

BIBLIOTECA
LANCISIANA

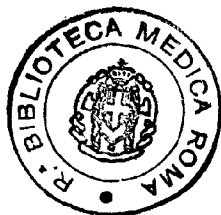


DOTT. CARLO COLOMBO
tore dell'Istituto Kinesiterapico di Roma

La Kinesiterapia

SUA STORIA — SUOI MEZZI

E SUE APPLICAZIONI TERAPEUTICHE



VOLUME PRIMO.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA CAMERA DEI DEPUTATI

1898

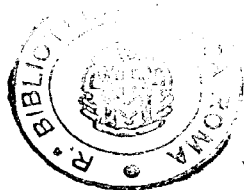
DOTT. CARLO COLOMBO

Direttore dell'Istituto Kinesiterapico di Roma

La Kinesiterapia

SUA STORIA — SUOI MEZZI

E SUE APPLICAZIONI TERAPEUTICHE



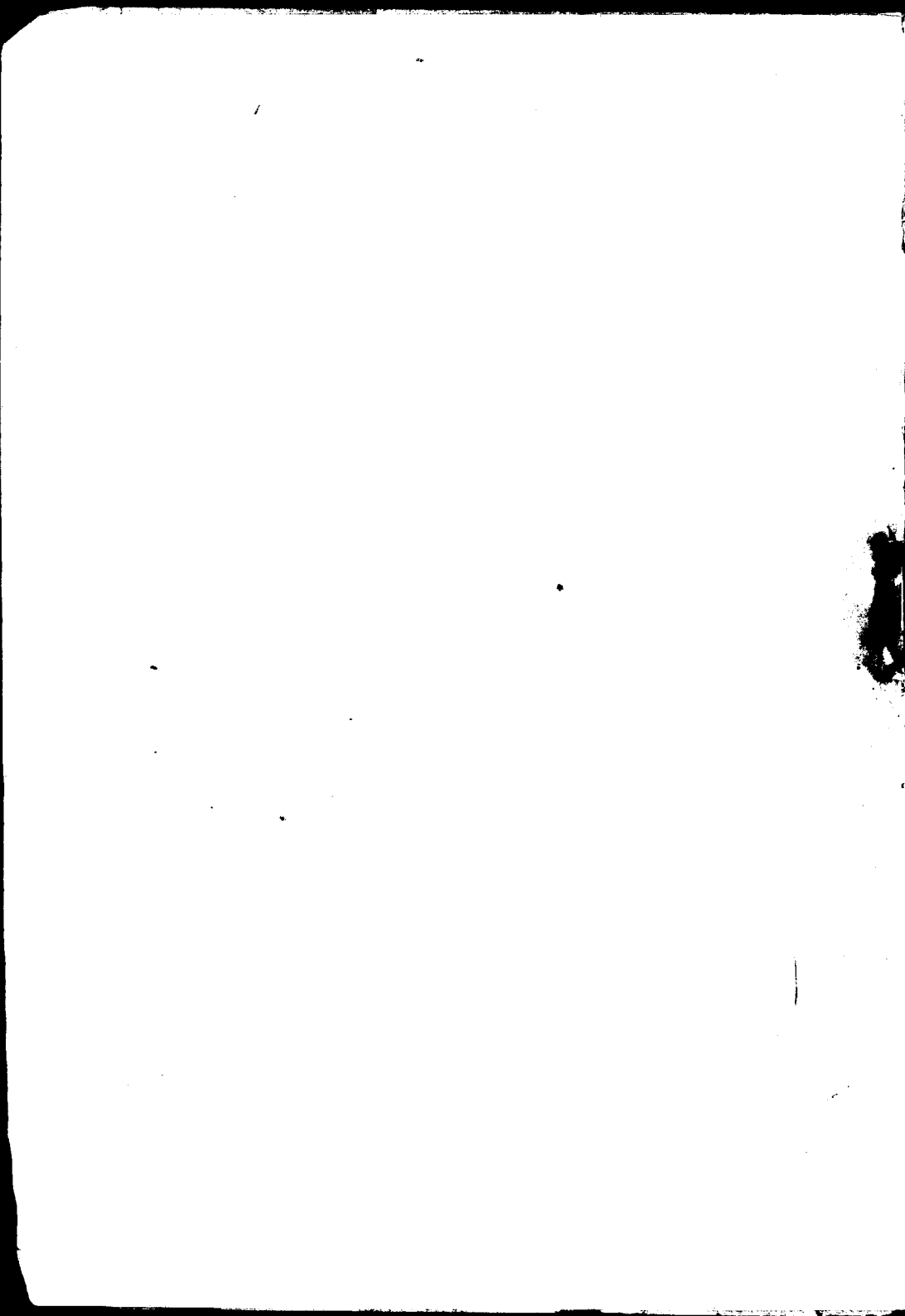
VOLUME PRIMO.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA CAMERA DEI DEPUTATI

1898



INDICE

VOLUME PRIMO.

I. — Storia della Kinesiterapia.	Pag.	5
II. — Descrizione dell'Istituto Kinesiterapico di Roma	"	21
I SEZIONE - Terapia meccanica.	"	23
II SEZIONE - Massaggio manuale	"	35
III SEZIONE - Elettroterapia	"	38
IV SEZIONE - Ortopedia	"	39
V SEZIONE - Idroterapia	"	42
VI SEZIONE - Pneumatoterapia	"	44
Orario e Tariffe.	"	46
III. — Effetti fisiologici della Kinesiterapia.		
Azione della ginnastica medica.	"	51
Esercizi attivi	"	54
Movimenti passivi.	"	67
Azione della massoterapia.	"	76



I.

Storia della Kinesiterapia.

Anzitutto qualche parola per chiarire il significato di questo vocabolo, il quale deriva dal greco κίνησις, movimento, e θεραπεία, cura, e comprende principalmente la *ginnastica-medica* ed il *massaggio*.

La necessità di questo nuovo nome non sembrerà sufficientemente giustificata a chi, non conoscendo perfettamente la materia, e non avendola seguita nelle sue ultime fasi di trasformazione e di perfezionamento, può pensare che non v'era bisogno di una nuova parola per significare cose che da lungo tempo hanno la loro denominazione consacrata dall'uso universale. Infatti la ginnastica ed il massaggio sono antichi quanto la storia. Gli antichi popoli orientali, Indi e Cinesi, hanno nei loro libri sacri descritta una serie di atteggiamenti

e di esercizi, a scopo curativo, che costituiscono un vero sistema di ginnastica medica, dal quale anzi vuolsi che il Ling abbia tolto il fondamento della sua ginnastica svedese.

I ludi atletici dei Greci e dei Romani fanno fede in qual concetto igienico quei popoli tenessero l'esercizio corporale; anzi Ippocrate, Galeno, Celso, hanno interi capitoli sull'azione medicatrice del movimento, e parlano diffusamente delle frizioni del corpo, descrivendone le differenti modalità, e spiegandone perfino, a loro modo, l'azione terapeutica.

Nell'età di mezzo, questo concetto del movimento fu intieramente dimenticato, ogni arte pacifica essendo soverchiata dal maneggio delle armi.

Solo al principio di questo secolo i popoli cominciarono a preoccuparsi del rinnovamento fisico delle razze, e gli esercizi corporali tornarono in onore con Iahn in Germania, con Amoros in Francia, e soprattutto col Ling in Svezia.

Però, mentre i due primi davano un indirizzo militare ed atletico ai loro sistemi, raggiungendo lo scopo di sviluppare al massimo grado le qualità fisiche naturali di pochi eletti, il Ling mirava a rinforzare i deboli, a ristabilire nella loro normalità le funzioni degli

organi depressi, a far sì infine, non che i forti divenissero più forti, ma che da fanciulli diversamente disposti, si formassero degli uomini ugualmente sani e robusti. Così il suo sistema, oltre al divenire una istituzione nazionale tenuta nel massimo onore, perfezionandosi col tempo, ha messo basi scientifiche così solide, che tutte le nazioni civili stanno per adottarla.

Dalla ginnastica del Ling, essenzialmente, pedagogica e militare, per quanto diretta in principio a conservare e ad accrescere la robustezza ed a prevenire le alterazioni della salute, venne fuori la *ginnastica medica* che ha per iscopo di *curare* le malattie già manifestatesi nell'organismo.

Presso di noi fu accolto con sufficiente entusiasmo in questi ultimi tempi il concetto dell'educazione fisica diretta a formare delle generazioni forti e robuste; onde fu rimessa in onore la ginnastica pedagogica, calcando le orme della Germania.

Ma la ginnastica medica propriamente detta, a scopo curativo, non ha ancora avuto uguale accoglienza, perchè si confondono i suoi procedimenti con quelli che gl'Inglesi adoperano per *allenare* i corridori di regate.

E l'idea d'*allenamento* risveglia subito l'idea d'atletismo. Noi siamo abituati a con-

siderare l'allenamento come un mezzo per acquistare delle facoltà fisiche *extranormali*, cioè sorpassanti la misura comune, e noi sappiamo che non si arriva a superare il limite medio delle forze muscolari e della resistenza alla fatica, che coll'aiuto di esercizi estremamente violenti.

Di qui la nostra prevenzione *a priori* contro un sistema che pretenderebbe sottomettere all'allenamento dei malati, i cui organi sono incapaci d'un funzionamento anche più moderato del normale.

Invece la ginnastica medica svedese è basata sopra questo principio fondamentale che « *il funzionamento regolare e progressivo di un organo qualunque fortifica quest'organo, alla condizione espressa di non passare i limiti della sua resistenza, e di non andare fino al « surmenage* ». (1)

Il *massaggio* nel sistema di Ling fa parte dei movimenti passivi che costituiscono la ginnastica medica; e difatti dicendo ginnastica medica gli svedesi intendono parlare sempre anche del *massaggio*.

(1) LAGRANGE, *La medication par l'exercice*. Paris, Masson, 1894.

Colgo l'occasione per ringraziare il dottor Lagrange della bontà che mi ha usato, fornendomi molto materiale per la compilazione di questi volumetti.

Mezger invece si mise a praticarlo indipendentemente dalla ginnastica medica, sotto forma di frizioni e di manipolazioni violente, con sostanze lubrificanti, generalmente sugli organi della locomozione, più di raro in altre parti. Mezger ha fatto scuola, e la sua reputazione è diventata europea, quantunque non avesse mai fatto alcuna pubblicità, neanche scientifica. Mezger non aveva alcuna posizione ufficiale; il suo nome non è stato quasi pronunciato nelle società scientifiche; non ha quasi scritto nulla. Gli ammalati andavano da lui perchè egli li guariva col massaggio: gli allievi vi accorrevano per imparare a guarire come lui. Ed io ricordo, quando nel 1894 a Parigi mi recavo a vederlo nel modesto alloggio dell'Avenue d'Antin, ove accorrevano a farsi curare dall'empirico olandese le teste coronate, che molti e molti medici di tutte le parti del mondo picchiavano invano, armati di potenti raccomandazioni, alla sua porta, per essere ricevuti come allievi dal Mezger.

Per opera di lui specialmente, il massaggio è divenuto in Olanda, in Austria, e segnatamente in Germania, un procedimento classico che i medici applicano o consigliano, dopo averne discussa l'utilità, come per un'importante operazione chirurgica.

Da noi pure l'uso del massaggio fu generalizzato, ma come una operazione d'ordine inferiore, la cui principale essenza è la forza; e non vi è ormai alcun stabilimento termale od ospedale, dove un bagnino od un infermiere, insigne per la forza dei suoi muscoli, *non faccia il massaggio*.

Vi ha qui qualche cosa che dà in certo qual modo ragione ai pregiudizi professionali dei nostri medici, pregiudizi in virtù dei quali è generalmente ammesso che il medico fa la ricetta, ma non l'applica lui stesso, a meno che non si tratti d'una operazione chirurgica, che è occasione di far sfoggio di scienza anatomica, creduta più importante dell'abilità operatoria.

Perchè la ginnastica medica ed il massaggio possano acquistare anche presso di noi la stima che hanno in altri paesi più progrediti, i medici che vi si vogliono dedicare debbono consentire di discendere qualche volta dalle altezze del mondo intellettuale, dove essi pretendono soggiornare troppo esclusivamente. Ed è a cagione di questa superiorità troppo esclusiva attribuita nei nostri paesi alle cose dello spirito, che le specialità per le quali si richiede una certa abilità di mano, possono condurre il medico ad una cospicua ricchezza, senza dargli sempre un posto sufficiente nella considerazione del pubblico.

A conseguire lo scopo non è trascurabile la coniazione di nuove parole, che riconducano la mente a non confondere ed a bene afferrare il concetto e lo spirito di fatti che, se scaturiscono da vecchie formole e da vecchi sistemi, hanno però tanto cambiato, perfezionandosi, da rendersi irreconoscibili; e che li riabilitino in qualche modo nello spirito dei colleghi e dei clienti.

La Kinesiterapia moderna è molto più comprensiva dei vecchi sistemi del *massaggio* e della *ginnastica medica* sia per la serie più numerosa di malattie (alcune non si sarebbe mai creduto d'annoverare) che sottopone alla sua azione, sia per i mezzi infinitamente più svariati e numerosi che sono a sua disposizione.

In Svezia ed in Germania non reca più alcuna meraviglia che si curi col movimento una certa quantità di malattie che noi curiamo nel modo opposto, cioè col riposo e coll'immobilizzazione. Presso di noi si ha l'idea che con degli esercizi muscolari e col massaggio si possano raddrizzare certe deviazioni del corpo, ristabilire le funzioni di un'articolazione anchilosata, far assorbire essudati, rendere la loro forza ed il loro volume a dei muscoli atrofizzati; si comprende in una parola

che si possano trattare col movimento certe malattie degli organi motorî stessi, perchè questi sono gli organi più solidi e grossolani del corpo umano, e non paventiamo per essi questo *rimedio violento* che è la Kinesiterapia.

Ma quando si tratta di *affezioni* mediche propriamente dette, di malattie interne, allora la fiducia cade.

I nostri medici in genere pensano che in questo campo l'*esercizio attivo e passivo* è un agente preventivo, grazie al quale certi disturbi della salute possono essere evitati, ma non un rimedio applicabile alle malattie dichiarate, quando qualche lesione si è prodotta in un organo. Ciò accade perchè s'intende spesso parlare di ginnastica medica svedese o di massaggio, ma pochi medici ne conoscono i procedimenti o ne comprendono lo spirito.

La ginnastica medica nacque nell'Istituto Centrale di Stoccolma, fondato dal Ling nel 1814.

Questo fu ed è il vivaio ove si formano (generalmente fra ufficiali dell'esercito) i maestri di ginnastica, sia essa pedagogica, militare o medica. E non è a stupirsi che le tre specie di ginnastica siano così unite, e che i praticanti siano ufficiali dell'esercito, perchè colà

ogni ginnastica ha sempre uno scopo eminentemente medico: di correggere imperfezioni fisiche, o sviluppare maggiormente le funzioni più necessarie. Si può dire insomma che l'insieme degli esercizi praticati a scopo pedagogico e militare, è come il formulario dal quale il medico ginnasta trae gli elementi della cura dei malati.

