudinem repræsentantibus*, Amsterdam 1691.

– *Epistola, anatomica, problematica nona*, Amsterdam 1697.

Schott, Gaspar, *Magia universalis naturæ et artis, sive Recondita naturalium & artificialium rerum scientia,* …, Würzburg 1657.

Spole, Anders (pres.), *De sagacitate canvm*, resp. Lars Odhelius, Uppsala 1692; övers. S. Eklund, ”En cartesian om hundarnas spårsinne”, i *Gyllene äpplen* I.

Swedberg, Jesper, *Jesper Swedbergs Lefwernes beskrifning*, utg. G. Wetterberg, Lund 1941.

Swedenborg, Emanuel, *Ludus Heliconius, sive carmina miscellanea, quæ variis in loco cecinit Eman. Swedberg*, Greifswald [1714/1715]; utg. & övers. H. Helander, *Ludus Heliconius and other Latin poems*, Uppsala 1995.

– *Dædalus Hyperboreus: eller några nya mathematiska och physicaliska försök och anmerkningar: som wälborne herr assessor Polhammar och andre sinrike i Swerige hafwa giordt och nu tijd efter annan til almen nytta lemna* I–VI, Uppsala & Skara 1716–18; faks., N. C. Dunér 1910.

– *Om jordenes och planeternas gång och stånd: thet är några bewisliga skiäl at jorden aftager i sitt lopp och nu går longsammare än tillförene; giörande winter och sommar, dagar och nätter lengre i anseende til tiden nu än förr*, Skara 1719; utg. *Opera* III.

– *Anatomi af vår aldrafinaste natur, wisande att wårt rörande och lefwande wäsende består af contremiscentier* (1720); faks., *Photolith.* I; övers. C. T. Odhner, *On tremulation*, Boston MA 1899; 2:a uppl., Bryn Athyn PA 1976.

– ”Expositio legis hydrostaticæ, qua demonstrari potest effectus & vis aquæ diluvianæ altissimæ in saxa & materias fundi sui”, *Acta literaria Sveciæ* 1722; övers. C. E. Strutt, ”An elucidation of a law of hydrostatics, demonstrating the power of the deepest waters of the deluge, and their action on the rocks and other substances at the bottom of their bed”, *Miscellaneous*.

– *Miscellanea observata circa res naturales & præsertim circa mineralia, ignem & montium strata* I–III, Leipzig 1722; *Pars quarta miscellanearum observationum circa res naturales*

& præcipue circa mineralia, ferrum & stallactitas in cavernis Baumannianis etc., Schiffbeck bey Hamburg 1722; övers. C. E. Strutt, *Miscellaneous observations connected with the physical sciences*, ny uppl., Bryn Athyn PA 1976.
– *Principia rerum naturalium ab experimentis et geometria sive ex posteriori et priori educta* (ca 1729–31); utg. *Opera* II; övers. I. Tansley, *The minor Principia*, London 1913.
– *Psychologica. Being notes and observations on Christian Wolf's Psychologia empirica* (1733–34), utg. & övers. A. Acton, Philadelphia PA 1923.
– *Principia rerum naturalium sive novorum tentaminum phænomena mundi elementaris philosophice explicandi*, Dresden & Leipzig 1734; övers. A. Clissold, *The principia; or, the first principles of natural things, being new attempts toward a philosophical explanation of the elementary world* I–II, 3:e tr., Bryn Athyn PA 1988.
– *Regnum subterraneum sive minerale: De cupro et orichalco, deque modis liquationum cupri per Europam passim in usum receptis; De secretione ejus ab argento; De conversione in orichalcum, inque metalla diversi generis; De lapide calaminari; De zinco; De vena cupri et probatione ejus; Pariter de chymicis præparatis, et cum cupro factis experimentis &c. &c*, Dresden & Leipzig 1734; övers. A. H. Searle, *Treatise on copper* I–III, London 1938.
– *Prodromus philosophiæ ratiocinantis de infinito et causa finali creationis: deque mechanismo operationis animæ et corporis*, Dresden & Leipzig 1734; övers. J. J. G. Wilkinson, *Forerunner of a reasoned philosophy concerning the infinite, the final cause of creation also the mechanism of the operation of the soul and body*, ny uppl., London 1992. [*De infinito*]
– *Transactionum de cerebro fragmenta* (1738–40); faks., *Photolith.* IV; övers. A. Acton, *Three transactions on the cerebrum* I–II, ny uppl., Bryn Athyn PA 1976. [*De cerebro*]

