

Om mediko-mekaniska institutet i Stockholm / by Gustaf Zander.

Contributors

Zander, Gustaf, 1835-1920.

Publication/Creation

[Place of publication not identified] : [publisher not identified], [1876?]
(Stockholm : O.A. Norstedt.)

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/z8ju3fb4>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

1872

308950
Apr 1872**Om Mediko-mekaniska Institutet i Stockholm**

af

Med. Lic. GUSTAF ZANDER.

Med 2 taflor.

Mediko-mekaniska institutet är en inrättning för helsans vårdande, hvarest, liksom vid de gymnastiska instituten, den helsobringande principen ligger dels i musklernas öfvande, dels i vissa mekaniska inverkningar på särskilda kroppsdelar eller organ. Emellan det förra institutet och de senare råder dock en väsentlig olikhet i sättet, på hvilket musklerna öfvas och den passande graden af ansträngning åstadkommes, så väl som i medlen för de mekaniska inverkningarnas framkallande och modifierande. Vid de senare är det vissa, därtill inöfvade personer, gymnasterna, hvilka dels, under det rörelsetagaren gör motstånd, sträcka, böja eller vrida ledgångarna, eller tvärtom sjelfva göra motstånd, under det rörelsetagaren utför samma rörelser (s. k. aktiva rörelser); dels, under det rörelsetagaren förhåller sig passiv, med sina händer stryka, hacka, knåda o. s. v. olika kroppsdelar (s. k. passiva rörelser). Vid mediko-mekaniska institutet åter ersättas gymnasterna af mekaniska apparater, så inrättade, att rörelsetagaren vid de aktiva rörelserna måste använda en viss muskelgrupp för att sätta hvarje apparat i rörelse; där finnes således en apparat för sträckning, en för böjning, en för vridning och en för rullning af hvarje led, som medgifver dessa rörelser. Äfven de passiva rörelserna åstadkommas genom olika mekaniska apparater, hvilka hållas i verksamhet genom ångkraft. För att kunna göra sig en riktig föreställning om det olika värdet af dessa båda gymnastikmetoder, den "manuela" och den "mekaniska", måste undersökas, om man med dem båda på ett fullt naturenligt sätt kan vinna

ZANDER

det afsedda ändamålet. Uppgiften är, såsom ofvan antyddes, att genom musklernas öfvande åstadkomma en sund livsverk-samhet uti och harmonisk utveckling utaf muskelsystemet. Fy-siologien lärer, att lagen för hvarje organisk utveckling är det gradvisa tillväxandet; ett tillväxande af muskelkraften är så-lunda icke möjligt utan att det som framkallar tillväxten, näm-ligen arbetet, öfningen, ifrån början lämpas efter krafttillgången och ökas endast småningom i mon af dennas tilltagande. Öfver-stiger arbetet krafterna, uppkommer öfveranstängning, ovil-korligen åtföljd af tillbakagående i kraft; är arbetet åter för lätt, upphör dess stärkande kraft, och tiden förspilles onyttigt. Det är således nödvändigt, att det för hvarje rörelsetagare be-stämmes, hvilken ansträngning passar för hans olika muskler, och att just med detta mått af ansträngning fortfares, till dess rörelsetagaren tydligen känner, att rörelsen är för lätt, då dess styrka bör ökas, så att samma grad af ansträngning, som förut egde rum, uppkommer. Hvilkendera gymnastikmetoden bäst uppfyller denna fordran, torde vara lika lätt att afgöra, som det är att besvara frågan: hur utröner man tillförlitligast ett föremåls tyngd, genom att väga det i handen eller på vågen? Det är naturligtvis lätt att inrätta en maskin så, att den kan verka med ett visst maximum, ett visst minimum och alla där-emellan befintliga grader af kraft. Då rörelsetagaren skall göra t. ex. en armbøjning, ställes den därtill afsedda apparaten först på ett svagt motstånd; är detta för svagt, så ökas mot-ståndet, tills rörelsetagaren behöfver använda en *lindrig* an-strängning för att öfvervinna det. Måttet på denna angifves på apparatens kraftskala, och siffran antecknas. När man efter någon tids öfning finner, att den lindriga ansträngning, som först kändes, alldeles upphört, så har naturligtvis muskelkraften ökats, hvarför också apparaten då bör ställas på ett starkare motstånd. Man känner sålunda alltid sin kraft och kan rätta ansträngningen därefter. Den gradvisa utvecklingen af muskel-kraften kan ej på ett fullkomligare sätt uppnås.

Då hos svagare patienter en och samma muskelansträng-ning ofta den ena dagen framkallar en större trötthet än den andra, så är det viktigt att sådana modifikation af rörelse-styrkan, som nödvändiggöras af detta förhållande, med lätthet kunna åstadkommas. Detta tillgår sålunda. Patienten har på sitt recept antecknadt, hvilken motståndskraft, som i går passade honom; i dag känner han sig tröttare och anmäler detta för

WELLCOME INSTITUTE	
LIBRARY	
Coll.	WELLCOME
Call	pam
No.	WB535
	1872
	Z270



22500913410

läkaren eller instruktören, hvilka därför nedsätta rörelsestyrkan å alla eller endast de rörelser, hvilka kändes mest tröttande. Vid rörelsernas utförande jämkas rörelsernas kraft ytterligare, i det att antingen densamma ännu mera nedsättes eller också rörelsen upprepas ett färre antal gånger. Aldrig bestämmes någon rörelse så stark, att det är förenadt med någon risk äfven för den svagaste patient att utföra den en till två gånger. Den mekaniska gymnastikmetoden fordrar således af patienten en viss grad af sjelfverksamhet, eftertanke och intresse för saken, hvilket väl torde förefalla en och annan litet besvärligt; men däraf följer dock icke, att det vore en vinst, om detta besvär kunde undanrödjas; tvärtom är det godt, om något hindrar patienten att försjunka i den liknöjdhet, som är så frestande för vissa lynnen och svaghetstillstånd. Barn öfvervakas alltid; instruktören har i barnets min och sättet, hvarpå det utför rörelsen, en god ledning för bedömandet af den passande rörelsestyrkan.

Vid användande af den mekaniska gymnastikmetoden erhåller man alltid ett bestämdt mått på den kraftutveckling, som hvarje patient kan tillåta sig, på det att en jämn tillväxt af krafterna skall ega rum. Riktigheten af den föreställning, man härom bildat sig, pröfvas hvarje dag och vid hvarje rörelse. Patientens recepter, å hvilka hvarje förändring af rörelsestyrkan är antecknad, innehålla den noggrannaste berättelse om krafternas växlingar och tillväxt. De apparater, som meddela de passiva rörelserna, äro äfven graderade, hvarigenom styrkan af deras inverkan med noggrannhet kan lämpas efter olika behof.

Möjligheten både att åstadkomma alla dessa modifikationer och att gifva en exakt beteckning åt hvar och en af dem utgör den mekaniska gymnastikmetodens företräde; häri ligger ju också villkoret för en verkligt vetenskaplig tillämpning af sjukgymnastiken. Endast på detta sätt kan en bestämd visshet om de särskilda musklernas utveckling erhållas; endast på detta sätt den för hvarje fall lämpligaste kraften hos läkemedlet (muskelverksamheten, de mekaniska inverkningarna) utrönas; endast på detta sätt kan den sjukgymnastiska praktiken samla ett pålitligt material för vinnande af en bestämd insigt uti de växlingar i nerv- och muskelsystemets energi, hvilka åtfölja olika sjukdomstillstånd.