Questi giovani, che studiano diligentemente l'anatomia, la fisiologia, la patologia, si esercitano contemporaneamente a curare gli ammalati, applicando i movimenti della ginnastica medica e le diverse forme del massaggio. Indi si spargono a praticarle in tutto il mondo.

Uno di questi ufficiali, già maggiore nell'esercito svedese, Thure-Brandt, ha acquistato tanta celebrità nell'applicare la ginnastica medica ed il massaggio nelle malattie delle donne, che il suo metodo di trattamento ginecologico ha portato una vera rivoluzione.

Un altro ufficiale svedese di marina, Henry Kellgren, preconizzò pel primo quelle forme di manipolazioni che chiamò *trepidation* (noi la chiamiamo ora *tremuloterapia*) e *friction des nerfs* (da noi detta *arpeggiamento dei nervi*).

Tutti questi modi di cura furono per molto tempo praticati, e molti svedesi li praticano

ancora, esclusivamente con le mani, non avendo altre suppellettili che qualche lettuccio ed alcuni ordegni di legno. Fu più tardi, verso il 1865, che il dottor Zander studiò il modo di sostituire alla forza dell'uomo, sia nell'opporre resistenza ai movimenti attivi e nel produrre i movimenti passivi, sia nell'applicare forze esterne alla correzione delle deviazioni della colonna vertebrale, l'energia meccanica e fondò il suo sistema della *ginnastica medico-meccanica* che descriveremo più sotto.

Altri hanno cercato di sostituire la mano dell'uomo nel produrre le vibrazioni alla maniera di Kellgren con istrumenti meccanici, di cui il *vibratore* di Liedbeck di Stoccolma è il primo ed il più conosciuto; quindi venne il *percussore* di Mortimer-Granville, il *concussore* di Ewer, di Buchheim e di Dapper, la *poltrona vibrante* di Charcot, l'*elmo vibrante* di Gilles de la Tourette, il *vibratore elettrico* di Garnault, ed infine l'*apparecchio tremolante* di Boschetti.

Ma sopra tutti questi vibratorii eccelle l'*apparecchio vibrante* di Zander, sia per la sua comodità, sia per la rapidità e dolcezza delle sue vibrazioni, sia infine perchè esso permette di trasmettere le sue vibrazioni alla mano del medico curante, il quale può così

produrre le *vibrazioni manuali* applicabili agli organi più delicati del corpo umano.

E questa pare la vera via per la quale la kinesiterapia farà i suoi maggiori progressi.

La kinesiterapia è conosciuta da tutto il mondo scientifico in Germania ed in Austria-Ungheria. Non vi ha in questi Paesi, afferma anche il Lagrange, alcun medico che ignori il partito che se ne può tirare, e che sia imbarazzato, se non di applicare lui stesso il trattamento, almeno di riconoscerne le indicazioni formali, e di indirizzare i suoi malati ad uno stabilimento, dove questo trattamento gli sarà metodicamente applicato.

Colà si trovano in tutte le grandi città degli specialisti che applicano la ginnastica medica ed il massaggio; intendo degli specialisti muniti del loro diploma di *dottore*, e non degli empirici, come queste *comparse* della medicina, di cui noi siamo infestati col nome di *masseurs*.

Si trovano stabilimenti di ginnastica medica e massaggio in tutte le città di bagni, e in tutte le *stazioni*, così numerose in Germania, dove senza prendere delle acque minerali, si va a fare la cura d'aria, l'idroterapia, la *cura di terreno*, di uva, ecc.

La ginnastica metodicamente applicata è l'aiuto più importante del trattamento balneare od altro che gli ammalati vanno a cercare a Baden, ad Amburgo, a Marienbad, a Wiesbaden, a Groeffenberg, a Méran, ecc.

Se non c'è in Germania, più che in Austria, una « Scuola centrale », che sia, come a Stoccolma, la guardiana delle tradizioni, è perchè non vi sono tradizioni nazionali da conservare; non c'è unificazione di dottrina, e non ci poteva essere unità d'insegnamento. Ma l'importante, dal punto di vista dei risultati, è che i medici possono iniziarsi alla scienza pratica. Esiste una folla di maestri che comprendono ed applicano, ciascuno da un punto di vista speciale, le differenti forme del trattamento ginnastico. Questi maestri sono talvolta dei semplici medici, senza alcun altro titolo ufficiale che il loro diploma di laurea, tal'altra dei professori di Università.

In Germania non v'è, nè a Berlino nè nelle Università di provincia, alcun professore che faccia un corso ufficiale di ginnastica medica; ma vi sono parecchie città universitarie in Alsazia, Sassonia, Baviera, dove gli studenti si raggruppano intorno ad una personalità medica in vista per apprendere, se non la teoria, almeno la pratica della gin-

nastica medica e del massaggio, unitamente ad altri mezzi medici o chirurgici, che si impiegano negli stessi casi.

La ginnastica medica non è per questi maestri una specialità personale, ma essi l'applicano e la fanno applicare dai loro assistenti, e perciò danno ai loro allievi l'occasione di apprenderla.

Va da sè che ciascuno di questi professori mette quasi esclusivamente in opera la parte della scienza Kinesiterapica che si riferisce alla sua specialità. Quelli, per esempio, che si occupano di chirurgia, fanno soprattutto della ginnastica ortopedica, come Beely a Berlino, Hoffa a Würzburg, Fischer a Strassburg, Hasebröck ad Amburgo e Lorenz a Vienna; gli specialisti per le *malattie delle donne*, come Schultze a Jena, Krobak a Vienna, Stapfer a Parigi, impiegano esclusivamente il massaggio e la ginnastica ginecologica. Altri che si consacrano alla medicina propriamente detta, cercano di agire sugli organi interni, o sulla nutrizione. E' così che il professore Oertel dell'Università di Monaco di Baviera, ha istituito un sistema di esercizi assolutamente differenti da tutti i procedimenti di ginnastica sistematica, che ha per iscopo di regolamentare il più semplice di tutti gli esercizi *la marcia*, per farne un sistema tera-

peutico che si chiama in Germania *Terrain-Kur*.

In Austria l'insegnamento della Kinesiterapia è più avanzato ancora che in Germania.

Non vi esiste peranco un insegnamento centralizzato, ma furono create negli ospedali delle cattedre ufficiali per l'insegnamento teorico e pratico dei movimenti curativi, degli apparecchi e del massaggio.

A Vienna, all'Ospedale Universale, il professore Lorenz è incaricato di insegnare la ginnastica ortopedica: al suo fianco fa lezioni in una vera clinica di ginnastica e di massaggio ginecologico il prof. Krobak.

In Boemia, in Ungheria, l'insegnamento della Kinesiterapia è anche ufficialmente dato da professori titolari, di cui il più conosciuto è il prof. Dollinger a Budapest.

Quasi tutte le città della Germania e dell'Austria-Ungheria, hanno degli Istituti di ginnastica svedese, ma quelli che dominano sono gli stabilimenti di *ginnastica meccanica* colle macchine di Zander, che noi descriveremo in seguito.

In tutti gli altri Paesi però, senza aver raggiunto la popolarità e l'importanza che hanno in Svezia, Germania ed Austria-Ungheria, la kinesiterapia comincia ad introdursi

specialmente sotto forma di Istituti medico-meccanici Zander. Ve ne sono in Danimarca, nella Norvegia, in Svizzera, in Inghilterra, quattro in Russia, tre nel Belgio, nove in Olanda, nove in Austria-Ungheria, quarantacinque nell'Impero Germanico (di cui tre nella sola città di Wiesbaden e due a Baden-Baden) sei negli Stati Uniti, e qualcuno nell'America del Sud.

I paesi latini furono i più refrattari verso il nuovo indirizzo terapeutico; ma già Parigi ha aperto, sotto la direzione del dott. Lagrange, il primo grande stabilimento, e presto, come usa la nostra consorella, tutta la Francia ne sarà coperta; rimangono fuori del movimento soltanto la Spagna, il Portogallo e la Grecia.

L'Italia ha inaugurato nel 1896 il primo tentativo con i pochi apparecchi dell'Istituto ortopedico Rizzoli di Bologna, e nello stesso anno infine aperse le porte trionfalmente al nuovo indirizzo col grandioso e completo **Istituto Kinesiterapico di Roma.**

Le città di bagni dell'Italia vanno man mano provvedendosi di apparecchi e di personale adatto, seguendo l'esempio di Montecatini, ove funziona già da tre anni una Sezione di Kinesiterapia, ora dipendente dall'Istituto di Roma.

II.

Descrizione dell'Istituto Kinesiterapico di Roma

L'Istituto Kinesiterapico di Roma è non solo il più completo del genere che esista in Europa, ma, ultimo a sorgere, nei suoi apparecchi poterono essere introdotti tutti quei perfezionamenti, che dalla lunga esperienza vennero indicati. Una coraggiosa società di capitalisti, di cui è capo il Comm. **Beccaro**, accogliendo l'iniziativa ed i progetti del Dottor **Carlo Colombo**, ha esposto una forte somma per acquistare ed installare con signorile eleganza tutte le serie degli apparecchi Zander per la *ginnastica medico-meccanica svedese* nonchè per rifornire l'Istituto di una ricca suppellettile per l'applicazione del *massaggio manuale*, della *elettroterapia*, dell'*idroterapia*,

dell'*ortopedia*, dell'*aeroterapia*, affidandone la direzione generale al Dott. **Colombo** stesso, che dimorò lungo tempo all'estero perfezionandosi nella specialità.

L'Istituto risiede nel palazzo dell'**Esedra in Piazza Termini**, in spaziosi locali, ricchi d'aria e di luce, nel quartiere più salubre di Roma.

Si divide in sei Sezioni: la prima occupa la maggior parte dello stabilimento, ed è dedicata alla *terapia meccanica*, che comprende la *ginnastica*medica attiva e passiva*, ed il *massaggio meccanico*; la seconda Sezione è riservata al *massaggio manuale* ed alla *tremuloterapia*; la terza alla *elettroterapia*; la quarta all'*ortopedia*; la quinta e la sesta, come complemento alle altre cure, offrono l'*idroterapia* e la *pneumatoterapia* o *aeroterapia*.

PRIMA SEZIONE

Terapia meccanica.

Per la terapia meccanica vi sono disposte in quattro saloni tutte le macchine inventate dallo Zander, ed una scelta di apparecchi di altri sistemi; cosicchè di tutti i possibili movimenti del corpo umano, nessuno è dimenticato.

Abbiamo detto che in origine la ginnastica medica svedese è esclusivamente manuale; da una parte vi è il paziente che eseguisce un dato movimento, dall'altra il curante che oppone una resistenza manuale al movimento stesso. E' un vero esercizio *a due*. Ad esempio: immaginiamo un paziente che tenta di estendere il braccio, mentre il curante, tenendogli le mani, lotta contro questo movimento e gli oppone una resistenza più o meno grande, senza tuttavia paralizzare completamente il suo sforzo. Il movimento *attivo* eseguito dal paziente esigerà uno sforzo tanto più grande quanto la resistenza del curante sarà più considerevole. Il curante, se sa

bene calcolare la sua resistenza, potrà dunque *aumentare* od *attenuare* a volontà la spesa di forza del paziente.

Tale è il principio, e si può variarne all'infinito le applicazioni: ciò che il curante fa per il braccio può farlo per le gambe, le spalle, il tronco, il capo, ecc., e si comprende che ciascun gruppo di muscoli del corpo potrà essere messo in giuoco, secondo i bisogni della cura, col grado di forza voluto.

In certi casi la ginnastica svedese spinge l'attenuazione dell'esercizio fino a sopprimere completamente lo sforzo; il soggetto non eseguisce più lo sforzo, ma lo subisce. Il curante è allora non più incaricato di resistere a dei voluti movimenti, ma soltanto d'imprimere al corpo ed alle membra degli spostamenti in diversi sensi, come rotazioni, flessioni, estensioni, ecc. ecc., per i quali il paziente non fornisce nè aiuto, nè resistenza. Sono i movimenti *passivi*. Essi agiscono sulle articolazioni, di cui conservano la mobilità; sopra i muscoli di cui aumentano l'elasticità e attivano la nutrizione; sopra la circolazione del sangue, che facilitano nello stesso modo dei movimenti attivi.

Questi però non sono l'ultimo grado di attenuazione dei movimenti ginnastici. Gli

svedesi comprendono, nella serie dei movimenti passivi, dei procedimenti più dolci, ai quali il paziente partecipa meno ancora che nei precedenti, e sono le manipolazioni del *massaggio*.

All'opera del curante, in tutte queste sorta di movimenti, attivi e passivi, lo Zander ha sostituito quella delle macchine.

Gli apparecchi del dottor Zander per i movimenti attivi, si fondano su questo principio:

Una leva è sollevata od abbassata per la contrazione od il rilasciamento alternante di un gruppo di muscoli, di cui si tratta di provocare l'attività. Sopra questa leva scorre un peso mobile, dimodochè ogni grado desiderato della carica può essere effettuato con la più grande facilità da zero ad un massimo conveniente per ciascun apparecchio, o, se si vuole, per ciascun gruppo di muscoli. La grandezza della carica, è indicata con precisione matematica per mezzo della graduazione della leva. La posizione della leva è, dal principio del movimento, regolata in modo che il suo effetto aumenta o diminuisce durante il movimento, sinergicamente alla contrazione dei muscoli.

E' chiaro, dopo ciò, che gli apparecchi dello Zander hanno dei grandissimi vantaggi

sugli esercizi a resistenza manuale. Questi vantaggi sono i seguenti:

L'intensità del movimento può esser pesata come sopra una bilancia, e la forza ne è indicata da una cifra che ciascuno comprende: la resistenza può essere aumentata o diminuita al grado desiderabile, e non può, come nella ginnastica manuale, essere influenzata nè dalla fatica, nè dall'indisposizione del curante.

L'Istituto Kinesiterapico di Roma, come abbiamo detto, possiede tutti gli apparecchi inventati finora dallo Zander, e costruiti dalla Casa *Aktiebolaget Göranssons Mekaniska Verksstad* di Stoccolma.

Essi si dividono in quattro serie:

- SERIE I. Apparecchi per i movimenti attivi;**
» **II. Apparecchi per i movimenti passivi;**
» **III. Apparecchi ortopedici;**
» **IV. Apparecchi di misurazione.**

Tralasciando per ora di parlare degli apparecchi delle serie III e IV, che descriveremo nella Sezione ortopedica, daremo un'idea degli apparecchi delle serie I e II.

SERIE I.

**Apparecchi funzionanti
per mezzo della forza del malato.**

Essi si dividono, a seconda della parte del corpo messa in movimento, in:

A — Movimenti attivi delle braccia.

A1 Abbassamento laterale delle braccia.

A2 Elevazione delle braccia e delle spalle.

A3 Abbassamento delle braccia con flessione dell'avambraccio.

A4 Elevazione delle braccia con estensione dell'avambraccio.

A5 Adduzione delle braccia (orizzontale).

A5 Adduzione delle braccia (orizzontale).

A6 Adduzione delle braccia (orizzontale).

A6 Adduzione delle braccia (orizzontale).

A7^a Rotazione delle braccia.