– *Oeconomia regni animalis in transactiones divisa* I–II, London & Amsterdam 1740–41; övers. A. Clissold, *The economy of the animal kingdom, considered anatomically, physically, and philosophically* I–II, New York NY 1955.
– *Regnum animale anatomice, physice et philosophice perlustratum* I–II Haag 1744, III London 1745; övers. J. J. G. Wilkinson, *The animal kingdom, considered anatomically, physically, and philosophically* I–II, London 1843–44.
– *Diarium spirituale* I–VII (1745–65), utg. I. Tafel, Tübingen & London 1843–46; övers. G. Bush, J. H. Smithson & J. F. Buss, *The spiritual diary of Emanuel Swedenborg* I–V, London 1883–1902; *Experientiae spirituales* I–VI, utg. J. D. Odhner, Bryn Athyn PA 1983–97; övers. J. D. Odhner, *Emanuel Swedenborg's diary, recounting spiritual experiences during the years 1745 to 1765* I–III, Bryn Athyn PA 1998–2002.
– *Arcana cœlestia quæ in Scriptura Sacra seu Verbo Domini sunt detecta* I–VIII, London 1749–56; övers. C. J. N. Manby, *Arcana coelestia… Himmelska hemligheter som innehållas i den helig skrift eller Herrens Ord, och nu blifvit upptäckta: Här de som finnas i Första Mose bok, jemte det underbara, som blifvit sedt i andarnas verld och i änglarnas himmel* IX–XI, Kristianstad & Sthlm 1861–1912; övers. U. Fornander, *Arcana caelestia (Den inre, andliga meningen i Första och Andra Moseboken)* I–III, Sthlm 1995–2001.
– *De cœlo et ejus mirabilibus, et de inferno*, London 1758; övers. B. A. H. Boyesen, *Om himlen och dess under och om helvetet enligt vad jag hört och sett*, Sthlm 1986.
– *Em. Svedenborgii autographa ed:photolith* I–IV, utg. R. L. Tafel, Sthlm 1869–70. [*Photolith.*]
– *Documents concerning the life and character of Emanuel Swedenborg* I–II:2, utg. R. L. Tafel, London 1875–77.
– *Opera quædam aut inedita aut obsoleta de rebus naturalibus* I–III, utg. A. H. Stroh, Sthlm 1907–11. [*Opera*]

– *The letters and memorials of Emanuel Swedenborg* I–II, utg. A. Acton, Bryn Athyn PA 1948–55. [*Letters*]
– *Scientific and philosophical treatises (1716–1740)*, red. W. R. Woofenden, Bryn Athyn PA 1992. [*Treatises*]
Then swenska psalm-boken med the stycker som ther til höra, och på föliande blad opteknade finnas, …, Sthlm 1694.
Vieussens, Raymond, *Nevrographia universalis. Hoc est, omnium corporis humani nervorum, simul & cerebri, medullæque spinalis descriptio anatomica; Eaque integra & accurata, variis iconibus fideliter & ad vivum delineatis, æréque incisis illustrata: Cum ipsorum actione & usu, physico discursu explicatis*, 2:a uppl., Frankfurt 1690.
Willis, Thomas, *Cerebri anatome: cui accessit nervorum descriptio et usus*, London 1664.
– *Opera omnia* …, Genève 1676.
Wolff, Christian von, *Psychologia empirica methodo scientifica pertractata, qua ea, quæ de anima humana indubia experientiæ fide constant, continentur* …, Frankfurt & Leipzig 1732.