Ett annat viktigt företräde, som tillhör den mekaniska metoden, är rörelsens jämnhet. En rörelse är jämn, om kraften i

hvarje ögonblick motsvarar motståndet. När nu musklerna i de flesta fall verka på benen såsom häfstänger, och den genom en häfstång applicerade kraften är betydligt olika, då den förra med kraftens riktningslinje bildar en rät eller en trubbig eller spetsig vinkel, så följer häraf, att antingen skall motståndet eller också muskelkontraktionens energi oupphörligt förändras i öfverensstämmelse med ofvannämnda förhållanden, om rörelsen skall blifva jämn. Det är tydligt, att i senare fallet rörelsen blifver mer ansträngande; nervverksamheten måste nödvändigtvis tagas mer i anspråk, då en serie kontraktionsimpulser af vexlande intensitet skall förmedla rörelsen, än då sådana vexlingar i innervationens intensitet icke äro erforderliga. Rörelser af i fråga varande beskaffenhet oroa och matta svagare patienter. Det är således nödvändigt, att motståndet förändras i öfverensstämmelse med de genom häfstångens olika lägen förändrade mekaniska förhållandena. Detta är lätt att åstadkomma vid den mekaniska gymnastiken därigenom, att man låter motståndet verka på häfstänger, hvilka modifiera detta på samma sätt, som de naturliga häfstängerna modifiera muskelkraften.

Enligt kända mekaniska lagar är t. ex. vid en armböjning den på sjelfva böjningen verkande delen af muskelkraften minst vid rörelsens början, då öfver- och underarmen ligga i samma rätta linje. I den mon böjningen fortgår, ökas kraften alt efter som den af öfver- och underarmen bildade vinkeln blifver alt mindre och mindre trubbig, ända till dess vinkeln blir rät, då kraften är störst; härefter aftager kraften åter i samma mon vinkeln blifver spetsig. Samma till- och aftagande af motståndet åstadkommes genom den i bild 1 återgifna apparaten för *armböjning*. Med häfstången *a*, på hvilken genom ett rörligt handtag venstra armen verkar, rör sig den därmed parallela och orubbligt förenade häfstången *b*, hvilken i sin nedre ända är belastad med tackjärnsskifvorna *c* och genom kuggar och dref kan höjas och sänkas, alt efter som man vill hafva motståndet svagare eller starkare. Då armen hänger lodrät, står äfven häfstången *b* lodrät; tyngden *c* motverkar då böjningen minst; i den mon armen böjes och med den häfstången *b* närmar sig det vågräta läget, ökas både kraft och motstånd, tills båda äro störst, då nämligen underarmen och häfstången äro horisontala. Därefter aftaga både motstånd och kraft. I bild 2 *knäböjning* till- och aftager äfven motståndet på samma sätt som kraften, men maximum af kraft inträffar icke här, då under-

benet står i rät vinkel mot låret. Denna afvikelse från häfstångslagarna, som endast genom praktiska försök kunnat utrönas, beror förmodligen på musklernas tånjbarhet. De denna rörelse utförande muskler äro hufvudsakligen långa och smala, tånjbarheten därför stor och naturligtvis störst, då knäböjningen är vinkelrät, eftersom ett på benet verkande motstånd då har största effekten. Den starka uttänjningen antager jag då minska effekten af detta häfstångens annars fördelaktigaste läge; största kraften måste således inträffa något innan vinkeln bliver rät, och genom försök har jag funnit den inträda ungefärligen i det läge figuren utvisar. Därför måste också motståndets häfstång *b* vid detta benens läge vara horisontal. Efter samma principer äro alla de öfriga apparaterna för aktiva rörelser inrättade.

Vänder man sig nu till den manuela gymnastikmetodens utöfvare med den frågan: huru bär gymnasten sig åt både för att riktigt afpassa motståndet efter hvarje patients krafter och för att åstadkomma det ofvannämnda, jämna till- och aftagandet af motståndet? så erhåller man det svaret: gymnasten eger med tillhjälp af sin öfvade känsel förmågan att för hvarje patient och i hvarje rörelsemoment bestämma, hvilken grad af ansträngning, som är lagom i förhållande till patientens krafter för tillfället samt att rätta sitt motstånd därefter. Om man till en början också antager, att detta är sant, så återstår dock att veta, huru den manuela metoden reder sig i de fall då, såsom ofta händer, den alldeles öfvade patienten sjelf skall göra motståndet. Det är naturligt, att det är den, som gör motståndet, hvilken omedelbart bestämmer rörelsens styrka; den andre har endast att öfvervinna detta motstånd eller göra föreställningar, om han finner det för starkt eller för svagt. Hvilket värde dessa föreställningar kunna hafva såsom ledning för patienten att träffa den rätta kraftutvecklingen, kan man lätt föreställa sig. Vid den mekaniska metoden bliver patientens ansträngning alltid densamma, vare sig han skall öfvervinna apparatens motstånd eller sjelf göra motstånd mot dess verkan; har den förra ansträngningen befunnits passande för hans krafter, så måste den senare äfven vara det. Vid dessa rörelser kan den manuele gymnasten, han må vara aldrig så öfvad, icke garantera, att patienten icke öfveranstränger sig eller gör ett altför svagt motstånd.

Vi hafva emellertid antagit, att gymnasten i de fall, då han själf gör motståndet, verkligen kan afpassa detsamma efter patientens krafter. Detta förutsätter likväl att såsom gymnaster endast sådana personer användas, hvilka, utrustade med naturliga anlag (ty dessa äro nödvändiga), genom en långvarig och trägen öfning förvärfvat en sådan förmåga. Då man vet, huru ansträngande gymnastens kall är, måste man, med all aktning för hans goda vilja, dock fråga sig, om det är möjligt, att han verkligen är i stånd att dag ut och dag in i årtal alltid lika samvetsgrant utöfva den konstfärdighet, han förvärfvat sig. Det är ju ett allmänt känt faktum, att handens känslighet minskas efter en ansträngning; det faller t. ex. svårare att skrifva, spela eller rita strax efter någon kraftyttring med högra handen. Då nu gymnasten måste omvexlande gifva än mycket svaga än för honom själf ganska ansträngande rörelser, huru är det då möjligt, att handens känslighet skall kunna alltid vara lika? Huru öfvad och härdad gymnasten än må vara, så är han väl ändå mer eller mindre trött mot slutet af gymnastiktimmen, hans känslighet följaktligen då mindre än i början. För öfrigt är väl äfven han underkastad samma tillfälliga inflytelser, som hos andra människor tillfälligt nedsätta själs- och kroppskrafter. Måne detta blifver utan inflytande på hans förmåga att känna och bedöma? Dessa spørsmål kunna ej besvaras annorlunda än med det medgifvandet, att den manuela gymnastikmetoden, äfven under de gynsammaste förhållanden, d. v. s. då endast de skickligaste gymnaster användas, ändock erbjuda någon säkerhet för att rörelsestyrkan alltid afpassas efter patientens krafter. Men antagom, att en sådan anordning vore praktiskt utförbar, att gymnasten icke behöfde arbeta, då han är trött eller indisponerad, samt att för bibehållandet af känsligheten några gymnaster gäfvade endast svagare, andra endast starkare rörelser — vore då alla de fordringar, som sjukgymnastiken kan och bör ställa på sina utöfvare, uppfyllda? Gymnasten rättar sin kraftutveckling efter hvad han anser motsvara patientens krafter för tillfället. Hvad är det, som härvid skall leda hans omdöme? Han känner, *huru* patienten utför rörelsen; om den göres darrande, ryckande eller med synbar ansträngning, så sluter han däraf, att rörelsen är för stark, och minskar sitt motstånd, till dess dessa symptom försvinna, och nu anser han rörelsen lagom stark. Är den också alltid detta? Den mekaniska gymnastiken kan i denna fråga lemna upplys-