A7^b Rotazione delle mani.

A8^a Pronazione e supinazione dell'avambraccio.

A8^b Torsione delle braccia.

A9^a Flessione dell'avambraccio.

A9^a Flessione attiva dell'avambraccio.

A9^b Flessione passiva dell'avambraccio.

- A10a** Estensione dell'avambraccio.
- A10a** Estensione attiva dell'avambraccio.
- A10b** Estensione passiva dell'avambraccio.
- G11** Flessione ed estensione delle mani.
- G12** Flessione ed estensione delle dita.

B — Movimenti attivi delle gambe.

- B1** Flessione della coscia.
- B2** Estensione della coscia.
- B3** Flessione della coscia e della gamba.
- B4** Estensione della coscia e della gamba.
- B5a** Adduzione delle gambe (a sedere).
- B5a** Adduzione delle gambe (a sedere).
- B5b** Adduzione delle gambe (semisdra-
iato).
- B6** Adduzione delle gambe (a sedere).
- B6** Adduzione delle gambe (a sedere).
- B7a** Movimenti di velocipede.
- B7b** Bicicletta fissa a resistenza variabile.
- B8** Torsione delle gambe.
- B9** Flessione delle gambe.
- B9** Flessione delle gambe.
- B10** Estensione delle gambe.
- B10** Estensione delle gambe.
- B11** Flessione ed estensione dei piedi.
- B12** Rotazione del piede.

C — Movimenti attivi del tronco.

C₁ Flessione del tronco (a sedere).

C₂ Estensione del tronco (a sedere).

C₃ Flessione del tronco (sdraiato).

C₄ Estensione del tronco (seduto - gambe tese).

C₅ Estensione del tronco (in piedi).

C₆ Flessione laterale del tronco.

C₇ Torsione della parte superiore del tronco.

C₈ Torsione della parte inferiore del tronco.

C_{10 a} Estensione e flessione del collo (in piedi).

C_{10 b} Estensione e flessione del collo (sdraiato).

SERIE II.

Apparecchi per i movimenti passivi e per le operazioni meccaniche funzionanti per mezzo di un motore elettrico.

Riguardo poi agli apparecchi per i movimenti passivi e per le operazioni meccaniche, si può affermare che, per quanto riguarda la continuità e l'uniformità, la forza meccanica è infinitamente superiore alla mano dell'uomo: certamente le vibrazioni, colle loro applicazioni multiple, la torsione del tronco, l'elevazione del bacino, gli scuotimenti ed i varî modi di percussione del corpo ecc., non si possono realizzare efficacemente che col mezzo di apparecchi mossi dall'energia meccanica.

Pure in molti casi, quando non esiste una affezione ben determinata e localizzata, per la quale è in modo assoluto indicato il massaggio manuale, le operazioni meccaniche di frizione e d'impastamento dell'addome, delle gambe, delle braccia, del dorso, trovano la loro utile applicazione per il minor dispendio e per la maggior comodità del paziente nel prolungarne ed accorciarne la durata.

Questi apparecchi sono così classificati secondo la natura della loro azione:

D — Movimenti di equilibrio.

D₁ Dondolamento del tronco.

D₂ Rotazione del tronco (seduto).

D₃ Rotazione del tronco (a cavallo).

E — Movimenti passivi.

E₂ Flessione ed estensione passiva delle mani.

E₃ Adduzione e abduzione passiva delle mani.

E₄ Flessione ed estensione passiva delle dita.

E₅ Rotazione della coscia all'articolazione femorale; flessione ed estensione del ginocchio.

E₆ Dilatazione del petto (movimento respiratorio).

E₇ Torsione passiva alternata del tronco.

E₈ Elevazione del bacino.

F — Operazioni di tremuloterapia.

F₁ Vibrazioni delle differenti parti del corpo.

F₁ Vibrazioni delle differenti parti del corpo.

F₂ Vibrazioni di tutto il corpo (come nell'equitazione).

G — Operazioni di massaggio meccanico.
(*Percussione*).

G₁ Percussione del tronco.

G₃ Percussione delle gambe.

G₄ Percussione del tronco e delle braccia.

G₅ Percussione della testa.

H — Operazioni di massaggio meccanico.
(*Impastamento*).

H₁ Impastamento dell'addome.

I — Operazioni di massaggio meccanico.
(*Frizioni*)

I₁ Frizioni delle braccia.

I_{2b} Frizioni delle dita.

I₃ Frizioni delle gambe.

I₄ Frizioni dei piedi.

I₅ Frizioni del dorso.

I₆ Frizioni circolari dell'addome.

Tutte le macchine per i movimenti passivi, di cui alle categorie D, E, F, G, H, I, sono raccordate a due alberi di trasmissione che percorrono le pareti delle sale, e sono messe in movimento da un motore elettrico di 6 cavalli; con questa energia motrice si raggiunge il doppio scopo di avere grande forza senza rumore e senza sudiciume.

Molti esemplari degli apparecchi più usati sono in doppio.

A questa sezione soprintende un medico il quale sorveglia i pazienti e ne segue i progressi del trattamento variando, a seconda dei casi, l'intensità del lavoro e la modalità degli esercizi che vennero dapprima prescritti dal Direttore dell'Istituto.

Sotto la dipendenza del medico preposto alla prima sezione, 3 ragazzi nelle ore destinate agli esercizi degli uomini, 3 ragazze in quelle destinate alle signore, aiutano i pazienti a collocarsi correttamente sugli apparecchi, variano le resistenze ed i pesi, e mettono in movimento le macchine secondo le prescrizioni della ricetta di ciascuno.

Eleganti spogliatoi, per ciascuno dei due sessi, sono a disposizione degli ammalati, ove essi possono mutarsi d'abiti e indossare il costume di cura.

L'orario è disposto in modo che gli uomini e le signore non si trovino mescolati durante la cura; ed i due sessi si alternano nello stabilimento in modo che le varie classi di persone possano sempre trovare un'ora adatta e compatibile con le proprie occupazioni.

Non si può immaginare quanta suggestion esercitino queste macchine sugli ammalati, e quanto piacere ne provino; talchè vedonsi fare gli esercizi della ginnastica medica delle persone che, senza quegli apparecchi, non vi avrebbero mai consentito, temendo di far cosa ridicola.

Non solo adulti dei due sessi, nell'età buona della vita, ma anche persone di grave età non temono di farsi vedere ad esercitare le braccia, le gambe od il tronco, dapprima irrigidite dagli anni e dai reumi, poi in grazia delle cure, più spedite ed elastiche.

I ragazzi poi vi trovano il più gradito divertimento, e, mentre alla scuola od alla palestra provano la maggior noia a fare dei movimenti cadenzati, e cercano ogni pretesto per sfuggire la ginnastica, quando vengono all'Istituto non sanno come staccarsene, e coloro che li accompagnano, durano fatica a trascinarli via.

SECONDA SEZIONE.

Massaggio manuale.

La seconda sezione comprende numerosi salotti per il massaggio manuale, parte per le signore e parte per gli uomini, tutti su medesimo tipo.

Ciascuno contiene un *plint* articolato (sistema svedese Ekstrand), sul quale il paziente può prendere tutte le posizioni che sono richieste dalle svariate manipolazioni massoterapiche: un *vibratore* Liedbeck, mosso da appositi motorini elettrici la cui velocità è regolabile, mediante dischi concentrici a sfregamento, da 15,000 a 150 vibrazioni al minuto primo; un *esocardio* del Salaghi, modificato dal Forlanini; un *lavabo* con toeletta.

Il massaggio manuale è eseguito da giovani medici specialisti, di cui uno svedese, e da due signorine della scuola di Stoccolma.

Il metodo generalmente eseguito è quello svedese con tutte le forme di Kellgren e di Wide, a secco, tranne quando si tratta di ope-

rare sopra una parte in cui sianvi sostanze patologiche da far assorbire, nel qual caso si fanno frizioni alla Mezger con vaselina.

Viene praticato poi, in modo speciale e non ancora divulgato, il massaggio manuale elettro-galvanico ed elettro-faradico, nel quale l'azione meccanica del massaggio viene associata a quella elettrica di un circuito nel quale è incluso l'operatore stesso; ed il massaggio elettro-voltaico monodico, col sistema di Nar-kiewicz-Jodko.

Nell'Istituto, oltre alle vibrazioni meccaniche, sono possibili le vibrazioni manuali alla Kellgren, mediante il vibratore di Zander, che fa parte della collezione di apparecchi per la terapia meccanica.

Questo apparecchio anzi, che è senza contestazione il vibratore più perfetto che siasi finora costruito, si usa quasi costantemente in luogo dei vibratori di Liedbeck, soprattutto nelle persone molto sensibili, per la dolcezza, rapidità e *souplesse* delle sue oscillazioni.

Come la ginnastica medica, il massaggio manuale viene applicato con quelle forme, quella intensità e quella durata che vengono prescritte in apposita ricetta dal Direttore dello Stabilimento all'atto della visita di ammissione; queste modalità possono però ve-

nire modificate nel corso della cura, quando ne sia il caso, dietro il parere del Direttore stesso, che giorno per giorno segue l'andamento della cura di ogni malato.

Non è difficile persuadersi che il massaggio manuale, così praticato da medici intelligenti e ben approfonditi nella specialità, con perfetta conoscenza dell'anatomia e della fisiologia dell'organismo umano, è ben diverso dalle volgari fregagioni degli empirici, comunemente chiamati *masseurs*.

In tal modo la massoterapia non è che un ramo, non meno nobile nè meno delicato, della chirurgia, nel quale gli organi interni e profondi del corpo, anzichè alla vista sul fondo delle incisioni, sono accessibili al tatto delle mani esercitate dell'operatore.

TERZA SEZIONE

Elettroterapia.

La Sezione di elettroterapia può annoverarsi fra i gabinetti più complessi che esistono.

È fornita di macchine elettrostatiche per la *franklinizzazione* e l'*ozonizzazione*; di un tavolo di Watteville, fabbricato dalla casa Reiniger, per le correnti *galvanica e faradica*; di un apparecchio per l'*elettroterapia* a corrente voltaica monodica, sistema Narkiewicz-Jodko; di apparati per la *depilazione elettrolitica*, per la *cosmesi della pelle*, ecc. Vi sono inoltre l'impianto per la *radiografia*, la *radioterapia* e la *radioscopia Röntgen*, con un rocchetto Ruhmkorff a grande potenziale, che raggiunge più di un metro di scintilla; esso è il più potente che si sia costruito finora nel mondo. Vi sono impianti per le *correnti alternate ad alta frequenza e sinusoidali* alla D'Arsonval, nonchè il *bagno idro-elettrico*, il *bagno elettrostatico* ed il *bagno di luce*. Un medico specialista è incaricato esclusivamente dell'applicazione dell'elettroterapia.

QUARTA SEZIONE

Ortopedia.

La sezione d'ortopedia, insieme a quella di idroterapia, si trova nello stesso palazzo, ma al piano sottostante a quello dove si trovano le altre sezioni. Con questa sezione è in diretto rapporto l'officina meccanica Invernizzi, per la confezione degli apparecchi ortopedici.

Oltre ad una sala di ginnastica o palestra, nella quale sono disposti gli apparecchi più in uso per la ginnastica dei ragazzi: le corde, gli anelli, il cavallo, le scale orizzontale ed obliqua, la *homme*, la spalliera svedese, le pertiche ecc., vi sono le sale per l'ortopedia propriamente detta, fornite di tutti i mezzi atti specialmente alla cura della *scoliosi*, cioè apparecchi per rinforzare e sviluppare con esercizi attivi i muscoli indeboliti; altri per agire passivamente sulle deviazioni laterali della colonna dorsale, e sulle torsioni delle vertebre.

Essi appartengono alla serie III degli apparecchi di Zander, e sono così distribuiti:

SERIE III.

Apparecchi ortopedici.

K — Raddrizzamenti passivi.

K₁ Sospensione laterale.

K₂ Pressione laterale (seduto).

K₃ Torsione correttrice del tronco (sdraiato).

K₄ Correzione colla sedia ad inclinazione.

K₅ Pressione bilaterale (seduto).

L — Raddrizzamenti attivi.

L₁ Combinazione degli apparecchi A₃ e D₁.

L₂ Estensione e flessione del tronco.

L₃ Movimento laterale del bacino.

L₄ Spostamento della parte inferiore del corpo in avanti o indietro.

L₅ Flessione laterale dei lombi.

L₆ Raddrizzamento attivo del tronco.

L'Istituto possiede quindi tutta la collezione degli apparecchi ortopedici di Zander, più quelli di Hoffa, di Beely, di Lorenz, di Sayre.

Per la precisa delimitazione delle curve scoliotiche, vi sono gli apparecchi per le misurazioni kormometriche di Zander (serie IV).

A questa sezione, di somma utilità in un grande centro come Roma, ove i ragazzi per le esigenze della loro educazione hanno grande tendenza ad assumere nel portamento attitudini viziose, è preposto un altro medico, egregio specialista nella materia, coadiuvato da una signorina. Le cure si fanno per i piccoli pazienti insieme una sola volta al giorno.

QUINTA SEZIONE.

Idroterapia.

La sezione idroterapica non venne istituita l'anno passato insieme con tutte le altre, per la insufficienza dei locali che allora erano a disposizione. Quest'anno, venuti nella necessità di ampliare la sezione del massaggio manuale, troppo ristretta per la quantità dei pazienti accorsi, si trasportò nei locali sottoposti la sezione ortopedica, ed a fianco di essa si fece l'impianto aeroterapico: altri comodi locali saranno adibiti per l'*idroterapia*.

Non è a credere che questa sezione sia qualche cosa di simile ai numerosi *stabilimenti di bagni*.

Qui non si ha di mira che di mettere a disposizione dei pazienti che frequentano l'Istituto, quelle forme di applicazioni idroterapiche, le quali possono essere efficace complemento alle altre cure.

Quindi non lunghe file di vasche per bagni di pulizia, destinate alle numerose persone amanti delle abluzioni.

Un perfezionato apparecchio per le *doccie* permetterà di dosare con la massima precisione il *grado della temperatura* e la *pressione* prescritta dal medico, fattori questi, i quali, insieme alla *precisa osservanza della durata*, costituiscono la base di una cura ben fatta e razionale.

Il bagno *idroelettrico*, gli *apparecchi idroterapici del Winternitz*, il bagno *raffreddato del Vinaj*, il bagno *russo a vapore* per la traspirazione, il *bagno localizzato o generale ad aria calda secca*, sistema Tallermann; i *fanghi* all'uso di Acqui, Abano, Ischia, ecc., ecco tutto quanto offrirà questa Sezione, che serve soltanto a scopo medico.

Inservienti bene istruiti faranno le applicazioni prescritte dalla ricetta.

SESTA SEZIONE.

Pneumatoterapia.

Per completare la serie dei mezzi curativi delle malattie per rallentamento del ricambio, l'Istituto mette a disposizione dei pazienti una sala per la respirazione dell'*ossigeno* e dell'*ozono* puro. L'ossigeno è ricavato dall'*elettrolisi* o scomposizione dell'acqua, e si produce nell'Istituto stesso per mezzo di forti correnti elettriche. Delle scariche elettriche ad alta tensione trasformano l'ossigeno in ozono.