Sekundärlitteratur

Bergquist, Lars, *Swedenborgs hemlighet. Om Ordets betydelse, änglarnas liv och tjänsten hos Gud. En biografi*, Sthlm 1999.
Dunér, David, ”Sinnen som darrar”, *Vidgade sinnen*, red. L. G. Andersson & E. Mansén, Nora 2003.
– ”Allting darrar”, *Forskning och Framsteg* 2004:7.
– *Världsmaskinen. Emanuel Swedenborgs naturfilosofi*, Nora 2004.
– ”Om darrningar. Emanuel Swedenborgs iatromekanik”, *Svensk medicinhistorisk tidskrift*, vol. 9, nr 1, 2005, Sthlm 2006.

Dunér, Nils C., *Kungliga vetenskaps societetens i Upsala tvåhundraårsminne*, Uppsala 1910.

Henschen, Folke, *Emanuel Swedenborg's cranium. A critical analysis*, Uppsala 1960.

Hultkrantz, Johan Vilhelm, *The mortal remains of Emanuel Swedenborg*, Uppsala 1910–12.

Hyde, James, *A bibliography of the works of Emanuel Swedenborg original and translated*, London 1906.

Jonsson, Inge, *Swedenborgs korrespondenslära*, Sthlm 1969.

Lamm, Martin, *Swedenborg. En studie öfver hans utveckling till mystiker och andeskådare*, Sthlm 1915.

Nordenmark, N. V. E., *Swedenborg som astronom*, Arkiv för matematik, astronomi och fysik, bd 23 A, nr 13, Sthlm 1933.

Odelberg, Wilhelm, *Lärdom för livet*, Sthlm 1999.

Pagel, Walter, "'Circulatio' – Its unusual connotations and William Harvey's philosophy", *Studies on William Harvey*, red. I. B. Cohen, New York NY 1981.

Pedersen, Olaf, *Niels Stensens videnskabelige liv*, 2:a uppl., Århus 1994.

Pehrsson, Anna-Lena, "Nils Rosén von Rosenstein och iatromekaniken", *Svenska Linnésällskapets Årsskrift* 1965.

Rose, Jonathan S., "Annotated bibliography of Swedenborg's writings", *Emanuel Swedenborg. Essays for the new century edition on his life, work, and impact*, red. J. S. Rose, S. Shotwell & M. L. Bertucci, West Chester PA 2005.

Saunders, J. B. & Charles O'Malley (red.), *The illustrations from the works of Andreas Vesalius of Brussels,* Mineola NY 1973.

Stroh, Alfred H. & Greta Ekelöf, *Kronologisk förteckning öfver Emanuel Swedenborgs skrifter 1700–1772*, Uppsala 1910.

Wainscot, A. S., *A bibliography of the works of Emanuel Swe-*

denborg original and translated by the rev. James Hyde. Lists of additions to the bibliography since its publication in 1906, London 1967.

Whitehead, John, ”A brief bibliography of Swedenborg's works”, *Posthumous theological works of Emanuel Swedenborg* II, New York NY 1914.

Woofenden, William Ross, *Swedenborg explorer's guidebook. A research manual for inquiring new readers, seekers of spiritual ideas, and writers of Swedenborgian treatises*, West Chester PA 2002.

Bildförteckning

1. Hultkrantz, 60; Fotografi, dubbelexponerat, av Johann-Martin Bernigeroth d.y.:s kopparstick, efter förlaga av Johann Wilhelm Stör i Swedenborgs *Principia* (1734), samt porträtt i krita av okänd konstnär, Nordiska museet; jfr även Henschen; Odelberg, 397–409.
2. *Acta literaria Sveciæ* 1722, 354; bearb. övers. från Nordenmark, 53; *Miscellaneous*, 157; Träsnitt; Foto: LUB.
3. *Miscellanea*, tab. II; Kopparstick.
4. *Dædalus Hyperboreus* I; jfr *Letters* I, 86, 100; Kopparstick, Johan van den Aveelen.
5. *Acta literaria Sveciæ* 1722, 250–254; jfr LiSB, N 14a, nr 39; *Bokwetts Gillets protokoll*, 25/11 1720, 37 f.; Kopparstick; Foto: LUB.
6. *Then swenska psalm-boken* 1694, frontespis; Ps 28:6; Swedberg 1710–12, II, företalet; jfr Lamm, 6; Kopparstick, J. C. B.
7. Schott, II, bok II, 110/111; Kopparstick; Foto: LUB.
8. Kircher; Kopparstick; Foto: LUB.
9. Borelli 1685; Kopparstick.
10. LiSB, N 14a, nr 1; Teckning, Jan Klopper; Foto: LiSB.
11. Bidloo, tab. V, fig. 1–2; jfr *De cerebro*, a. övers. II; Kopparstick, Abraham Blooteling?, efter teckning av Gerard de Lairesse; Foto: LUB.
12. Ruysch 1697, tab. X; jfr *De cerebro*, a. övers. II; Kopparstick; Foto: LUB.
13. Roberg, *Opuscula varia*, UUB; jfr *Gyllene äpplen* I, 457;