ningar, som äro omöjliga att vinna med den manuela. Med tillhjälp af en graderad gymnastikapparat kan man icke blott med säkerhet finna *högsta* kraftutveckling, patienten kan underkasta sig, utan att ofvannämnda symptom af ansträngning infinna sig, utan äfven den kraftutveckling, vid hvilken hjärtats reaktion icke öfverstiger vissa grader. Vid sådana sjukdomsfall, t. ex. hjärtlidanden, då denna reaktion är stark äfven vid jämförelsevis lindriga rörelser, kan man ej taga patientens krafter för tillfället till ledning för rörelsestyrkans bestämmande, ty rörelser, som patienten kan taga utan synbar ansträngning och utan att känna sig trött, kunna framkalla hjärklappning och andtäppa. Rörelsestyrkan måste därför väljas så svag, att hjärtats reaktion blir så lindrig, att dessa symptom icke inträda. Med det sålunda bestämda kraftmättet, ytterligare nedsatt de dagar, då patienten känner sig tröttare än vanligt, fortsättes någon tid, efter hvilkens förlopp man skall finna, att det kan ökas något, utan att hjärtats reaktion därför blir större. På detta sätt kan den så lätt öfverretade hjärtverksamheten småningom lugnas till stor lindring för patienten, som tillföre icke kunde tillåta sig den obetydligaste ansträngning utan att få hjärklappning och andtäppa.

Ännu ett exempel på, att patientens krafter för tillfället icke under alla förhållanden kunna tagas till norm för bestämmandet af rörelsestyrkan! Det händer icke sällan, att patienten, som efter rörelserna icke kände någon trötthet, dagen därpå säger sig hafva mot aftonen känt en besvärande trötthet, åtföljd till och med af hufvudvärk och hvarjehanda nervösa krämpor. Rörelserna måste då göras något lindrigare, än hvad patienten i går tyckte sig kunna tåla, och då man vet, huru starka rörelserna då togos, är detta en lätt sak.

Huru skall gymnasten bära sig åt i dessa båda fall? Den enda ledningen han har för rörelsestyrkans bestämmande, nämligen patientens krafter för tillfället, får han nu icke rätta sig efter.

Vid ofvanstående granskning af den manuela metoden har jag utgått från de för denna metod gynsammaste antaganden, nämligen 1: att gymnasten verkligen kan rätta sitt motstånd efter patientens krafter för tillfället, och 2: att endast sådana gymnaster, som kunna antagas hafva förvärfvat sig denna förmåga, användas. Vi hafva emellertid sett, dels att inflytelser, som alla menskliga varelser äro underkastade, i väsentlig mon

modifiera i fråga varande förmåga, dels att sjelfva de förhållanden, som skola vägleda gymnasten under utöfningen af sin konst (nämligen patientens krafter för tillfället), kunna i stället missleda honom och skämma resultatet af hans bemödanden. I hvad grad det senare af ofvannämnda antaganden är grundadt på faktiska förhållanden, därom kan en hvar med någon erfarenhet af dessa saker bilda sig ett omdöme. Endast om det förra antagandet vill jag göra den anmärkningen, att jag för min del betviflar dess berättigande; icke heller finnes någon utsigt att ernå en bestämd visshet, huru härmed förhåller sig, ty det i fråga varande antagandet är af natur att alldeles undandraga sig hvarje försök till bevisning af det skäl, att man ej kan få fatt på någon bevisningsgrund. Icke kan man såsom sådan antaga följande omdöme: den rörelse, som af patienten utföres jämnt, utan ryckningar eller darrning och utan synbar ansträngning, angifver hans krafter för tillfället; ty samma kännetecken utmärka äfven rörelser, som betydligt understiga patientens krafter. Däremot kan man säga: den rörelse, hvars styrka ligger närmast under den, vid hvilken ryckningar eller darrning o. d. uppkommer, angifver patientens krafter för tillfället. Huru skall man nu kunna förvissa sig om, att den rörelse, gymnasten gifvit, och som icke åtföljts af ryckningar och darrning, verkligen är den, som i kraft ligger närmast under den, vid hvilken i fråga varande kriterier på en för stark rörelse skulle hafva visat sig? Detta är helt enkelt omöjligt; ty till denna visshet måste man komma på jämförelsens väg, och man kan ej jämföra krafter, hvilka icke kunna till sitt värde bestämmas. Däremot kan man med bestämdhet säga t. ex.: vid begagnandet af apparaten för armböjning uppstod darrning vid användandet af motståndskraften nr 10, men icke vid nr 9.

Man torde invända, att, oaktadt en viss ofullkomlighet sålunda icke kan fränkännas den manuela metoden, hafva dock vunnits och vinnas fortfarande många utmärkta resultat med densamma, till följd hvaraf de anmärkta felen icke kunna antagas vara af stor betydelse. Härpå svarar jag: felens betydelse kan ej bedömas efter de lyckade fallen, samt, om det finnes en metod, genom hvilken dessa fel kunna undvikas, så är det en skyldighet att använda denna metod, där den möjligen kan användas. Det ligger nämligen i sakens natur, att den mekaniska gymnastiken icke kan användas i så liten skala som den manuela, t. ex. då gymnastik skall tagas hemma hos patienten.

Då det dessutom finnes rörelser, som icke kunna gifvas med maskin, likasom det finnes andra, hvilka icke kunna gifvas med handkraft, så torde de båda metoderna böra komplettera hvarandra. På en mekanisk gymnastik af något större omfång blifver dock behofvet af manuela rörelser ganska inskränkt.

Mitt första försök, att medelst mekaniska apparater åstadkomma en någorlunda fullständig gymnastik, gjordes för 15 år sedan, under det jag ledde gymnastiköfningarna uti en större flickpension på landet. Sedan så väl den Lingska apparelj-gymnastiken som fristående liniegymnastik blifvit försökta och jag nödgats förkasta båda; den förra, emedan den ej passade för flickor, den senare, emedan den icke medgaf tillräcklig mångsidighet eller behöflig individualisering af rörelserna, särdeles som flere bland eleverna voro sjukliga eller behäftade med något slags ryggradskrökning, så återstod mig intet annat än att själf enligt den manuela metoden gifva mer eller mindre modifierade sjukgymnastikrörelser. Mina krafter voro dock otillräckliga härtill och detta föranledde mig att försöka ersätta dem genom mekaniska hjälpmedel. Jag hoppades äfven på detta sätt undanröjja några af de olägenheter, som tillhöra den manuela metoden, och af hvilka jag både som patient och rörelsegifvare kommit i erfarenhet. Den uppgift, som förelåg, fattade jag sålunda. Om man kunde inrätta en mekanisk apparat så, att man för att sätta densamma i rörelse, måste använda en viss muskelgrupp; om den försågs med en motvigt, som efter behag kunde ökas eller minskas, och om slutligen motståndet så inrättades, att det gradvis till- och aftog i öfverensstämmelse med de lagar, efter hvilka muskelkraften verkar — så borde problemet vara löst och en medhjelpare vunnen, som kunde icke blott ersätta gymnasten, utan äfven med lätthet öfvervinna de svårigheter, mot hvilka denne förgäfves kämpar. Försök gjordes att efter denna plan inrätta en apparelj för de viktigaste rörelserna och, ehuru dessa första apparater voro mycket ofullkomliga, blef jag ej sviken i mina förhoppningar på dem. Jag kunde fullkomligt individualisera rörelserna för hvarje elev, med säkerhet, efter några försök, bestämma, med huru starka rörelser en hvar borde börja, samt därefter helt småningom, nästan omärkligt, öka motståndet. Den jämnhet och säkerhet, hvarmed krafterna på detta sätt växte, var verkligen öfverraskande och äfven de klenaste bland barnen dröjde icke att visa framsteg, hvilka, utom det att de

röjde sig i friskare aptit och lefnadslust, kunde bestämdt uppmätas i skålpund.