Questo ossigeno, con l'ozono che vi è mescolato, si spande nell'atmosfera di una sala le cui aperture sono ermeticamente chiuse; solo una valvola lascia uscire automaticamente di quando in quando l'aria viziata della respirazione. L'acido carbonico e gli altri prodotti della respirazione vengono pure assorbiti da sostanze chimiche debitamente collocate entro la sala stessa.

I pazienti, seduti in comode *chaiseslongues* leggendo libri o giornali o scrivendo al

tavolo di lettura, oppure passeggiando, respirano l'ossigeno puro e l'ozono mescolato all'aria.

In altre sale vi sono gli apparecchi più recenti per la respirazione dell'*aria rarefatta*, dell'*aria compressa*, *semplice* o *medicata*, apparecchi per l'*inalazione* e la *polverizzazione* di sostanze medicamentose nonchè tutti quei mezzi che concorrono oggidì a costituire la *pneumatoterapia* o *aeroterapia*.

Anche questa sezione è sorvegliata costantemente da un medico.

ORARIO

PER LE SEZIONI I, II e IV.

Turno A			Turno B		
Uomini	dalle 9	alle 10.30	Misti	{ Dalle 7.30 alle 9	
Signore	» 10.30	» 12		» 14	» 15
Misti	» 15	» 17	Ortopedia	» 12	» 14
Ortopedia	» 15	» 17	Elettroterapia	» 15	» 16
Elettroterapia	» 9.30	» 10.30			

Quei medici della città e di fuori, che intendono sottoporre i loro clienti alle cure dell' Istituto avranno facoltà, nell' interesse proprio e dei loro ammalati, di sorvegliarli personalmente e dar loro consulti nello Stabilimento stesso.

TARIFFA DELLE CURE

		1 seduta	TURNO A		TURNO B	
			15 sedute	30 sedute	15 sedute	30 sedute
			L.	Lire	Lire	Lire
Serie I.	Ginnastica medico-meccanica sistema Zander	5	60	100	40	70
» II.	Massaggio meccanico	3	36	60	24	40
» III.	Ginnastica medico-meccanica e massaggio meccanico riuniti	7	90	140	50	90
» IV.	Ortopedia	7	90	140	50	90
» V.	Massaggio manuale	5	60	100	40	70
» VI.	Elettroterapia	3	36	60	—	—
» VII.	Massaggio elettrico	6	75	120	50	90
» VIII.	Ginnastica medica igienica o sportiva	—	—	80	—	45
» IX.	Bagni idroelettrici: 1 bagno L. 5 — 10 bagni L. 40 — 15 bagni L. 55.					
» X.	Radioscopia e Radioterapia per qualunque parte del corpo L. 10 — Radiografie: a) L. 25 — b) L. 40 — c) L. 60.					

Per vantaggio di quelle persone che, pur non essendo ammalate, desiderano conservare l'elasticità del corpo e l'attività fisiologica degli organi, e per i ragazzi gracili o deficienti nello sviluppo scheletrico e muscolare, la Direzione ha proposto per la stagione invernale un abbonamento mensile speciale, per la *ginnastica medica igienica* o *sportiva*, di L. 80 nelle ore del Turno *A*, e di L. 45 nelle ore del Turno *B*.

Durante la stagione estiva l'Istituto apre una succursale ai *Bagni di Montecatini*, e continua a funzionare in Roma. Durante il periodo estivo l'Istituto di Roma rilascia degli abbonamenti speciali per la ginnastica educativa dei fanciulli e sportiva degli adulti ai seguenti prezzi:

per un mese	a giorni alterni	L. 20
»	ogni giorno	» 30
per tre mesi	a giorni alterni	» 50
»	ogni giorno	» 80

Per accedere alle cure bisogna essere sottoposti alla visita del Direttore e muniti del biglietto di abbonamento.

Tutto il funzionamento dell'Istituto è sotto la direzione e la responsabilità del Direttore Dott. Carlo Colombo, al quale prestano il loro autorevole ed illuminato concorso per la

parte diagnostica gli illustri professori dell'Università di Roma:

Prof. E. MARCHIAFAVA — *per la medicina generale*;

Prof. P. POSTEMPSKI — *per la chirurgia generale e l'ortopedia*;

Prof. E. SCIAMANNA — *per le malattie del sistema nervoso*;

Prof. F. OCCHINI — *per le malattie del ricambio e degli organi digerenti*;

Prof. P. CASCIANI — *idem*;

Prof. A. BOMPIANI — *per la Ginecologia*;

Prof. L. CONCETTI — *per la Ginnastica educativa dei fanciulli*;

Dott. colonnello E. FRANCHINI — *per la Traumatologia*.

A disposizione di questi è messo un ricco studio, fornito di tutti i mezzi più in uso per le indagini cliniche (chimiche, microscopiche, fisiche ecc., come esami del sangue, del succo gastrico, delle urine, ecc.).

Il servizio medico interno è così distribuito :

<i>Direttore Generale:</i>		Dr. CARLO COLOMBO.
<i>Capo delle Sezione di Terapia</i>		
<i>meccanica</i>		Dr. Comin.
<i>Capo della Sezione di Masso-</i>		
<i>terapia manuale</i>		Dr. Colombo.
<i>Assistente ordinario</i>	<i>id., id.</i>	» Corona.
»	<i>id., id.</i>	» Polidori.
»	<i>id., id.</i>	» Chiappe.
<i>Assistente ordinaria</i>	<i>id., id.</i>	Sig. ^{na} N. N.
»	<i>supplente id., id.</i>	» N. N.
<i>Capo della Sezione di Orto-</i>		
<i>pedia</i>		Dr. B. Pasca.
<i>Capo della Sezione di Elettro-</i>		
<i>terapia.</i>		» M. Diamanti.
<i>Capo della Sezione di ginna-</i>		
<i>stica igienica per ifanciulli</i>		Prof. M. Jerace.

I Ministeri della Guerra e della Marina hanno stipulato coll'Istituto una speciale convenzione per la cura degli ufficiali degli impiegati civili e dei militari di truppa dipendenti dai detti Ministeri.

La cittadinanza romana e la colonia forestiera hanno accolto con simpatia il nuovo Istituto e, accorrendo in folla alle cure, dànno all'iniziatore ed ai fondatori di esso la più bella prova della loro soddisfazione.

Effetti fisiologici della Kinesiterapia

Azione della ginnastica medica.

Il più comune degli effetti dell'esercizio fisico, è l'*educazione* delle funzioni motrici e delle funzioni organiche.

Supponiamo trattarsi di un uomo che sia in quello stato relativamente normale di funzionamento fisico, che si dice *sano*.

Veramente il tipo più perfetto dell'educazione fisica è rappresentato dall'animale e dall'uomo selvaggio, perchè più l'uomo o l'animale trovano nell'ambiente in cui vivono delle difficoltà materiali da vincere, più l'educazione degli organi è perfetta; man mano poi che la civilizzazione si fa sentire, questo stato perfetto delle funzioni vitali va via via diminuendo, fino a toccare l'estremo limite che divide lo stato di *salute* da quello di *malattia*.

L'uomo arriva, per mezzo dell'esercizio, ad ottenere dai suoi muscoli un funzionamento più facile e più regolare, nel mentre che la inazione produce qualche volta tali disturbi funzionali degli apparecchi locomotori, da farli confondere con alcuni stati patologici locali.

La scorrettezza funzionale, in questo caso, consiste essenzialmente in ciò, che si è percuta l'abitudine di servirsi dei propri muscoli: la volontà non sa più farsi obbedire, ed essi hanno bisogno di una nuova educazione.

Quando si tiene per un tempo prolungato un'attitudine viziosa, alcuni gruppi muscolari perdono l'abitudine di intervenire nel movimento; e se ciò si ripete sovente, il movimento si produrrà senza questo gruppo di muscoli e sarà scorretto. Ciò accade perchè il centro nervoso che comanda questi muscoli *dimentica*, per così dire, di mandar loro l'influsso necessario, ed il movimento avviene come se questo gruppo di muscoli non esistesse.

Così, stando in piedi senza dare ai muscoli estensori del dorso tutto lo sforzo necessario, si produce l'ingobbamento o *cifosi*: l'intervento insufficiente dei gruppi laterali dei muscoli che muovono le vertebre, produce la *scoliosi*.

In principio queste attitudini viziose dei muscoli sono puramente funzionali; poi, ripe-

tendosi per lungo tempo, producono lesioni legamentose od ossee, che costituiscono una malattia grave. Finchè non si tratta ancora che di un vizio funzionale dei muscoli, l'esercizio interviene per rifare la loro educazione, cioè per rendere loro l'abilità di dare tutta la forza necessaria alla correzione del portamento.

Ma più importanti sono gli effetti dell'esercizio nell'educazione delle funzioni organiche.

L'esercizio obbliga l'uomo ad aumentare l'ampiezza dei movimenti respiratorî, per cui tutte le cellule entrano in giuoco, mentre nell'uomo inattivo una gran parte delle cellule resta inerte, dimenticando di respirare.

L'esercizio tempera il polmone, lo indurisce, per così dire, e lo educa a resistere alle sensazioni più o meno vive che potrebbero disturbare il suo funzionamento.

Anche sul cuore l'esercizio porta gli effetti dell'educazione, perfezionandone il funzionamento. Gli stessi movimenti che provocano disturbi nell'apparecchio circolatorio d'un uomo che è stato troppo a lungo inattivo, e gli determinano violente palpitazioni, lasciano calmo ed imperturbabile il cuore di quello che ha l'abitudine degli esercizi violenti.

Sotto l'influenza degli esercizi, si fa un adattamento progressivo della funzione alle condizioni in cui l'organo deve funzionare.

Il Lagrange afferma che si deve all'effetto di una vera educazione, se certi malati, colpiti da afasia completa per distruzione del lobo sinistro del cervello, hanno recuperato la parola dopo un certo numero d'anni, come se la distruzione si fosse riparata. Ma all'autopsia si trovò che il lobo sinistro era veramente scomparso, e che il malato era giunto, mediante l'esercizio, a parlare, dopo sforzi ripetuti, col lobo destro del cervello rimasto sano.

E' questo il più bell'esempio che serva a spiegare, unicamente per mezzo dell'azione dei centri nervosi, le modificazioni puramente funzionali, dovute all'accostumanza e all'esercizio.

Esercizi attivi.

Quando si entra in un istituto di ginnastica medica, e si esamina un gruppo di persone che attendono agli esercizi, seguendo la prescrizione del medico, si stenta a credere

che la stessa cura possa convenire a dei temperamenti così diversi, a dei disturbi così opposti della salute. Ci si domanda come uno stesso metodo di cura può essere utilmente applicato a degli uomini grassi, dalla faccia vermiglia, dalle carni esuberanti, così bene come a dei soggetti allampanati, dal corpo emaciato, dal colorito pallido.

E tuttavia, cosa sorprendente, se si ritorna dopo alcune settimane a studiare di nuovo questi tipi così differenti, si constata che essi sembrano presentare minori contrasti nella loro struttura e nella loro fisionomia.

L'uomo grasso ha perduto di peso, l'uomo troppo magro ne ha guadagnato; il primo non ha più quella tinta violacea che annunzia la pletora dei vasi e la lentezza permanente del corso del sangue nei capillari, l'altro al contrario ha guadagnato dei colori più vivi, il liquido sanguigno affluisce alle sue gote altra volta scolorite, e l'aspetto di tutta la sua persona annunzia una vita più intensa.

La pratica dell'esercizio tende ad imprimere una impronta identica ai temperamenti più diversi, e a ricondurre al medesimo tipo le conformazioni le più opposte.

L'esercizio produce sopra l'organismo due effetti assolutamente inversi; esso aumenta il

movimento di *assimilazione*, in grazia al quale il corpo acquista dei tessuti nuovi, ed accelera il movimento di *disassimilazione*, il quale ha per risultato di distruggere certi materiali dell'organismo.

Il movimento di disassimilazione diviene più attivo, grazie alla intensità più grande delle combustioni vitali. Il muscolo che lavora è un muscolo che si scalda, ed esso non può riscaldarsi senza che una certa quantità di tessuto vivente si bruci. La produzione eccessiva di calore che accompagna il lavoro, la combustione rapida di certi materiali del corpo, e la loro eliminazione dall'organismo sotto forma di scorie di combustione, sono le cause della *diminuzione di peso* dovuta all'esercizio (1).

Cercheremo anche di spiegare l'*aumento della massa del corpo* sotto l'influenza di un lavoro metodico.

Si comprende che, sotto l'influenza di un sangue molto ossigenato, le ghiandole del tubo digerente, possono secernere più attivamente i succhi necessari a digerire gli alimenti; che le fibre contrattili dello stomaco

(1) LAGRANGE, *Physiologie des exercices du corps* — Paris, Alcan, 1888.

e dell'intestino compiono con più energia i loro movimenti peristaltici così necessari alla digestione; che i vasi assorbenti infine attirano con un movimento di endosmosi più potente le molecole nutritive elaborate nel tubo digerente. E' così che l'acquisto di una più grande quantità di ossigeno, per mezzo dell'esercizio, apporta una più grande intensità dei movimenti di assimilazione, e per conseguenza l'accrescimento del volume del corpo.

L'esercizio dunque produce degli effetti salutarì tanto nelle persone che *assimilano troppo poco*, quanto in quelle che *non assimilano abbastanza*: il lavoro muscolare è un regolatore della nutrizione indispensabile tanto ai temperamenti troppo esuberanti, quanto a quelli troppo immiseriti.

Per cui non v'è alcun individuo, alcun essere vivente che non sia nel caso di sottomettersi a questo potente modificatore generale.

La prolungata mancanza di esercizio produce due ordini di fenomeni. In primo luogo, essendo la quantità di ossigeno, introdotto nell'economia, insufficiente, il sangue diviene meno ricco, meno vivificante; il suo contatto non dà più agli organi quella preziosa ecci-

tazione che stimola il loro funzionamento, e mette in giuoco tutta la loro energia. L'appetito fa difetto perchè manca l'eccitamento degli organi digestivi, per la *pigrizia* dello stomaco; le funzioni evacuatrici sono stentate o nulle, per l'*inerzia* dell'intestino. I muscoli perdono in parte la loro eccitabilità, e rispondono più lentamente alla volontà che li comanda. In una parola tutte le funzioni languiscono e l'organismo indebolisce.

D'altra parte i tessuti di riserva (grasso, glicogene, acido urico) non essendo regolarmente bruciati si accumulano a poco a poco, e la loro presenza in eccesso nell'economia finisce per occasionare dei disturbi profondi nella salute.

Nulla di più frequente, colle abitudini della vita sedentaria, che le malattie da accumulo dei tessuti di riserva.

Il difetto di disassimilazione del grasso produce l'*obesità*; l'insufficienza di combustione dei tessuti azotati produce la *gota*; l'insufficiente distruzione del glicogene genera il *diabete*.