Träsnitt, Lukas von Breda?, efter Andreas Vesalius, *De humani corporis fabrica* (1543), pl. 21; Saunders & O'Malley, 84 f.

14. Willis 1664, fig. III, s. 26; jfr *De cerebro*, a. övers. II; Kopparstick; Foto: LUB.
15. Vieussens, tab. XXIII; jfr *De cerebro*, a. övers. II; Kopparstick, J. G. Bodenehr; Foto: LUB.
16. Bromell, "Lithographiæ svecanæ", *Acta literaria Sveciæ* 1725, 90–102; Kopparstick, Johan van den Aveelen; Foto: LUB.
17. *Dædalus Hyperboreus* II, 25. Kopparstick, Jan van Vianen, efter förlaga av Samuel Buschenfelt.
18. KVA, nr 89, s. 357; *The minor Principia*, 152; *Photolith.* II, 323, fig. 76; *Opera* II, 127; Teckning, Swedenborg.
19. KVA, nr 89, s. 16, 18 f.; *The minor Principia*, 6–8; *Photolith.* II, 111 f., fig 3–7; *Opera* II, 7–9; Teckning, Swedenborg.
20. KVA, nr 93, s. 170; *Psychologica*, 35; *Photolith.* III, 110; Teckning, Swedenborg.
21. KVA, nr 93, s. 208; *Psychologica*, 149; *Photolith.* III, 137; Teckning, Swedenborg.
22. KVA, nr 93, s. 167; *Psychologica*, 25; *Photolith.* III, 108; Teckning, Swedenborg; Foto: LUB.
23. *Dædalus Hyperboreus* VI, 10.
24. *Dædalus Hyperboreus* VI, 16.
25. LiSB, N14a, fol. 287r; *Photolith.* I, 132. Manuskript, Swedenborg; Foto: LiSB.
26. LiSB, N14a, fol. 300v; *Photolith.* I, 159. Manuskript, Swedenborg; Foto: LiSB.
27. LiSB, N14a, fol. 300v; *Photolith.* I, 159. Teckning, Swedenborg; Foto: LiSB.
28. LiSB, N14a, fol. 311r; *Photolith.* I, 180. Manuskript, Swedenborg; Foto: LiSB.
29. LiSB, N14a, fol. 311v; *Photolith.* I, 181. Manuskript, Swedenborg; Foto: LiSB.

Personregister

B
Baglivi, Giorgio (1668–1707), it. anatom, läkare, prof. i Rom 20f, 29, 138
Bellini, Lorenzo (1643–1704), it. fysiolog, medicinare 28f
Benzelius, Eric, d.y. (1675–1743), sv. universitetsbibliotekarie, prof. i teologi i Uppsala, ärkebiskop, son till Eric B. d.ä. 8, 19–21, 24f, 105, 112, 122, 126–130, 136–138
Benzelstierna, Lars (1680–1755), sv. assessor i Bergskollegium, bergsråd, son till Eric Benzelius d.ä., gm H. Swedenborg 135
Bergia, Sara (1653–1720), sv., gm J. Swedberg, styvmor till E. Swedenborg 135
Bidloo, Govard (1649–1713), nederl. anatom 25f, 31
Blaes, Gerard (Gerardus Blasius) (1626–92), nederl. läkare, anatom 134
Block, Magnus Gabriel von (1669–1722), sv. läkare, assessor i Collegium medicum 136
Boerhaave, Hermann (1668–1738), nederl. kemist, läkare, prof. i medicin, botanik och kemi i Leiden 29, 31f, 37, 139
Boë, François de le (1614–72), nederl. läkare 28
Borelli, Giovanni Alfonso (1608–79), it. prof. i matematik i Messina och Pisa 21, 23, 28f, 46, 138
Bromell, Magnus von, f. adl. Bromelius (1679–1731), sv. läkare, prof. i anatomi i Stockholm, assessor i Collegium medicum och Bergskollegium 24, 29, 36, 47, 100, 129, 134