Under den korta tid, jag årligen kunde egna åt dessa studier, fortsatte jag att tillöka och förbättra apparen; men apparaterna blefvo dyrbarare i samma mån jag lärde mig att göra dem fullkomligare, och det blef tydligt, att endast uti en större verkningskrets, der större kapital stodo mig till buds, den mekaniska gymnastiken kunde nå den utveckling och fullkomning, hvaraf jag trodde den mäktig.

Sedan jag 1864 afslutat mina medicinska studier, sökte jag därför förmå några gynnare och vänner att med sin kredit understödja mig för inrättande af ett institut i Stockholm för mekanisk gymnastik. Detta som jag kallade Mediko-Mekaniska Institutet, emedan det grundade sig på mekanikens användande i medicinens tjänst, öppnades den 2 januari 1865 och var då försedt med 27 apparater. Jag inbjöd hrr läkare och allmänheten att pröfva den nya metoden, vädjande till deras omdöme, då jag väl visste, att de egentliga fackmännen voro långt ifrån vänligt sinnade mot mitt företag. Att denna vädjan besvarades på ett för saken uppmuntrande sätt, framgår af följande öfversigt af patientantalet från institutets öppnande till den 1 juni 1872.

	Män.	Kvinnor.	Summa.
Vårterminen 1865.....	80	52	132
Arbetsåret 1865—1866.....	182	147	329
” 1866—1867.....	167	124	291
” 1867—1868.....	276	155	431
” 1868—1869.....	299	166	465
” 1869—1870.....	306	165	471
” 1870—1871.....	320	122 ¹⁾	442
” 1871—1872.....	468	178	646

Dessa patienter af alla åldrar emellan 4 och 80 år hafva utgjorts dels af representanter af alla de sjukdomar, som tillförne behandlats med *sjukgymnastik*; dels af personer, som utan några egentliga krämpor begagnat gymnastiken för dess allmänt stärkande verkan och såsom preservativ mot följ-

¹⁾ Denna låga siffra finner sin förklaring i den ovanligt stränga vintern.

derna af ett stillasittande eller ensidigt rörligt lefnadssätt — s. k. *dietetisk gymnastik*; dels af ungdom, som ansetts för klen att deltaga i den vanliga skolgymnastiken och därför hänvisats till denna den fullkomligaste af all *pedagogisk* eller *utvecklingsgymnastik*.

Gymnastiken såsom kurmetod är i allmänhet ytterst långsamt verkande; den kan sällan framkalla några hastiga kurativa verkningar. Dess sträfvan går ut på att hjälpa den lidande att sjelf tåligt och ihärdigt arbeta på återställandet af en jämnvigt (jämnvigten mellan musklernas och de andra organens funktioner), som antingen sedan åratals varit störd, eller hvilken, om den plötsligt rubbades (såsom vid benbrott, ledvrickningar), i alla fall haft så djupt ingripande följder, att lång tid och trägna bemödanden måste erfordras för densammas återvinnande. Framgången af gymnastikbehandlingen måste därför i allmänhet stå i direkt förhållande till den ihärdighet, hvarmed densamma fullföljts.

En närmare redogörelse för den mekaniska gymnastikbehandlingen af de särskilda sjukdomarna och dess resultat ingår icke i planen för denna uppsats, utan måste sparas för en följande. Det finnes dock 2 slags lidanden, nämligen hjärtsjukdomar och ryggradskrökningar, om hvilka jag nu anser mig böra yttra några ord, emedan tvifvelsmål blifvit framkastade, huruvida den mekaniska gymnastiken vore lämplig vid behandlingen af dessa lidanden. Dessutom tyckes nyttan och nödvändigheten af hjärtsjukdomars behandling med gymnastik icke vara så allmänt insedd som önskligt vore. Med anledning häraf ber jag, att få lemna en öfversigt af de allmänna grundsatser, jag vid dessa sjukdomars behandling följer, och hoppas, att därur klarligen skall framstå nyttan så väl af gymnastik i allmänhet som särskildt af den mekaniska uti i fråga varande fall.

Hvad namn dessa lidanden än må hafva, blifver gymnastikens uppgift dock alltid att underlätta hjärtats arbete och att lifva eller nedstämna dess verksamhet. De medel, hvarigenom detta vinnes, äro i främsta rummet lindriga sammandragningar af de vilkorliga musklerna. Den härvid uppkommande funktionela retningen framkallar ett förstärkt blodflöde till dessa organ, under det att kontraktionens mekaniska effekt påskyndar cirkulationen i kapillärerna och venerna. Till följd häraf sjunker blodtrycket i de större artererna, och där-

med minskas det motstånd, hjärtat har att öfvervinna; detta utöfvar ett lugnande inflytande på hjärtat, så framt nämligen muskelverksamheten varit så lindrig, att någon starkare reaktion af hjärtverksamheten icke deraf föranledts. Äro hjärtats sammandragningar svaga och ofullständiga, så blifva de till följd af det minskade blodtrycket fullständigare, hvilket äfven måste hafva ett fördelaktigt inflytande på cirkulationen inom och nutritionen af hjärtat sjelft, hvarförutan den utveckling af hjärtmuskulaturen, som t. ex. vid dennas fettdegeneration måste afses, icke kan ega rum. Under sådana förhållanden kan den lindriga förstärkning af hjärtverksamheten, som åtföljer försigtiga aktiva rörelser, icke annat än befordra nämnda syfte.

Den cirkulationsbefordrande effekten af de aktiva rörelserna blifver naturligtvis stor i samma mån dessa äro mångsidiga och omvexlande, d. v. s. i samma mån flere cirkulationsområden ställas under deras inflytelse. Detta harmonierar icke med en, som det tyckes, temligen utbredd föreställning, att man vid hjärtsjukdomar bör inskränka sig till användandet af endast benrörelser. Denna åsigt har utan tvifvel sin grund däri, att man vid den hittills brukliga gymnastikmetoden icke egt tillräckliga garantier för att rörelsestyrkan alltid valdes så, att den icke för mycket retade hjärtverksamheten. Denna olägenhet är, såsom jag ofvan visat, undanröjd genom den mekaniska gymnastikmetoden. Som patientens krafter, då han först kommer till gymnastiken, vanligen äro mycket nedsatta, kan likväl gymnastikreceptet till en början endast omfatta helt få aktiva rörelser.

Det periferiska blodomloppet befordras och hjärtats arbete underlättas vidare dels genom rörelser, hvilka såsom strykningar och knådningar åstadkomma upprepade sammantryckningar och uttömningar af ytligare belägna kapillärer och vener; dels genom hackningar och darrningar, hvilka framkalla en sammandragning och uttömning af de mindre artererna, en förstärkning i det arbete, arterernas elasticitet har att utföra; dels slutligen genom rörelser, som hafva till följd en fullständigare och kraftigare andhämtning. Till slut bör nämnas, att den mekaniska gymnastiken eger en rörelse af en alldeles specifik verkan för nedstämmandet af en öfverretad hjärtverksamhet, nämligen ryggdarrning. Denna rörelse har alltid till följd en minskning af pulsens hastighet, och denna verkan är större, ju högre pulsfrekvensen är. Jag har uti ett fall af nervös hjärt-

klappning efter denna rörelse sett pulsen sjunka från 130 till 90 slag. Vid auskultation efteråt kan man bestämdt urskilja, att hjärtat sammandrager sig icke blott långsammare utan äfven kraftigare. Detta beror utan tvifvel på darrningens retande verkan på nervus vagus.