Queste malattie non sono l'appannaggio esclusivo della specie umana; tutti sanno che gli animali domestici, per la mancanza di esercizio, tendono a divenire troppo grassi; si sa

meno, forse, che l'inazione li può rendere gottosi. Le allodole, rinchiusi in gabbia, presentano soventi alle due zampe dei depositi di urati calcarei assolutamente simili ai *tofì* che si osservano nei piedi dell'uomo colpito dalla gotta.

Oltre a questi effetti che l'esercizio produce sulla nutrizione generale, vanno segnalati quelli che esso produce sulla *circolazione del sangue* e sulla *respirazione*.

Tutti sanno che sotto l'influenza dell'esercizio muscolare il cuore aumenta i suoi battiti, e la respirazione si accelera, andando fino alle palpitazioni da una parte e fino all'affanno dall'altra.

L'accelerazione della circolazione sanguigna è prodotta direttamente dalla contrazione delle masse muscolari. Il muscolo, contraendosi, non solo spreme il sangue fuori dai vasi venosi, come lo farebbe il massaggio, ma, per effetto stesso della sua contrazione, esso si riempie di sangue arterioso, per questa legge che tutti gli organi nell'atto in cui lavorano si riempiono di sangue. Questo sangue accorre dalle regioni più vicine, le quali alla loro volta sono riempite da altre onde sanguigne di parti contigue. Così, nella regione ove avviene la contrazione il sangue accelera il suo corso,

perchè la contrazione stessa caccia via più presto il sangue venoso, e richiama con maggiore velocità il sangue arterioso.

Questa proprietà è usata dalla ginnastica svedese, la quale fa eseguire delle contrazioni muscolari localizzate in una data parte periferica, per *decongestionare o richiamare il sangue* da parti vicine ove esso è stagnante (visceri addominali).

Ma questo effetto della contrazione muscolare non è soltanto localizzato al muscolo in contrazione ed a quelli vicini; esso si propaga da una all'altra di queste varie regioni, fino a tutto intero l'organismo. Si capisce però che questa azione generale è tanto più intensa e visibile quanto più voluminosi sono i muscoli e maggiore l'energia colla quale si contraggono. Quando il lavoro muscolare si estende a numerose e voluminose masse muscolari, vediamo il corso del sangue accelerarsi tanto, che il cuore raddoppia le sue pulsazioni, e diventa violento e tumultuoso.

I vasi sanguigni poi costituiscono fra i muscoli e gli organi lontani un vero tratto d'unione, attraverso il quale si propagano a tutto il corpo vivente i fenomeni vitali che hanno origine nella fibra muscolare, fra i quali primo la *calorificazione*.

Il muscolo si riscalda, lavorando, e riscalda il sangue che lo attraversa.

Questo liquido, a sua volta, circolando nei tessuti viventi, cede loro una parte del suo calore, e si vede così elevarsi la temperatura delle regioni più lontane.

Quando si fa la scherma colla mano destra, si può constatare che anche la mano sinistra, che pure è rimasta assolutamente inattiva, finisce per acquistare una temperatura uguale a quella delle regioni del corpo che più hanno lavorato.

Il muscolo che lavora, si può paragonare, secondo il bel concetto del Lagrange, al focolaio di un calorifero ad acqua calda, il quale riscalda tutti gli appartamenti di una casa coll'intermediario dei tubi di distribuzione.

La comparazione del muscolo ad un fornello ha servito a materializzare le nozioni più recenti della fisiologia.

La contrazione è la causa della maggior attività di combustione che ha luogo nel muscolo che lavora. Ma non è il muscolo stesso che fornisce i materiali di questa combustione, sibbene essi gli sono apportati dal sangue che li raccoglie in tutto il corpo.

Per cui la combustione muscolare non produce la scomparsa o la diminuzione degli ele-

menti costitutivi del muscolo — questo anzi aumenta di volume — ma consuma certi principî organici (grassi o idrocarburi) tolti prima ai tessuti stessi del muscolo, poi a quelli delle regioni limitrofe, infine a tutte le parti dell'organismo coi quali il sangue va in contatto. E' così che si vede talvolta diminuire il tessuto adiposo, sotto l'influenza dell'esercizio violento, prima nelle regioni che lavorano, poi in tutto il corpo.

Ma un fornello che arde non brucia solamente dei materiali combustibili; esso richiama dall'aria ambiente l'ossigeno, e ne consuma in tanto maggiore proporzione, quanto più attiva è la sua combustione. Così fa il muscolo.

Esso, mentre lavora, utilizza un eccesso di ossigeno proporzionato all'energia, alla frequenza e alla durata delle sue contrazioni.

Per provvedere a questo eccesso di consumo, il muscolo prende una maggiore quantità di ossigeno dal sangue arterioso; ed il sangue stesso se ne rifà chiedendolo all'aria atmosferica colla quale il sangue viene in contatto durante la respirazione. Il polmone è in tal modo obbligato di attivare il suo funzionamento, per introdurre una maggiore quantità di aria nei suoi alveoli, e soddisfare, per

così dire, il sangue che vuol essere *ematosato*.

Così il funzionamento più attivo del muscolo produce un aumento nell'attività del polmone.

Quest'attività maggiore del polmone però ha anche un'altra causa, ed è il bisogno che ha la circolazione di sbarazzarsi dei prodotti delle combustioni e disassimilazioni, i quali escono dal muscolo in contrazione col sangue venoso, principalmente l'acido carbonico.

Il muscolo, quindi, assorbe ossigeno e rende acido carbonico; esso cioè respira come il polmone.

Per attivare dunque la respirazione bisogna scegliere degli esercizi che mettano in giuoco simultaneamente un gran numero di muscoli o d'importanti masse muscolari, il che è il solo mezzo sicuro per ottenere molto lavoro in poco tempo.

E' utilissimo conoscere questa legge, non soltanto per cercare nell'esercizio muscolare l'esagerazione della respirazione, ma anche, qualche volta, per evitarla.

Si comprende infatti che questo effetto benefico dell'esercizio può talora produrre dei danni; l'esagerazione della respirazione, in certi soggetti, produce facilmente l'affanno

con tutti gli inconvenienti che ne derivano, sia per il cuore che per il polmone. E' bene dunque sapere che, se si vuole evitare l'affanno in un malato, è necessario localizzare l'esercizio, e limitare la contrazione ad un gruppo muscolare circoscritto, onde attenuarne l'effetto sulla respirazione.

Tutti questi effetti della contrazione muscolare sulla circolazione e sulla respirazione avvengono coll'intermediario del *sistema nervoso*, per la via dei *riflessi*.

Tra i riflessi originati dalla contrazione muscolare, e la cui azione si estende a tutto intero l'organismo, va pure annoverata l'attività maggiore delle *secrezioni*. Questo fenomeno è il tipo degli effetti generali già accennati più sopra, e ai quali contribuiscono nello stesso tempo i nervi ed il sangue.

La secrezione che ne è più manifestamente influenzata è quella del sudore. Questo fenomeno è legato essenzialmente alla elevazione della temperatura del sangue; quando il sangue raggiunge una temperatura troppo elevata, i nervi vasomotori, che hanno l'ufficio di *termoregolatori*, lo fanno affluire in grande abbondanza alla pelle ove esso si raffredda. E' naturale che l'afflusso più abbondante del sangue nella regione ove stanno le ghian-

dole sudoripare, ne rende la secrezione più attiva, come accade per tutte le ghiandole.

Si comprende, fa notare il Lagrange, l'importanza terapeutica di questo aumento della secrezione cutanea; perchè il sudore che risulta dall'esercizio muscolare è particolarmente utile in molte malattie della nutrizione, caratterizzate da un eccesso di acidità nel sangue. Molti gottosi, diabetici, litiasici eliminano nelle urine parecchi grammi di principii acidi nelle 24 ore: onde il sudore, che trascina con sè una quantità considerevole di acido-lattico, può divenire un agente terapeutico prezioso per i soggetti in cui i reni durano tanta fatica per sbarazzarsi di questo agente tossico.

Anche la secrezione urinaria, in seguito all'allenamento, si fa più copiosa, benchè in principio appaia più scarsa del normale.

Le secrezioni delle ghiandole gastriche ed enteriche ne sono pure beneficamente influenzate, non però nella misura delle prime; su di esse ha maggiore influenza il massaggio, come vedremo.

Oltre a questi effetti generali dell'esercizio muscolare, devono essere ricordati alcuni effetti locali che si producono in grazia della *vicinanza*. Un muscolo che si *contrae*, ingros-

sandosi e stirandosi, produce un vero *auto-massaggio* sugli organi coi quali è in contatto. Questi atti meccanici di vicinanza, questi sfregamenti, queste pressioni possono avere delle conseguenze importanti, quando i muscoli messi in giuoco sono in contatto con degli organi interni, come lo stomaco, il fegato, l'intestino, ecc.

Vedremo, parlando della cura delle malattie degli organi digerenti, quanto assegnamento fa la ginnastica medica sulla contrazione dei muscoli retti, obliqui e trasversi della parete addominale anteriore, e dello *psos-iliaco*, per aiutare colla loro pressione energica il rimescolamento degli alimenti contenuti nello stomaco, attivare il corso delle materie che si fermano nell'intestino e per stimolare le tonache gastriche e intestinali in preda all'atonìa.

Altro effetto locale è la *sinergia*. Difficilmente si riesce a contrarre a volontà un muscolo solo, perchè involontariamente succede la contrazione contemporanea di altri muscoli vicini, o che sono legati da consenso. Nella contrazione di certi gruppi di muscoli, specie se questa è violenta, molte volte si ha la contrazione sinergica di tutti i muscoli del corpo.

Ciò succede per il lavoro energico dei muscoli delle membra superiori o del tronco, dando luogo a quella sinergia importante che si chiama lo *sforzo*. In questo entrano in giuoco tutti i muscoli espiratori che abbassano le coste, mentre una profonda inspirazione riempie d'aria il polmone, e la glottide, energicamente chiusa, impedisce all'aria inspirata di sfuggire dal torace.

Si vede dunque che lo sforzo produce la compressione del polmone, dei grossi vasi, e del cuore, e fa rifluire il sangue nelle estremità dell'albero circolatorio, aumentando considerevolmente la tensione arteriosa. Quindi la conoscenza di questo fatto ci illuminerà nella scelta degli esercizi in malati, nei quali lo sforzo toraco-addominale può esser dannoso, come nei malati di cuore e negli erniosi.

Movimenti passivi.

Il movimento si dice *attivo* quando esso è il risultato della contrazione di un muscolo o di un gruppo di muscoli messi in azione dalla volontà; si chiama *passivo* o *comunicato* quando è provocato da un agente esterno, uomo o macchina.

Dovendo studiare l'effetto finale del movimento, ossia lo *spostamento* del corpo o di una

parte di esso, si può fare astrazione dall'elemento principale del movimento, cioè la contrazione muscolare; ma si comprende bene che questa nel movimento attivo ha la parte più importante.

Con questo artificio noi potremo, come fa il Lagrange, includere nelle stesse considerazioni le diverse specie di movimenti, attivi e passivi, aggiungendo quindi, ad analisi finita, al gruppo dei movimenti attivi tutti gli effetti, che abbiamo già esaminati, della contrazione muscolare. E ciò per non ingenerare confusione, attribuendo allo sforzo muscolare ciò che è soltanto dovuto al movimento propriamente detto, o, al contrario, interpretare gli effetti della contrazione muscolare come dovuti all'azione dei movimenti passivi.

Un movimento originariamente attivo deve sovente i suoi effetti terapeutici essenziali allo spostamento comunicato indirettamente a certe parti del corpo, i cui muscoli non entrano in azione: ed un movimento originariamente passivo o comunicato da un agente esterno può suscitare nell'organismo delle reazioni attive, delle contrazioni muscolari, alle quali si devono sovente attribuire i risultati terapeutici ottenuti. Si deve perciò, nella scelta dei movimenti, esaminare prima se un eser-

cizio passivo è capace di provocare simultaneamente delle forti contrazioni muscolari.

Gli effetti dei movimenti passivi, dicemmo, derivano unicamente dallo *spostamento*, e variano secondo l'ampiezza di esso, secondo la sua velocità, la sua direzione e la sua forma; ma variano soprattutto secondo l'estensione della regione del corpo nella quale il movimento ha luogo e si limita. E' naturale che un movimento comunicato soltanto al piede o alla mano non potrà provocare degli effetti così intensi, come se esso fosse impresso alla totalità del corpo.

Il movimento passivo, come il movimento attivo, del quale è come un'attenuazione, può provocare degli effetti locali e degli effetti generali.

Gli effetti locali più importanti dei movimenti passivi, sono quelli che si fanno sentire sulle articolazioni; la mobilità delle superficie articolari, la levigatezza delle cartilagini, la secrezione regolare della sinovia, la elasticità dei legamenti, non persistono che in grazia al movimento.

Qualunque articolazione immobilizzata tende ad anchilosarsi; poche settimane di immobilizzazione di una articolazione, in una fasciatura gessata, per esempio, bastano per dis-

seccare le sinoviali e irrigidire i legamenti, e se ogni movimento cessasse per un certo tempo indefinito, si vedrebbero le fibre legamentose ossificarsi, e le ossa saldarsi tra di loro. Il movimento invece, così necessario a conservare le articolazioni, ne può, per così dire, creare delle nuove in località ove non ne esistono.

Ma vi sono altri importanti effetti dei movimenti passivi, che fanno sentire la loro influenza su organi vicini alle articolazioni, cioè sui muscoli, sui nervi, sui vasi sanguigni.

Gli effetti di un movimento passivo sopra i muscoli si fanno sentire specialmente quando lo spostamento è molto esteso. Supponendo un movimento alternativo di flessione e d'estensione, gli estensori o i flessori saranno alternativamente rilasciati e distesi. Se questo movimento ha, in ambedue i sensi, una grande ampiezza, i muscoli di ciascun gruppo subiranno alternativamente un certo grado di allungamento che potrà combattere vantaggiosamente la tendenza alla retrazione, così frequente in certi stati dolorosi dovuti alla fatica, all'immobilità o alla malattia.

Anche sui vasi sanguigni i movimenti passivi producono sensibilissimi effetti; ma

questi sono solamente dovuti all'azione meccanica, e sono soggetti alle leggi dell'idraulica. Qualunque scossa o pressione o spostamento che agisce sopra una parte del corpo, dove vi sono dei canali sanguigni, deve naturalmente trasmettersi al contenuto di questi canali stessi, come qualunque scossa, comunicata ad un vaso che contiene del liquido, si trasmette al liquido contenuto.

Ma il movimento, comunicato passivamente al sangue, può essere regolato secondo leggi ben precisate, quando i movimenti passivi si fanno con discernimento; infatti i movimenti passivi di rotazione, che fanno parte della ginnastica svedese, spostano le membra descrivendo la figura di un cono, di cui la punta sarebbe rappresentata dall'articolazione su cui s'impernia il movimento, e la base dall'estremità. Per tal modo questi movimenti di rotazione imprimono al sangue arterioso una impulsione centrifuga, che fa precipitare il suo corso verso la periferia, tende ad alleggerire i grossi vasi del centro ed il cuore, e accelera la velocità del liquido nella rete periferica dei capillari, punto dove la circolazione si rallenta di più in caso di insufficienza della spinta del cuore.