Burman, Eric (1692–1729), sv. prof. i astronomi i Uppsala, musiker 45

C
Cartesius, se Descartes
Cesalpino, Andrea (1519–1603), it. läkare, botanist, prof. i Pisa 41
Cortesi, Giovanni Battista (1554–1636), it. läkare, prof. i anatomi i Messina 138

D
Descartes, René (1596–1650), fr. filosof, matematiker, naturfilosof 21, 27, 31, 34, 42f, 53, 133, 138f
Drossander, Andreas (1648–96), sv. läkare, prof. i medicin i Uppsala 31
Döbelius, Johan Jacob, adl. von Döbeln (1674–1743), sv. läkare, prof. i medicin i Lund 136f

E
Euklides (ca 300 f.Kr.), gr. matematiker 28

F
Ficino, Marsilio (1433–99), it. humanist, filosof 31, 139

G
Galenos, Klaudios (129–199), gr. läkare 31, 48
Galilei, Galileo (1564–1642), it. astronom, fysiker, matematiker, filosof
Guglielmini, Domenico (1655–1710), it. matematiker, naturforskare, medicinare 28, 139

H
Harvey, William (1578–1657), eng. läkare, fysiolog 20, 27, 39–42, 134, 139

Helmont, Johann Baptist van (1577–1644), flaml. kemist, läkare, naturfilosof 28
Heyne, Johan Christopher, adl. Nordenheim (1681–1740), sv. läkare, assessor i Collegium medicum 128
Hippokrates, från Kos (ca 460–ca 370 f.Kr.), gr. läkare
Hjärne, Urban, f. adl. Hiärne (1641–1724), sv. läkare, naturfilosof, pres. i Collegium medicum, v. president i Bergskollegium 178
Hoffmann, Friedrich (1660–1742), ty. läkare, kemist 37, 46
Hoorn, Johan von (1662–1724), sv. läkare, assessor i Collegium medicum, arkiater 35, 128
Huygen, Christiaan (1629–95), nederl. matematiker, astronom, fysiker 13, 39

J
Jönsdotter, Ester, sv. piga, svältkonstnär 51, 136

K
Karl XII (1682–1718), sv. kung 133
Klopper, Jan (d. 1734), holl.-sv. målare, ritmästare vid Uppsala universitet

L
Leeuwenhoek, Antonie van (1632–1723), nederl. naturforskare, mikroskopist 31, 33
Linder, Johan, adl. Lindestolpe (1678-1724), sv. läkare, assessor i Collegium medicum 24, 129, 135, 138
Lindestolpe, se Linder
Linné, Carl von, f. adl. Linnæus (1707–78), sv. läkare, botaniker, prof. i medicin i Uppsala 29, 139
Locke, John (1632–1704), eng. filosof

M
Malmström, , Johan (1674–1727), sv. v. bibliotekarie, prof. i romersk rätt i Uppsala 33
Malpighi, Marcello (1628–94), it. läkare, anatom, fysiolog 40f, 134
Moræus, Johan (1672–1742), sv. läkare, stadsfysikus i Falun 29, 139
Musschenbroek, Johan van (1687–1748), nederl. instrumentmakare 33
Möller, Herman Arnold (d. 1753), sv. boktryckare i Skara 127

N
Newton, Sir Isaac (1642–1727), eng. matematiker, fysiker 38, 139
Nordenheim, se Heyne

O
Odhelius, Erik, adl. Odelstierna (1661–1704), sv. läkare, bergsvetenskapsman 19, 133f, 138

P
Polhem, Christopher, f. adl. Polhammar (1661–1751), sv. uppfinnare, naturfilosof 10, 13f, 19, 31, 35, 45, 50, 133–136, 138f