Af denna framställning finner man, att gymnastiken är ganska rik på utvägar att uppfylla de ur hjärtåkommornas natur härflytande indikationer, och att den mekaniska metoden isynnerhet medgifver all den försigtighet och noggrannhet i tillämpningen, som är nödvändig i dessa ömtåliga fall. Resultaten af behandlingen äro också i de flesta fall, då densamma nämligen ihärdigt fullföljes, särdeles gynsamma. Någon kur i egentlig mening kan naturligtvis i många fall icke vinnas; men om patienten i sådana fall kommer därefter, att han med någon återhållsamhet i lefnadsvanor och försigtighet i afseende på ansträngningar icke känner någon olägenhet af sitt hjärtfel, så är ju detta resultat särdeles godt? Och om det onda icke kan hämmas i sin utveckling, men lindring af de plågsamma symptomen vinnes, så är ju detta en stor vinst? I båda dessa fall är dock gymnastikens begagnande en längre tid hvarje år alldeles nödvändigt. En verklig kur har åstadkommits i många fall af enkel hjärthypertrofi samt af börjande fettvandling af hjärtmuskulaturen.

Hvad ryggradskrökningarna beträffar, så är det min erfarenhet, att man med mycket enkla medel, ihärdigt använda, kan uppnå öfverraskande resultat. Såsom exempel därpå kan anföras, att vid den ofvannämnda flickpensionen alt sedan 1862 en apparelj af 20 apparater, för de viktigaste aktiva rörelserna samt en särskildt beräknad för snedbehandling, varit använd vid gymnastiköfningarna, och att endast genom behandling med denna apparelj, stundom understödd genom bärandet af en korksula i ena kängan, ett stort antal elever, hvilka vid inträdet i skolan företett ganska utpräglade ryggradskrökningar, blifvit fullt återställda eller betydligt förbättrade. Men dessa elever hafva också i flere år fortsatt gymnastiken. Vid mediko-mekaniska institutet, där appareljen är betydligt fullständigare, kunna ock samma och bättre resultat vinnas på kortare tid. Jag behöfver likväl endast 3 apparater *särskildt* beräknade för behandling af sneda, ty de öfriga apparaterna medgifva en sådan mångfald af modifikation, lämpliga att användas uti

i fråga varande fall, att jag med denna apparelj ser mig i stånd att uträtta allt, som på detta fält kan med gymnastik uträttas.

Det har blifvit framhållet, att gymnastikbehandlingen för att blifva rätt fruktbärande erfordrar lång tid och för många sjuklingar ett årligt begagnande. Den dyrhet, som här af blifver en följd, är en olägenhet, så mycket större, som behovet af gymnastik är allmänt inom de flesta klasser af städernas befolkning, och någon betydligare lindring af priset kan icke väntas, så länge saken bedrifves med en så dyrbar kraft som handarbetet, särdeles då på detta arbetes beskaffenhet måste ställas så höga anspråk. Genom den mekaniska metodens användande kunna omkostnaderna betydligt nedbringas och, då en mekanisk gymnastik kan hållas tillgänglig hela dagen, så vinner patienten äfven den fördelen att kunna välja en gymnastiktimme, som icke behöfver inkräkta på den tid, som måste egnas åt arbete.

Men om den mekaniska sjukgymnastiken har ett stort fält för sin verksamhet, så har den dietetiska ett ännu mycket större. Det stora flertalet af städernas befolkning beredes genom sina yrken endast en altför otillräcklig eller högst ensidig och därför ofta skadlig kroppsrorelse. För alla dessa är den dietetiska gymnastiken ett verkligt och fortfarande behof, hvilket hvar och en måste inse, som gör sig litet reda för musklernas betydelse. Denna apparat för rörelse och kraftutveckling blef oss gifven, emedan kroppsanssträngningar ursprungligen voro ett oeftergiftigt vilkor för vår tillvaro; genom kroppsanssträngningar måste vi förskaffa oss vår föda, med kroppsanssträngningar skydda oss mot omgifvande faror. I den mon civilisationen framskridit, har emellertid en sådan arbetsfördelning utvecklats sig, att numera en mängd samhällsmedlemmar endast på ett högst ensidigt sätt behöfva använda sina kroppskrafter eller också nästan uteslutande sina andeliga krafter för fyllandet af sina lefnadsbehof. Men därför har ej dessas organism undergått någon sådan förändring, att kroppsöfningar blifvit för dem öfverflödiga. Man vet, att i den lefvande organismen hvarje organs naturenliga verksamhet är ett vilkor både för dess eget och hela kroppens bestånd och välbefinnande; åtminstone gäller detta om alla de organ, som hafva något inflytande på näringsprocessen. Det är då tydligt, att organ, sådana som musklerna, hvilka, utom det att de utgöra största delen af vår kropp samt i sig upptaga och för sin verksamhet

taga i anspråk så betydliga delar af kärl- och nervsystemen, hafva till speciel uppgift att befordra blodomloppet — att sådana organ icke kunna lemnas i sysslolöshet, utan att hela organismens välbefinnande störes och dess lifskraft undergräfvos. Och då man ser de oupphörliga och mångfaldiga rörelser, med hvilka barnet instinktmässigt arbetar på sina musklers utveckling, måste man fråga sig: Är det rimligt, att ett organsystem, på hvilket instinkten först lär oss att nedlägga så mycket arbete, sedermera kan strafflöst nästan helt och hållet försummas?

Om också civilisationen gjort den starka kroppsutveckling, som var nödvändig för våra förfäder, för oss i allmänhet mindre behöflig, så äro likväl kroppsöfningar ett i vår natur grundadt behof, som icke, utan våld på densamma, skall kunna åsidosättas. Den dagliga erfarenheten öfvertygar oss på ett ganska kännbart sätt, att ett stillasittande lefnadssätt eller altför ensidig kroppsrorelse har till följd hjärtsjukdomar, blodbrist, bleksot, underlifslidanden, samt en hel mängd krämpor såsom hufvudvärk, svindel, ryggvärk, andtäppa, förstoppning, kolik, hemorroider, kyla i fötterna m. m.

Och likväl är likgiltigheten för kroppsöfningar så allmän! Man säger sig icke behöfva annan motion än sina promenader. Veta sådana personer hvad verklig helsa är? De få åtminstone veta hvad helsa *icke* är, när en tillfällighet, som tagit något mer än krafterna i deras benmuskler i anspråk, öfvertygat dem om, huru svaga och bräckliga de äro, eller ådragit dem en hjärnkongestion, en lungblödning, ett hjärtfel, ett bråck, en vrickning, ett benbrott m. fl. åkommor, hvilka en kraftig och harmoniskt utvecklad kropp lättare undgår.