I movimenti passivi, facendo sentire mec-

canicamente il loro effetto a tutti i tessuti, a tutti gli organi della regione che li subisce, non possono fare a meno di agire anche sui filetti nervosi, di cui ogni regione del corpo è provveduta.

Gli sfregamenti, le pressioni e le scosse che si fanno sentire sui nervi, quando un membro è spostato con una certa vivacità, si trasmettono ai centri nervosi precisamente come le impressioni sensitive locali che risultano da un movimento attivo. Ma la differenza consiste in ciò, che il risultato finale di un movimento volontario è un'*eccitazione* del centro nervoso; mentre il movimento comunicato ha piuttosto sulle funzioni d'innervazione un'*azione sedativa*.

L'azione sedativa generale del movimento passivo è messa in evidenza dall'azione del dondolamento, così efficace per addormentare i bambini. Si sa pure che per molte persone adulte il movimento della vettura e della ferrovia fa l'effetto di un cullamento, che spinge al sonno.

Gli Svedesi hanno fatto dei movimenti alternativi e regolari un mezzo metodico di trattamento contro l'insonnia. Oltre ai movimenti passivi originali che si fanno nella ginnastica manuale, lo Zander ha costruito una

specie di lettuccio che scorre, per mezzo di 4 ruote, sopra due rotaie: esso è messo in movimento dal motore con una alternativa di va e vieni, mentre due rulli vellutati frizionano leggermente il dorso della persona che vi è sdraiata. Nulla può dare una idea più esatta di questo movimento che il va e vieni del metronomo. Ebbene, se si dà retta ai pazienti che sono assoggettati a questo trattamento, la notte che sussegue all'applicazione di questo singolare esercizio, sarebbe d'ordinario così calma, come se avessero preso un narcotico.

La suggestione, senza dubbio, viene spesso in questi casi ad aggiungere la sua azione per aumentare l'effetto soporifico del movimento; ma non sarebbe razionale prender pretesto da qualche esagerazione, come quella che abbiamo segnalata, per mettere in dubbio l'effetto sedativo dei movimenti passivi.

L'agitazione nervosa, sotto tutte le forme, è spesso alleviata da questa forma di esercizio; e non sono rari i casi di corea infantile guariti dai movimenti passivi.

In Svezia non c'è, per così dire, alcuna malattia nervosa alla quale non si tenti d'applicare la ginnastica passiva: e l'immaginazione degli inventori ha lavorato assai per

variare la forma delle macchine, producendo nel malato delle scosse, dei dondolamenti, delle vibrazioni, che rappresentano l'imitazione dei movimenti impressi dalla vettura, dalla ferrovia, dal cavallo; e noi abbiamo citato, nel capitolo delle descrizioni dell'Istituto, tutte le varie forme di queste macchine.

Gli effetti dei movimenti passivi non restano localizzati alla regione che ne è la sede, ma si fanno sentire per contiguità alle regioni vicine. Possono anche estendersi alle regioni più lontane, e generalizzarsi come quelle dei movimenti attivi.

I movimenti a scopo circolatorio, per esempio, non limitano la loro azione al membro mobilizzato; l'impulsione data al sangue guadagna man mano i vasi vicini, e finisce per comunicarsi a tutta la massa sanguigna.

E' così che i movimenti passivi impressi alle gambe ed alle coscie non solamente facilitano la circolazione del sangue nei membri inferiori, ma tendono anche a far cessare la stasi nei vasi del piccolo bacino, e giungono fino a diminuire sensibilmente il lavoro del cuore.

I movimenti passivi possono anche far sentire una azione potente sugli atti generali

della vita organica, in conseguenza di una semplice azione meccanica locale portata sopra un organo essenziale. Certi movimenti passivi delle braccia producono delle modificazioni importanti nel funzionamento del polmone.

Nello stesso modo tutti i movimenti passivi delle coscie, del bacino e della colonna vertebrale agiscono sui visceri contenuti nel bacino e nella cavità addominale, e possono intervenire utilmente nella cura dei disturbi digestivi: le scosse e le pressioni che fanno subire all'intestino ed allo stomaco, secondano potentemente gli atti meccanici della digestione.

Infine i movimenti passivi sono la preparazione ai movimenti attivi, e sono i primi ausiliari per ristabilire l'educazione di una funzione importante.

Azione della Massoterapia

Il *massaggio* non è che una modalità particolare dei movimenti passivi o comunicati, che agisce sopra i tessuti molli, provocando un vero e limitato movimento molecolare.

Esso si eseguisce tanto sulla superficie della pelle che sulla massa profonda dei muscoli, sopra le articolazioni, sopra i vasi sanguigni, sui tronchi nervosi ed anche sopra gli organi interni, quando questi sono accessibili alla mano.

Esso si compone di svariatissime manipolazioni, di cui le principali o classiche sono: lo *sfiornamento*, la *frizione*, l'*impastamento*, la *percussione*, cui furono aggiunti in seguito: la *pressione*, lo *stiramento*, la *vibrazione* e l'*arpeggiamento dei nervi*. Ma oltre a queste, ogni operatore usa qualche manipolazione particolare, desunta dall'esperienza personale.

Anche la forza, colla quale si applica il massaggio, varia secondo le malattie e secondo lo scopo che si prefigge l'operatore; andando dal leggerissimo sfioramento della pelle, al violento impastamento dei muscoli alla maniera di Mezger.

Noi, a nostra volta, abbiamo introdotto e divulgato il *massaggio elettrico*, operazione combinata, in cui l'energia meccanica e quella elettrica agiscono simultaneamente; ed il *massaggio elettrico a vapore*, in cui all'azione meccanica ed elettrica si aggiunge quella della temperatura.

Gli effetti del massaggio sono: *meccanici*, *fisiologici* e *chimici*; possono essere *locali* o *generalì*.

Effetti *meccanici* del massaggio sono: il ram-morbimento dei muscoli contratturati, la distruzione degli essudati infiammatorii e delle briglie cicatriziali, lo svuotamento dei capillari ove il sangue si trova stagnante, e la rientrata in circolo dei liquidi stravasati (1). E' pure un effetto meccanico, nel massaggio addominale, quello per cui l'operatore fa camminare le materie alimentari e fecali nello

(1) Kellgren et Colombo, *Rôle des lymphatiques et des veines dans l'absorption des épanchements*, Société de biologie de Paris - Séance 15 juin 1895 — *Archives de Physiologie*, n. 2, avril 1896.

stomaco e nell'intestino, esercitando con la mano intelligente delle pressioni ben misurate successivamente sopra ciascuna delle parti del tubo digerente; variando la direzione dei suoi movimenti secondo il tragitto che viene percorso dal bolo alimentare nelle flessuosità e nei gomiti formati dallo stomaco, dal duodeno, dall'intestino tenue e dal crasso; variandone la forma, secondo che si tratta di porzioni superficiali, o profonde; variando infine i suoi procedimenti, secondo che si tratta di far camminare soltanto le materie nell'intestino o di accelerare insieme la circolazione del liquido sanguigno nei vasi venosi addominali; secondo che si vuol soltanto provocare l'eccitazione degli elementi motori nel caso di atonia, od ottenere anche la sedazione di elementi sensitivi in caso di gastralgia, enteralgia, ecc.

Fenomeni di ordine *fisiologico*, provocati dal massaggio, sono quelli che sopravvengono per via riflessa, dietro l'eccitamento meccanico dei filetti nervosi sensibili, ed hanno principalmente natura trofica. Riflessi notevoli dell'azione del massaggio sono quelli che si esplicano sulla *circolazione sanguigna*, sulla *respirazione*, sulla *secrezione delle ghiandole*.

L'effetto del massaggio si fa sentire non solamente sul cuore, come risulta dalle esperienze di Goltz, ripetute da Stapfer, il quale tale effetto chiamò *dinamogenico*; ma anche più estesamente si fa sentire sulla rete vascolare generale, dando luogo ad un giuoco vasomotorio ora di costrizione, ora di dilatazione, che influenza la pressione sanguigna in tutto quanto il circolo.

Leggiere frizioni o sfioramenti producono per riflesso una costrizione dei vasi in quella regione sulla quale vengono applicati e nei distretti contigui, elevando così la pressione del sangue; manovre più forti producono invece nella regione stessa la dilatazione dei vasi, la quale segue immediatamente ad una costrizione iniziale, e dura qualche tempo ancora dopo, abbassando più o meno considerevolmente la pressione sanguigna. Quindi l'effetto anemizzante e calmante delle operazioni leggiere, e l'effetto iperemizzante, eccitante delle operazioni più forti (1).

Questi fatti rimangono molto lievi e passeggeri quando avvengono in organi periferici e affettano superfici limitate; ma se la

(1) Colombo, *Effetti del massaggio sulla pressione del sangue nell'uomo, sulla respirazione, sulla temperatura, sul polso, ecc.* Société clinique des praticiens de France. — Paris, 10 mars 1895.

regione di cui si tratta è l'addome, allora l'entità dei fenomeni è più considerevole, ed essi influenzano tutto l'organismo, per l'enorme quantità di vasi sanguigni che entrano in giuoco.

Non altrimenti si spiega la grandissima influenza che esercita il massaggio addominale nello sbarazzare il circolo dalle grandi masse di sangue venoso stazionario nel distretto portale, nei malati di cuore, col susseguente riassorbimento rapido dagli edemi agli arti inferiori.

Il maggiore afflusso di sangue che corre alla parte sottoposta a massaggio migliora la nutrizione dei tessuti, rendendoli più atti a compiere la loro particolare funzione, e cioè rinforzando l'energia di contrazione di tutte le fibre muscolari in istato di atrofia, non escluse quelle che formano le pareti dei vasi e degli organi interni; conservando ed accrescendo l'elasticità dei tessuti connettivi e della pelle, ed elevando la temperatura nell'interno ed alla superficie del corpo.

La *respirazione* riceve il contraccolpo dell'esagerazione che avviene, sotto l'azione del massaggio, in tutte le combustioni ed i ricambi vitali, i quali richiedono un rifornimento più abbondante di ossigeno ed una emissione

più frequente di acido carbonico: compito a cui i polmoni adempiono respirando più attivamente.

Le *ghiandole* ricevono maggiore stimolo a secernere i loro succhi dalle manovre meccaniche esterne, coll'intermediario della ripercussione nervosa, coadiuvate dalla forte iperemia che si stabilisce nei tessuti circostanti (1).

Il *massaggio elettrico* agisce colla sua azione meccanica come il massaggio semplice, unendo però l'effetto terapeutico dell'elettricità galvanica o faradica, con risultati diretti e riflessi molto potenti. In numerosi casi abbiamo osservato che, quando si erano applicati invano il massaggio o l'elettricità separatamente, la loro azione simultanea ci dava ragione del caso ribelle. E ciò abbiamo osservato in prima linea nella cura delle paralisi infantili, con atrofie muscolari ed ossee inveterate e per lungo tempo trascurate; nelle atonie gravi dello stomaco e dell'intestino; nelle paralisi da emorragie cerebrali.

Quando occorre di aumentare notevolmente l'effetto vasodilatatorio del massaggio, come quando si vogliono far riassorbire grandi masse di essudati già induriti od organizzati in ade-

(1) Colombo, *Azione del massaggio nella secrezione delle ghiandole*. Société de biologie de Paris - Séance du 19 janvier 1895. — *Lo Sperimentale*, anno XLIX. (Sezione clinica, fasc. 4°).

renze o briglie cicatriziali, è utile unire all'azione del massaggio quella della temperatura elevata, dirigendo un getto di vapore a 70° - 75° C sulla regione sulla quale si fa contemporaneamente il massaggio.

Abbiamo veduto con questo metodo (che già era adoperato per aumentare l'elasticità della pelle e combattere la formazione delle rughe sul viso), risolversi in un tempo relativamente breve gli edemi del viso, mantenuti da compressione di vasi fatta da aderenze e briglie cicatriziali per ferite ricevute in duello, o per operazioni chirurgiche; spianarsi le inequaglianze del derma, ricostituirsi la sensibilità, specialmente se anche l'elettricità viene a far parte dell'operazione complessa che si chiama *massaggio elettrico a vapore*.

Un effetto simile al massaggio dell'addome, per quanto meno intenso, è quello prodotto dall'*esocardio*, strumento ideato dal Salaghi e modificato dal Forlanini, il quale agisce facendo, per mezzo di una fascia che cinge l'addome, delle compressioni e dei rilasciamenti sincroni colla respirazione. L'azione di questo strumento, che fu ideato, come dice il suo nome, per aiutare la circolazione addominale nei cardiaci, venne successivamente usato per curare l'atonìa del tubo digerente e la stipsi.

La *tremuloterapia*, di cui si vanno ogni giorno più generalizzando le applicazioni, fatte quasi esclusivamente a mezzo di svariatissimi strumenti, può essere considerata, nella sua azione fisiologica, come un massaggio molto leggero, o come il primo stadio permanente di un massaggio energico. Le vibrazioni cioè producono sempre, coi loro leggeri e rapidi eccitamenti meccanici, una contrazione tonica delle fibre muscolari di tutti gli organi, e specie di quelle dei vasi, con risultato di vasocostrizione prolungata, alla quale non sussegue dilatazione reattiva.

E' perciò evidente l'indicazione di essa quando si vogliono far contrarre le fibre muscolari di un organo, o si vuol anemizzare una parte per diminuire i processi infiammatorii o sopprimere la sensibilità al dolore. Quindi l'uso delle vibrazioni nelle atonie del tubo digerente, della vescica, nelle nevralgie, nella debolezza cardiaca, ecc.

Di natura *chimica*, in tutte le forme di massaggio, sono l'esagerazione dei fenomeni di ossidazione, donde maggiore sviluppo di calorico, consumo di ossigeno e produzione di acido carbonico; e perciò ricambio più rapido degli elementi vitali. E invero fu constatato nei muscoli, dopo il massaggio, un

aumento di produzione dell'acido lattico, come se vi fosse stato un vero lavoro muscolare.

Che questi effetti trofici del massaggio siano di natura riflessa, è reso evidente dal fatto curiosissimo che le modificazioni di nutrizione si manifestano in punti assai lontani, ma simmetrici a quelli in cui venne eseguito il massaggio. Si è osservato, per esempio, il riassorbimento di un versamento nel ginocchio destro massando il ginocchio sinistro; il ritorno dell'energia di un muscolo massaggio di un muscolo congenere del lato opposto. Questi fatti devono essere avvicinati evidentemente, secondo il Lagrange, dal punto di vista fisiologico, ai fatti di degenerazione simmetrica dei nervi con atrofia dei muscoli in certi casi di lesioni unilaterali di centri nervosi.

Gli effetti del massaggio difficilmente restano *localizzati*, e ciò solo quando la parte massata è molto circoscritta; ma più spesso essi hanno un'influenza sull'intero organismo, o per lo meno sulle parti contigue.

Il massaggio eseguito in regioni molto estese, e sempre il massaggio addominale, ha come abbiamo già detto, effetti *general*i che si esplicano per mezzo del sistema nervoso sulla circolazione, e per essa su tutte le funzioni principali della vita organica.