R
Reverhorst, Maurits van (1666–1722), nederl. läkare, prof. i anatomi och kirurgi i Den Haag 41
Ribe, Evald (1667–1753), sv. läkare, kirurg, arkiater, preses i Collegium medicum 128
Richter, Christian Friedrich (1676–1711), ty. medicinare, naturforskare 28, 139
Roberg, Lars (1664–1742), sv. prof. i anatomi och praktisk medicin i Uppsala 25, 27, 29, 32–35, 45, 139

Rosenadler, se Upmarck
Rosén von Rosenstein, Nils, f. adl. Rosén (1706–73), sv. läkare, prof. i medicin i Uppsala 33, 49
Rudbeck, Olof, d.ä. (1630–1702), sv. naturforskare, historiker, prof. i medicin i Uppsala 31, 36, 41, 45, 139
Rudbeck, Olof d.y. (1660–1740), sv. botaniker, filolog, prof. i medicin i Uppsala 31, 36, 41, 45, 139
Ruysch, Frederik (1638–1731), nederl. anatom, prof. i Amsterdam 29–31, 134

S
Schmidt, Henric Joachim von (1654–1732), ty.-sv. läkare, med. dr, assessor i Collegium medicum 128
Stahl, Georg Ernst (1660–1734), ty. kemist, läkare, prof. i medicin i Halle 48
Steensen, Niels (Nicolaus Steno) (1638–86), da. anatom, geolog 28
Swammerdam, Jan (1637–80), nederl. anatom, entomolog
Swedberg, Jesper (1653–1735), sv. hovpredikant, prof. i teologi i Uppsala, biskop i Skara, far till E. Swedenborg 16, 29, 136f
Swedenborg, Hedvig (1690–1728), sv., syster till Emanuel S., gm L. Benzelstierna 27, 135
Sylvius, Franciscus, se Boë

T
Triewald, Mårten (1691–1747), sv. uppfinnare, fortifikationsofficer

U
Upmarck, Johan, adl. Rosenadler (1664–1743), sv. prof. skytteanus, censor librorum,

V

Vallerius, Harald, d.ä. (1646–1716), sv. prof. i matematik i Uppsala, musiker 45
Vallerius, Johan (1677–1718), sv. prof. i matematik, son till Harald V. d.ä. 45
Varolio, Costanzo (1543–75), it. läkare, anatom 92, 156
Vieussens, Raymond (ca 1635–1715), fr. medicinare, anatom 25, 35, 43f, 80, 91, 134
Willis, Thomas (1621–75), eng. anatom, läkare 29, 34–36, 43, 79f, 134
Wolff, Christian von (1679–1754), ty. friherre, filosof, prof. i matematik, filosofi i Halle och Marburg 54
Wolluhn, Johan Henric (1685–1740), sv. läkare, med. dr, assessor i Collegium medicum 129

ETT URVAL BÖCKER FRÅN ELLERSTRÖMS

Emanuel Swedenborg *Andlig Dag-bok*
Bertil Romberg *Eremiten i världsbullret.*
Lasse Söderberg *Breven från Artur*
Hafez *Östanvindens ande*
Takasues dotter *Om mitt liv*
Eugène Ionesco *Gnistor*
Hikosaku Kubota *Gatusångerskan Omatus äventyr*
Per Kirkeby *Handbok*
Bengt Olle Bengtsson *Genetiska konflikter*
Göran Lundstedt *Det levda ordet*
Yukio Mishima *Sol och stål*
Olle Thörnvall *På och utanför kartan*
Claes Andersson *Har du sett öknen blomma?*
Bertil Pettersson *Haverier*
Pia Tafdrup *Över vattnet går jag*
Klara Johanson *Ur dagböckerna*
Naja Maria Aidt *En morgon är det plötsligt sommar*
W H Auden *Sir, ingens fiende*
Leonora Carrington *Den ovala damen*

Böckerna kan beställas direkt från
ellerströms förlag, Fredsgatan 6, 222 20 Lund,
e-post info@ellerstroms.se
www.ellerstroms.se