Den stora skaran af embetsmän, lärare, vetenskapsmän, handlande, hvilka föra ett hufvudsakligen stillasittande eller högst ensidigt rörligt lefnadssätt — få bland dem kunna vara okunniga om behofvet och nödvändigheten af ordnade kroppsöfningar; men huru många anse sig kunna offra en timme därtill dagligen under några månader af året? Må hvar och en försöka göra ett litet öfverslag, huru mycken *arbetstid* och *arbetskraft* går förlorad genom småkrämpor och olust, eller huru länge han genom sin viljekraft skall kunna beherrska sin genom vanvård försvagade kropp. Tror man verkligen, att den af en ansträngd själsverksamhet förorsakade ständiga blodöfverfyllnaden i hjärnan, som sällan eller aldrig på något verkamt sätt aflades, eller den af stillasittandet framkallade blod-

stockningen i underlifvet eller bröstborgens insjunkande genom lutningen öfver skrifbordet — icke i förtid skall undergräfvad helse och arbetsförmåga?

Hvad särskildt *kvinnan* beträffar, så är det väl en af de för vårt släkte mest olycksbringande fördomar, att kroppsöfningar skulle för henne vara onödiga, ja opassande. Är då hennes kallelse här i verlden så obetydlig och oviktig, att det är likgiltigt, om hon vid sin bestämmelses och sina pligters uppfyllande har stödet af en god och härdad helse? Har hon mer än mannen rättighet att lefva i ett svaghetstillstånd, som menligt inverkar på kommande generationers lifskraft och gör henne till en börda för sin omgifning, hoglös och oförmögen till nyttig verksamhet? Om någonsin ett öfverskott af lifskraft är behöfligt, så är det väl för henne, som skall gifva lifvet åt andra!

Det är ej starka muskler, som *kvinnan* behöfver eller ens *bör* ega; nervsystemet och organen för de vegetativa funktionerna äro hos henne af öfvervägande betydelse. Men då muskelöfningar äro ett verksamt, af intet annat ersätligt medel att hålla nerver och öfriga organ i ett sundt och lifskraftigt tillstånd, så torde de väl vara lika nödvändiga för henne som för mannen. Ja, de ega för henne en särskild vigt såsom preservativ mot flere slags underlifslidanden.

För den *kvinnliga*, icke mindre än för den *manliga* organismen äro muskelöfningar således ett viktigt helsomedel. Om också ofvan antydda olikheter dem emellan uppställa särskilda fordringar på den *manliga* och *kvinnliga* gymnastiken i afseende på sättet och graden af ansträngning, så är det dock *en* hufvudfordran, som är gemensam för båda, nämligen en harmonisk utbildning och öfning af hela muskelsystemet. Denna fordran på fullständighet är oeftergiflig vid den dietetiska och utvecklingsgymnastiken; men för dess vinnande få på intet vilkor de modifikationerna i fysiologiskt och estetiskt afseende, som måste utmärka kvinnogymnastiken, uppoffras. De gymnastikmetoder, som för att åtkomma vissa muskelgrupper måste använda ansträngande eller i estetiskt afseende äfventyrliga utgångsställningar, eller som icke medgifva en fullkomlig individualisering af rörelsestyrkan, d. v. s. dennas afpassande efter hvarje individs behof, äro därför förkastliga särdeles i fråga om gymnastik för kvinnor och flickor. Bland alla hittills använda gymnastikmetoder uppfyller den mekaniska gymnastiken fullkom-

ligast fordringarna på fullständiga och individualiserade muskel-öfningar. Hvar och en af de muskelgrupper, hvilka kunna ifrågakomma att öfvas, har sin motsvarande apparat, medelst hvilken rörelsen utföres i stående, sittande eller liggande ställning, hvarigenom således ansträngningen inskränkes till just de muskler, som man för tillfället afser att öfva; därjämte kan, såsom ofvan blifvit visadt, motståndet på det noggrannaste afpassas efter hvarje muskels kraft. Det är tydligt, att man på detta sätt kan mycket jämnare fördela ansträngningen, och det är just denna jämna, efter de olika muskelgruppernas utveckling lämpade, fördelning af kraftutvecklingen, hvilken framkallar den känsla af välbefinnande och af samlad kraft, som ensidiga kroppsrörelser motverka.

Vid anordnandet af gymnastiköfningar för den kvinliga skolungdomen har man att fästa afseende på en allmän och en speciel uppgift. Den allmänna afser kroppens harmoniska utveckling och härdande; den speciela meddelandet af behag och smidighet åt dess rörelser. Det förra vinnes bäst genom den mekaniska gymnastiken; det senare genom fristående jämnvigrörelser. Men just därför, att dessa senare hafva en speciel uppgift, så äro de också till en viss grad ensidiga och därför mer ansträngande och tröttande (benens sträck- och öfningsmuskler öfvas nästan oupphörligt, men böj- och slutningsmuskelnerna högst obetydligt). Då därtill kommer, att graden af ansträngning icke kan rättas efter elevens krafter, utan orubbligt beror af kroppens eller lemmarnas tyngd, så inses, att dessa balanceringsöfningar icke böra tillkomma, förrän eleven redan hunnit en viss grad af kroppslig utveckling. Ensidighet och svårighet att individualisera rörelserna vidlåda äfven de i utlandet brukliga öfningarna med kulkäppar och kulstänger. Mest otillfredsställande äro dock de s. k. ringöfningarna, vid hvilka visserligen en mångsidigare öfning af bälens och armarnas muskler blir möjlig; men graden af ansträngning är här beroende på kamraten i ledet, som, ehuru närmast lika i längd, likväl kan vara betydligt starkare eller svagare. Det blir således en manuel gymnastik, där gymnasten ersättes af ett barn, hvilket antingen är för svagt för sin uppgift, eller af hvilket, om det är starkare än kamraten, man ännu mindre kan begära det välde öfver musklerna, som ej en gång den öfvade gymnasten kan förvärfva sig.

Vid alla dessa gymnastiköfningar måste förutsättas, att eleven är fullt frisk. Är hon däremot sjuklig illa utvecklad eller rent af missbildad, bör ej annat än mekanisk eller i nödfall manuel gymnastik användas.

För den beklagligtvis betydliga del af den manliga skolungdomen, som af besigtningssläkare måste förbjudas att deltaga i den vanliga skolgymnastiken, torde den mekaniska gymnastiken vara den enda utvägen. Jag hyser för öfrigt den öfvertygelsen, att ingen verkligt grundlig fysisk uppfostran kan ernås utan hjälp af denna gymnastikmetod, ehuru jag gärna medgifver, att den såsom pedagogisk gymnastik ingalunda är ensamt tillräckligt. Men denna viktiga fråga fordrar en långt grundligare behandling, än som kan egnas densamma uti denna uppsats.

Mediko-mekaniska institutets apparelj har årligen ökats, särdeles apparaterna för passiva rörelser. I början sattes dessa i rörelse medelst handkraft, men 1868 måste för detta ändamål en ångmaskin anskaffas. Hela appareljen utgöres för närvarande af i alt 50 apparater, nämligen:

För aktiva armrörelser 11:

- 1 för Armböjning,
- 1 » Armsträckning,
- 1 » Armvridning,
- 1 » Armfällning,
- 1 » Armhäfning,
- 1 » Handböjning och sträckning,
- 1 » Famnslutning,
- 1 » Famnöppning,
- 1 » Armfäll-böjning,
- 1 » Armhäf-sträckning,
- 1 » Fingerböjning och sträckning.

För aktiva benrörelser 10:

- 1 för Knäböjning,
- 1 » Knästräckning,
- 1 » Benvridning,
- 1 » Höftböjning,
- 1 » Höftsträckning,
- 1 » Fotböjning och sträckning,

- 1 för Benslutning,
- 1 » Bendelning,
- 1 » Höft-knästräckning,
- 1 » Höft-knåböjning.