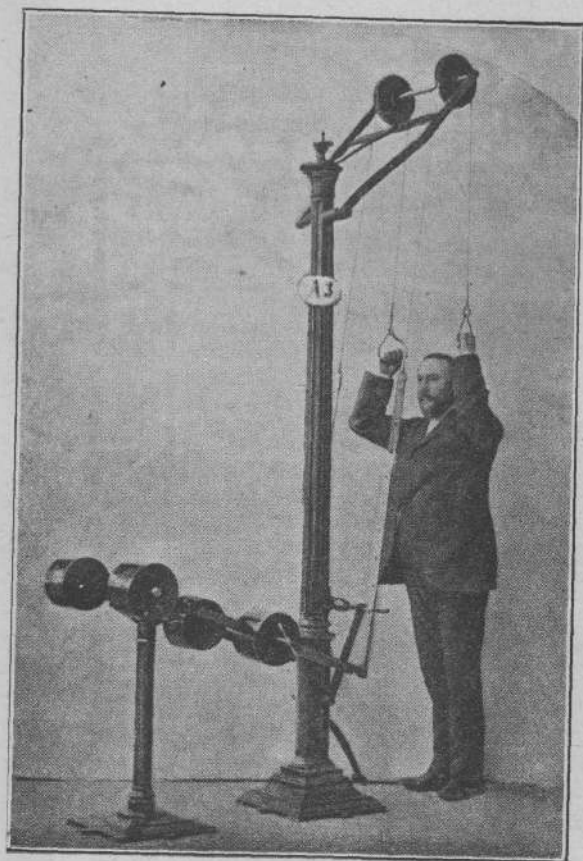
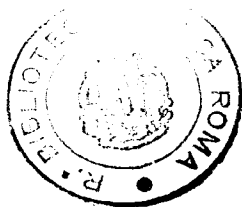


Fig. 1.





Fig. 2.



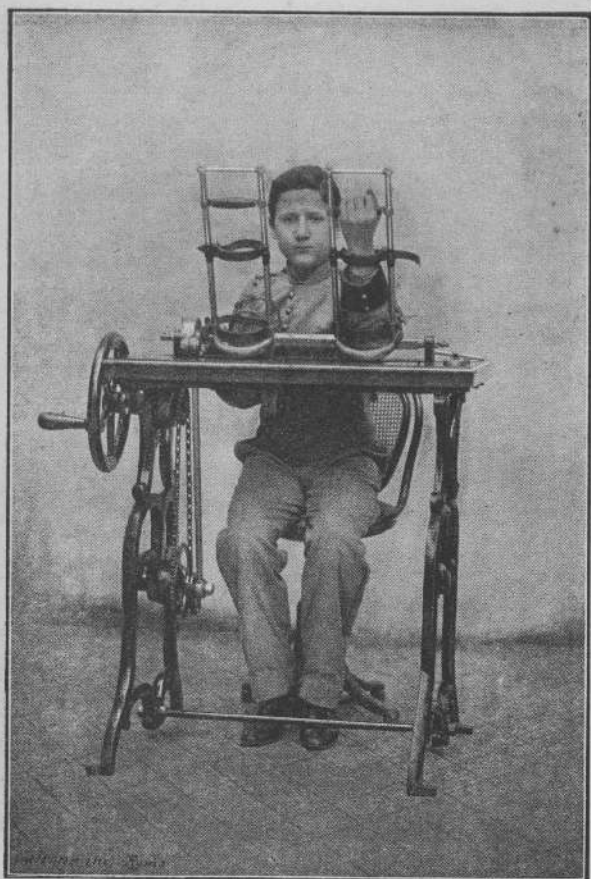


Fig. 3.

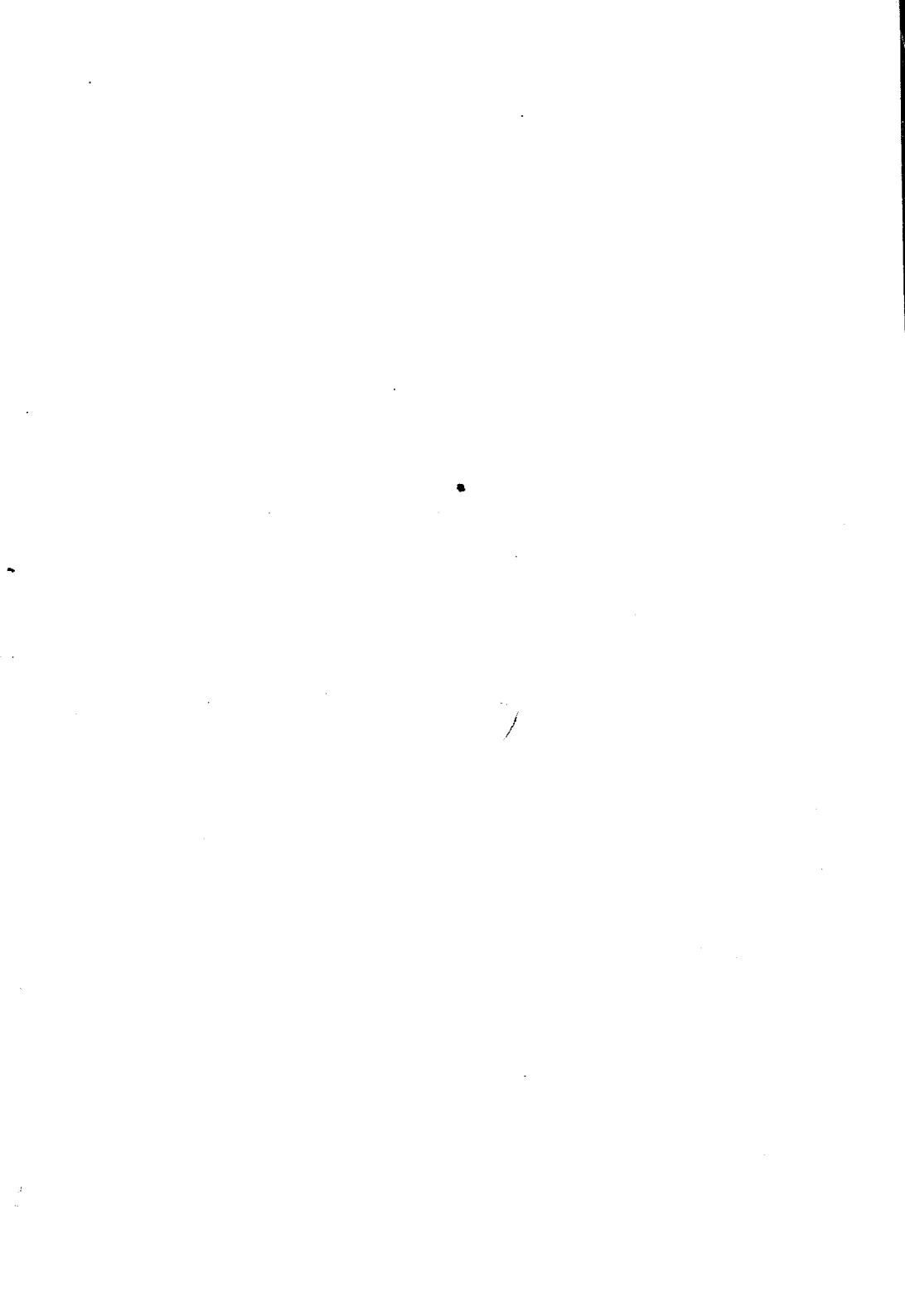




Fig. 4.



B7

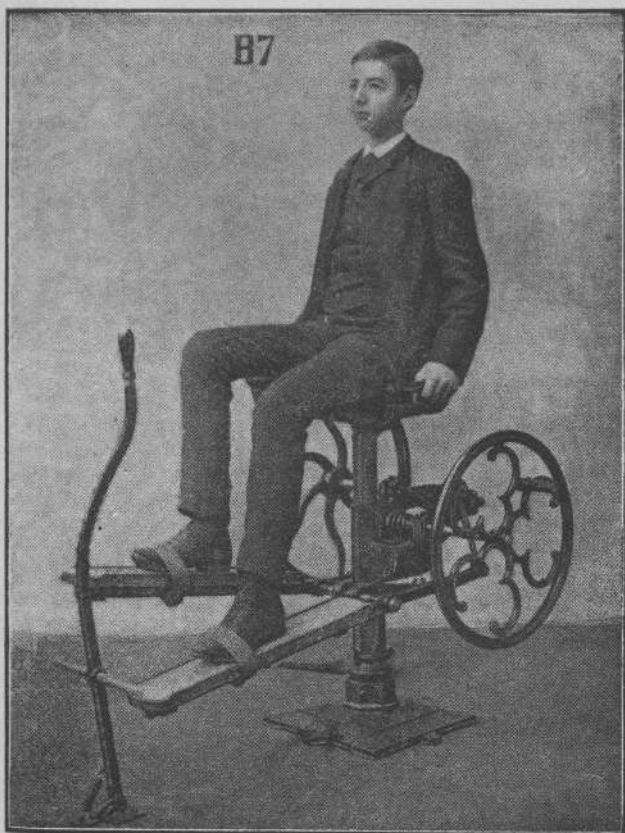


Fig. 5.



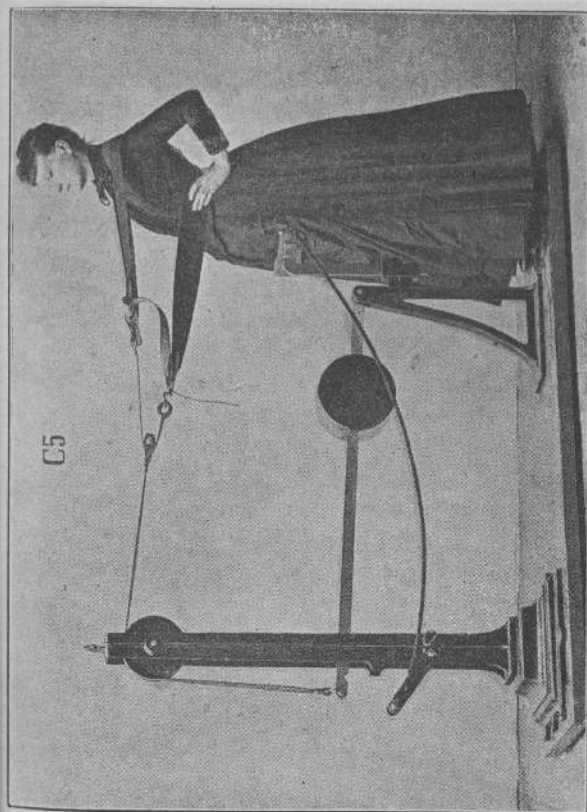
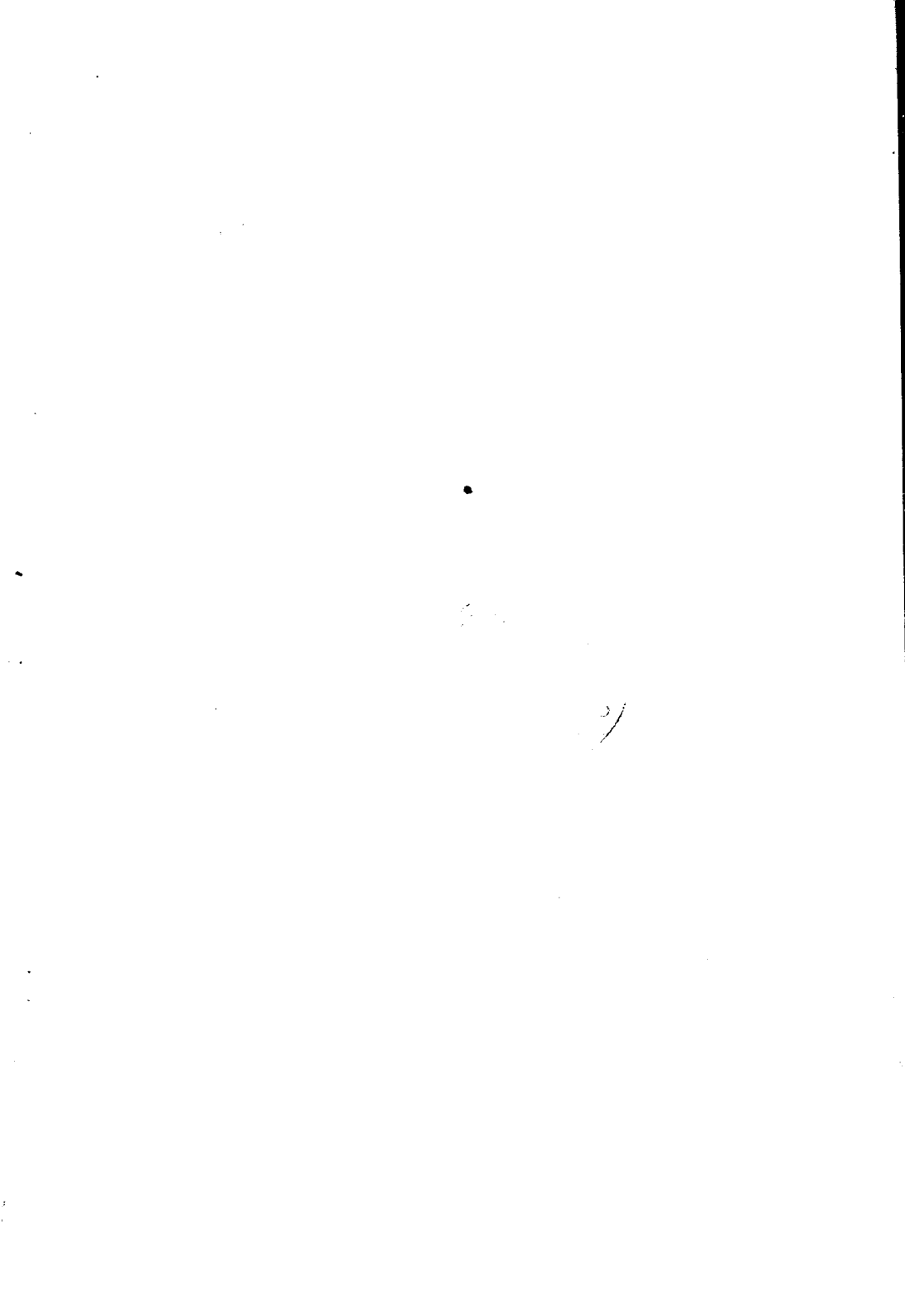


Fig. 6.