För halfaktiva benrörelser 3:

- 2 för Fotrullning,
- 1 » Höft-, knä-, vrist-, vaxelböjning och sträckning.

För aktiva bältrörelser 7:

- 2 för Bålböjning (liggande och sittande),
- 2 » Bålsträckning (sittande och stående),
- 1 » Bålvridning,
- 1 » Bålsidoböjning,
- 1 » Nackspänning.

För passiva rörelser 16:

- 1 för Fotskakning,
- 1 » Armskakning och hufvud- samt strupdarrning,
- 2 » Rygg- och magdarrning,
- 2 » Hackning,
- 1 » Fotstrykning,
- 1 » Handstrykning,
- 1 » Ryggstrykning,
- 1 » Armvalkning,
- 2 » Bålrullning,
- 1 » Bålsvängning,
- 1 » Magknådning,
- 2 » Bröstspänning.

Särskilda apparater för behandling af sneda:

3 stycken.

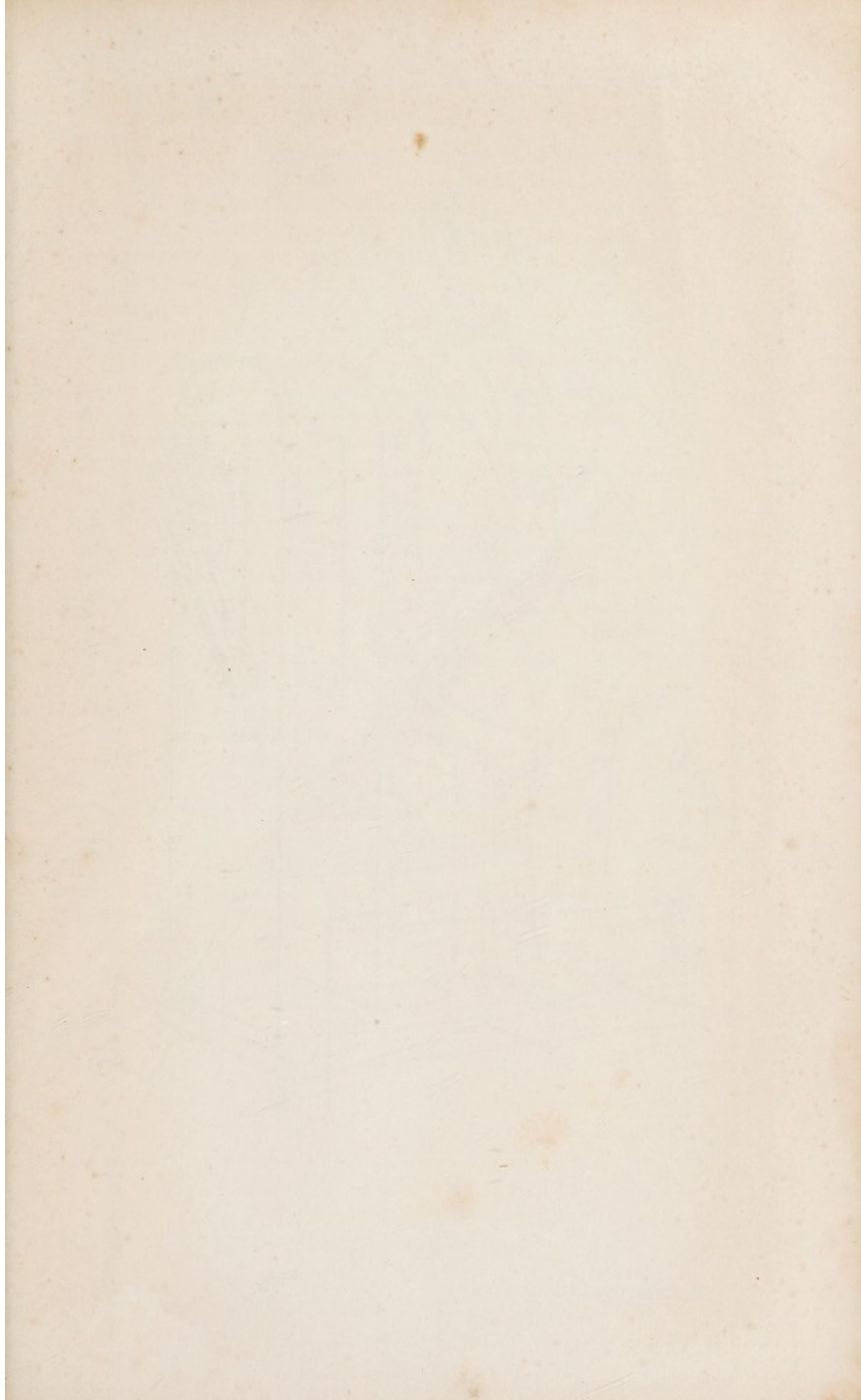
Såsom prof på inrättningen af dessa apparater meddelas afbildningar af 4 bland dem. Bild 1 *armböjning* har redan till sitt verkningssätt blifvit förklarad. Genom vridning på hjulet *d* höjes eller sänkes motståndsmekanismen, tils appa-

tens vridningsaxel ligger i linie med armbågsledens. Öfverarmen stödes mot det stoppade brädet *e*, hvilket omflyttas, då patienten vänder sig om för att göra rörelsen med högra armen. Maximum af motstånd är 20 \mathfrak{A} och minimum ett halft \mathfrak{A} .

Bild 2 *knäböjning* är äfven förut omnämnd. Tackjärns-skifvorna *d* bilda en motvigt mot benens tyngd. Öfverbenen fixeras genom klossen *e* och kuggstängerna *f, f*. Maximum af motstånd: 50 \mathfrak{A} och minimum: 5 \mathfrak{A} .

I bild 3 *bålrullning* sitter patienten uti en sadel, som genom stängen *a* och den roterande skrufven *b* erhåller en rullningsrörelse, hvilken meddelar sig åt bäckenet. Då man under denna rörelse bemödar sig att hålla öfverkroppen rak och stilla, uppkomma omvexlande kontraktioner i alla de muskler, som balansera densamma på bäckenet. Genom detta muskelspel ökas motus peristalticus och den omvexlande sammantryckningen och utvidgningen af bukens inelfvor befordrar blodomloppet inom dessa. Det är en af de verksammaste rörelser mot trög afföring och hemorroider. Apparaten hålles i gång genom ång- eller handkraft med en hastighet af 60 hvarf i timmen. Rullningens kraft bestämmes genom skrufven *b* och den graderade skalan *c*.

Bild 4 visar en *bröstspänning*, vid hvilken rörelse patienten är alldeles passiv. Lyftningen under armarna sker genom axelgafflarna *a, a*, under det dynan *b* skjutes fram och stöder i ryggen. Alla de modifikationer, som nödvändiggöras af patienternas olika kroppsstorlek och behof i afseende på rörelsens beskaffenhet, verkställas af den uppassande enligt receptet inom några ögonblick. Denna rörelse gifves dagligen åt alla patienter. Den verkar en fullständigare andhämtning och uppmjukning af den genom ett stillasittande lefnadssätt hopsjunkna och tillstyfnade bröstkorgen. Äfven denna rörelse hålles i gång med ång- eller handkraft.



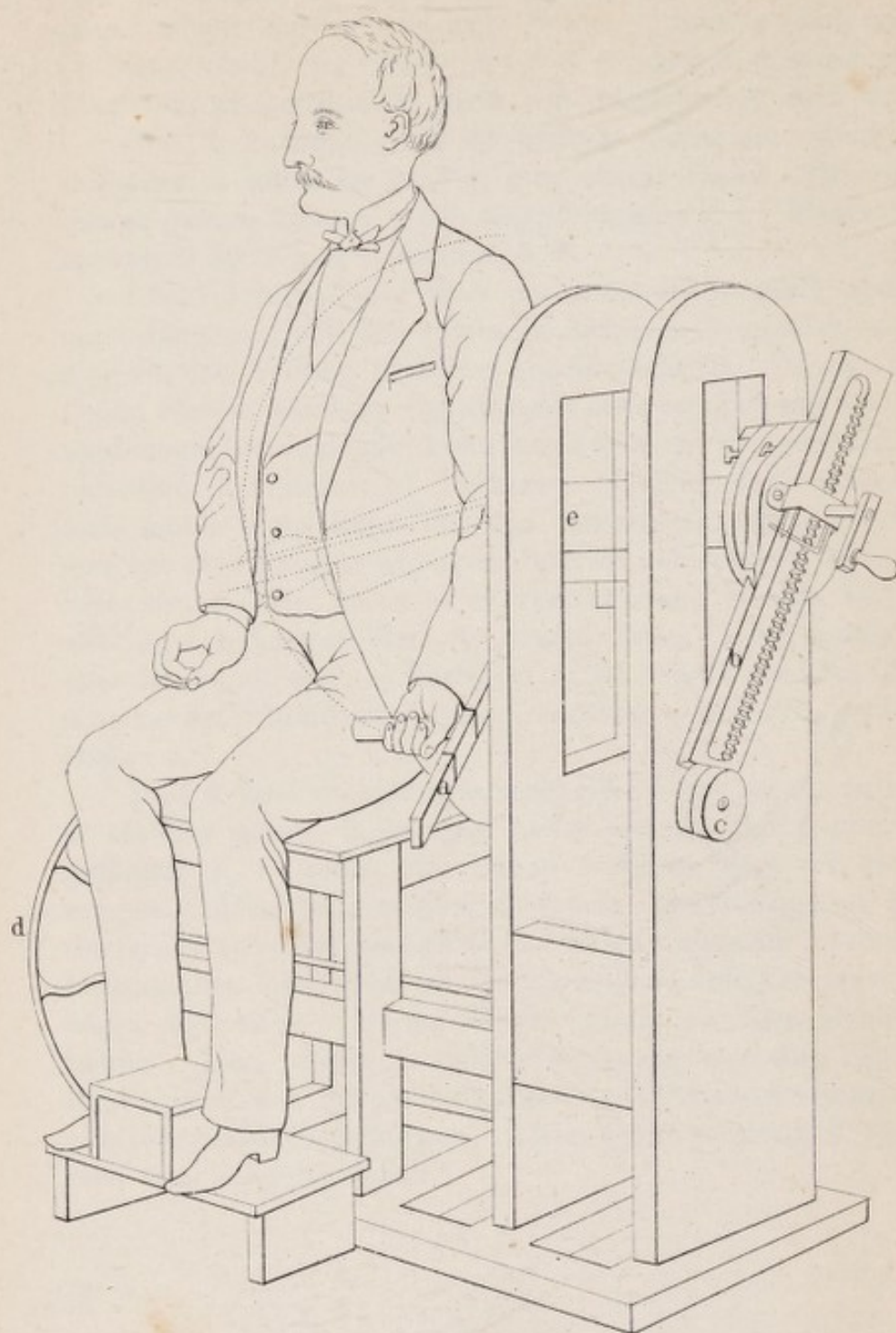


Bild 1, Armbejning.



Bild 2, Knäböjning

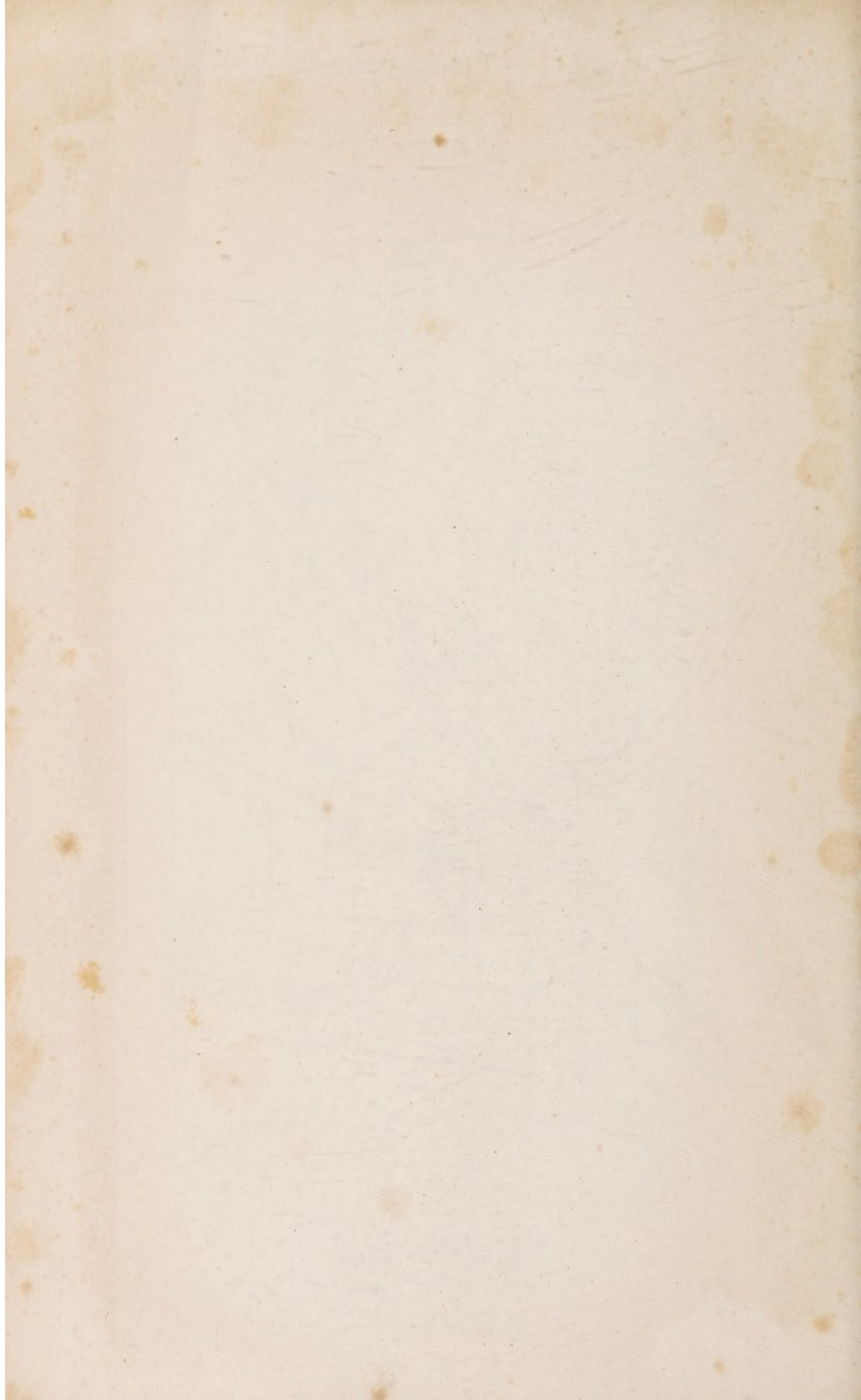




Bild 3. Bålrollning



Bild 4. Hröstespänning