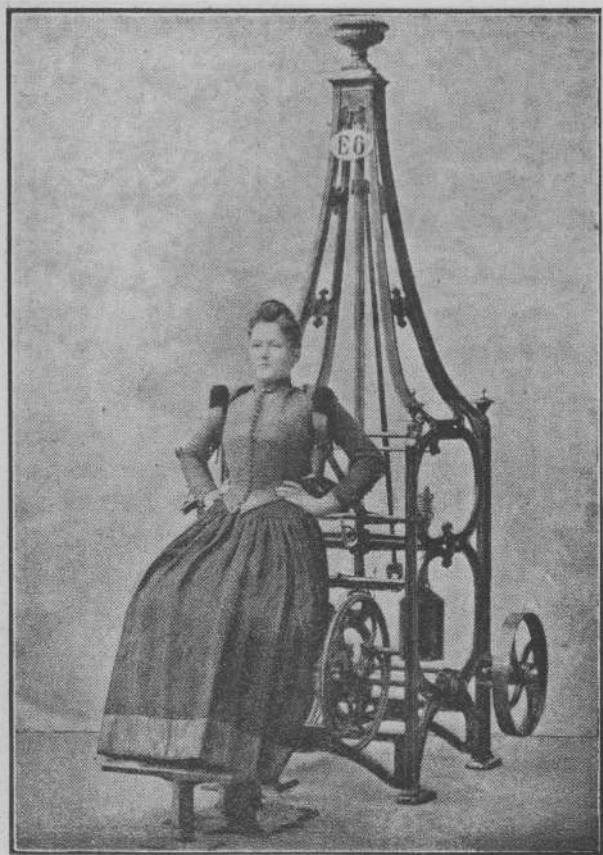
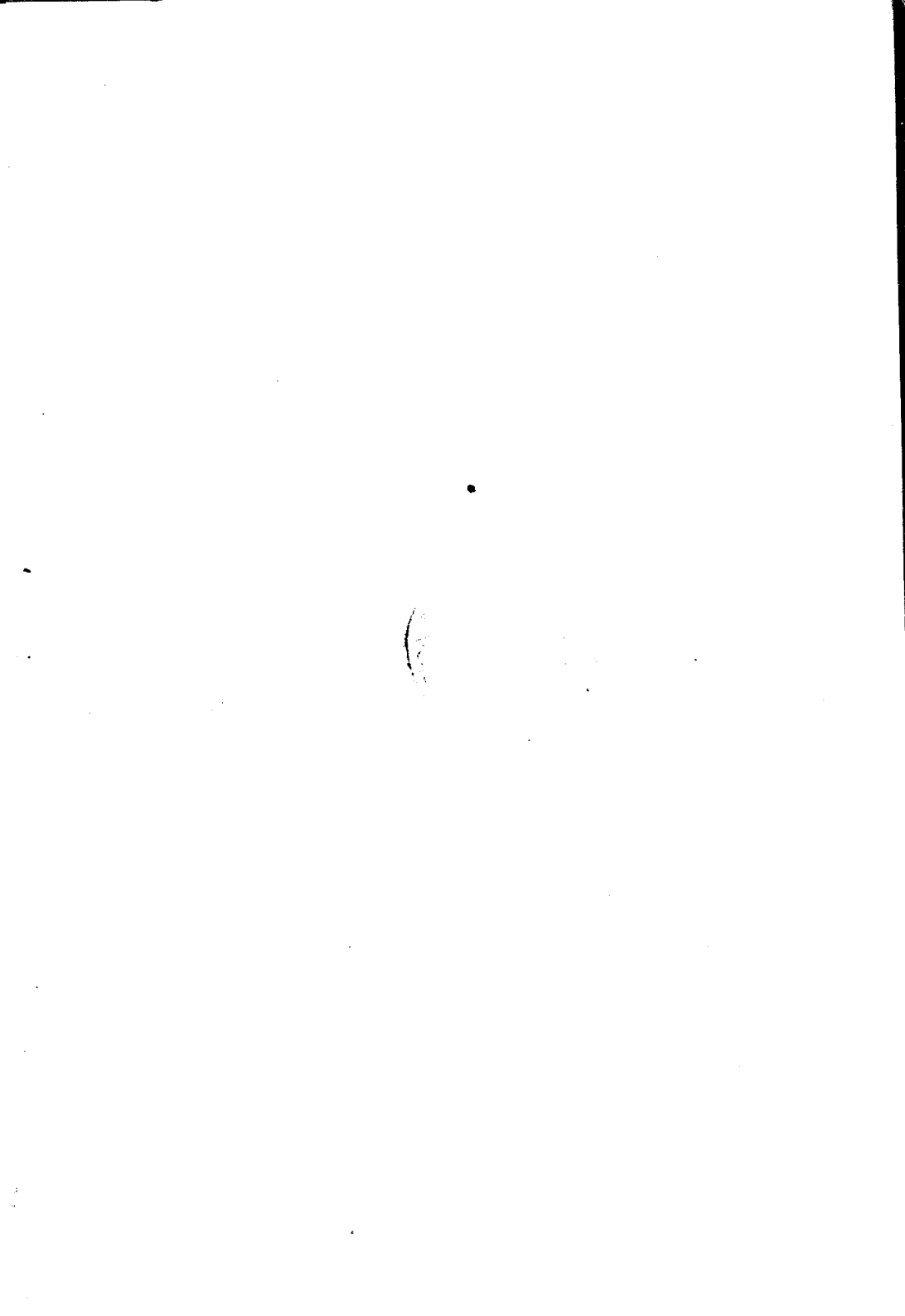


Fig. 8.



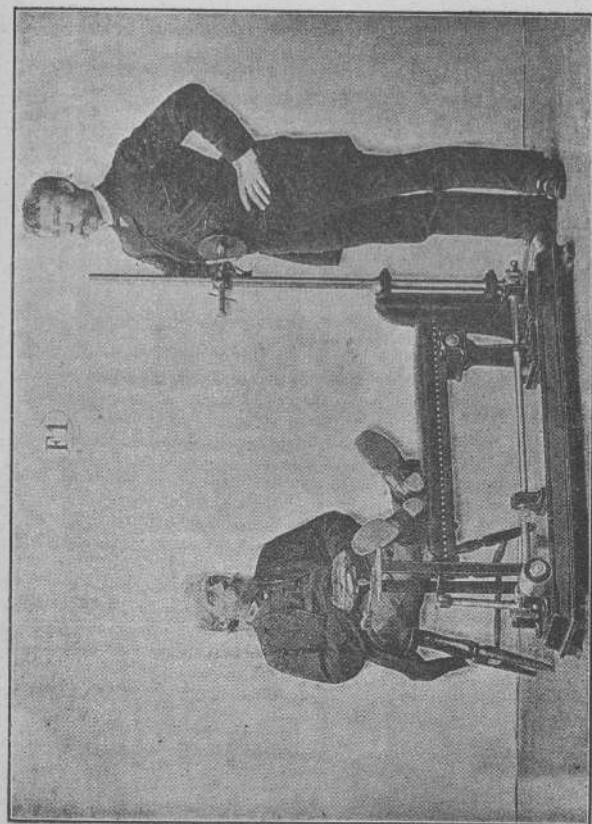


Fig. 9.





Fig. 10.

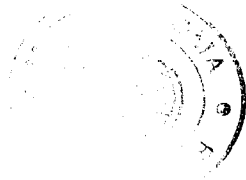
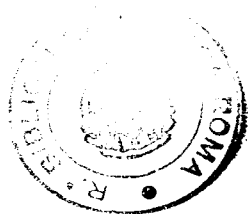




Fig. 11.



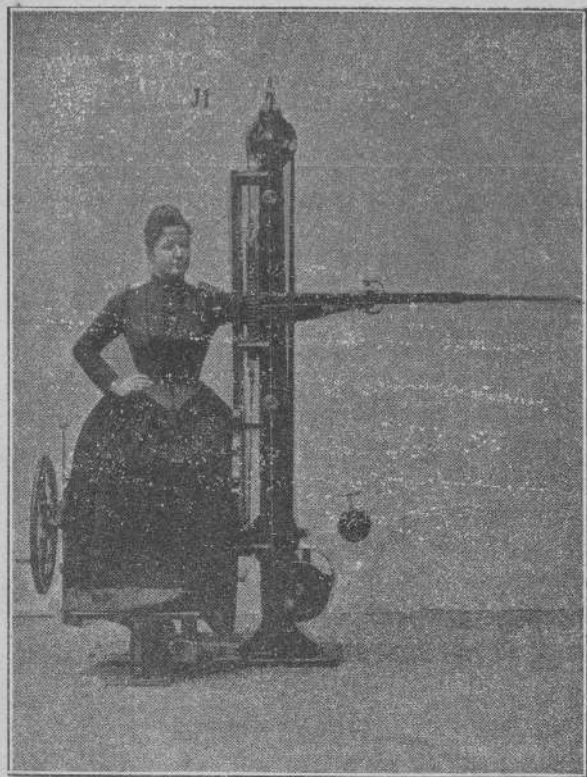


Fig. 12.



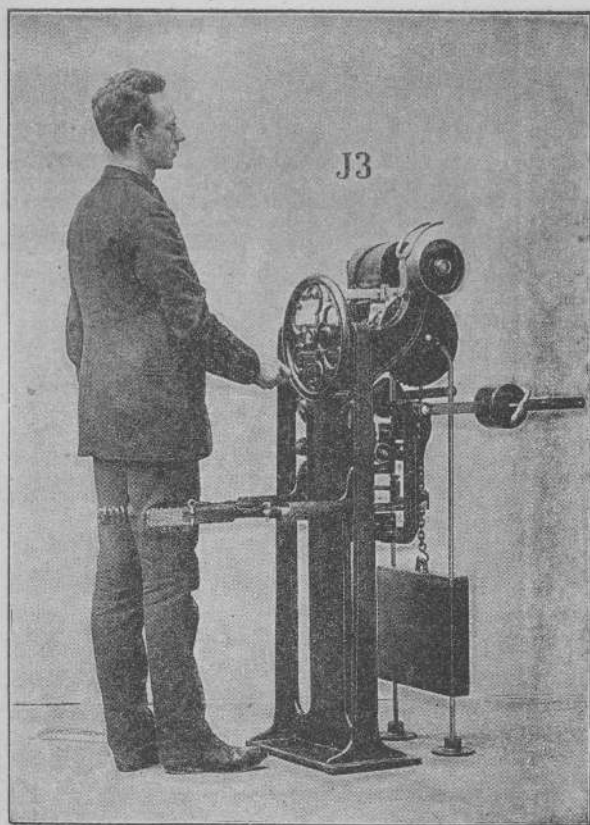


Fig. 13.



J6

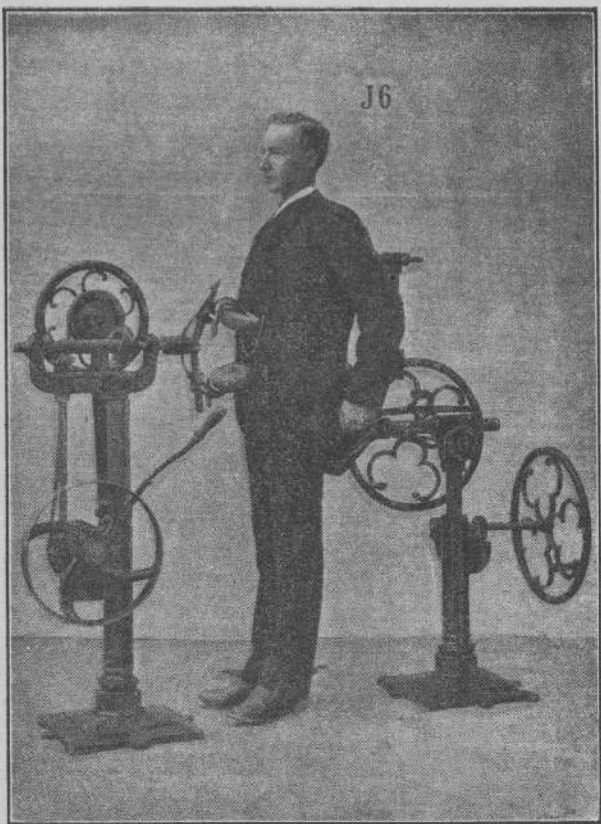
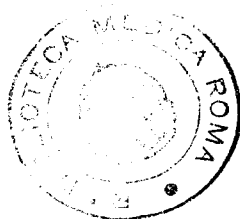


Fig. 14.



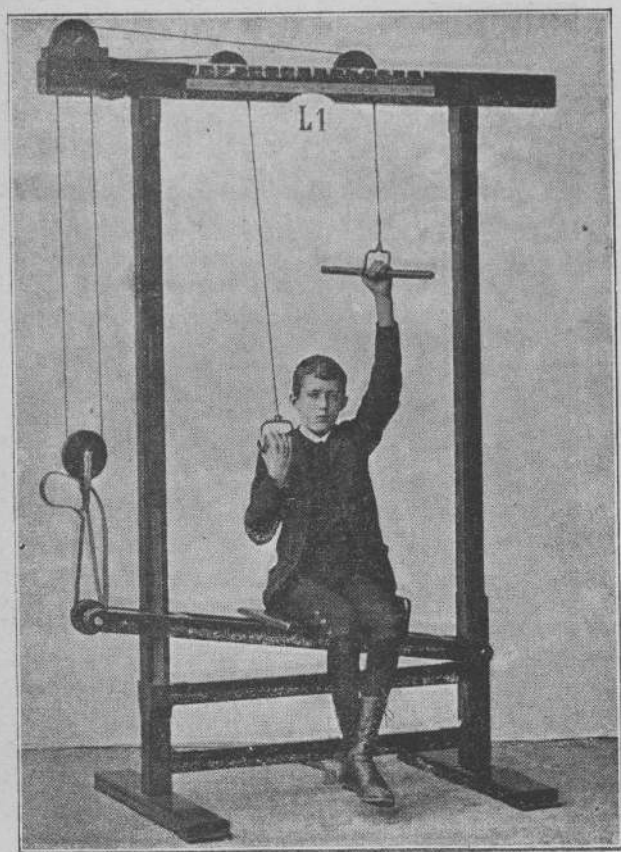


Fig. 15.

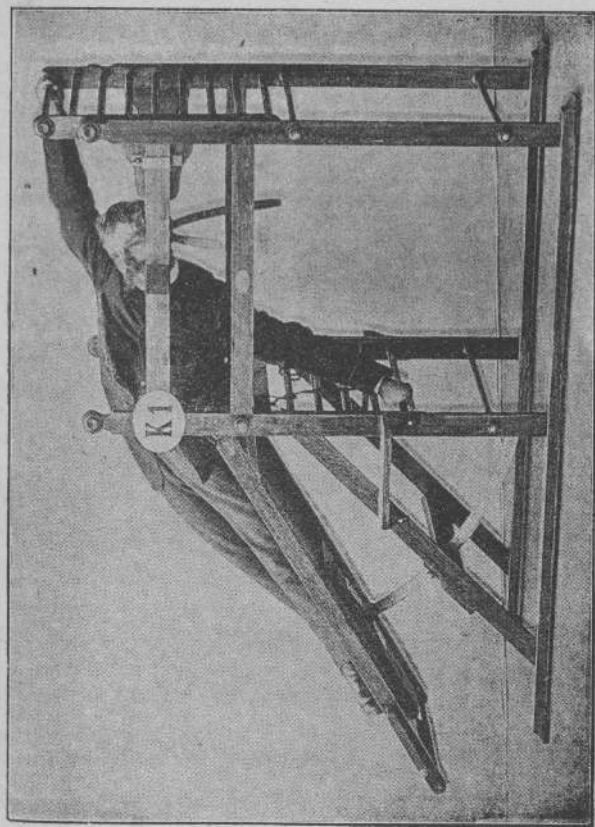


Fig. 16.

•

1000

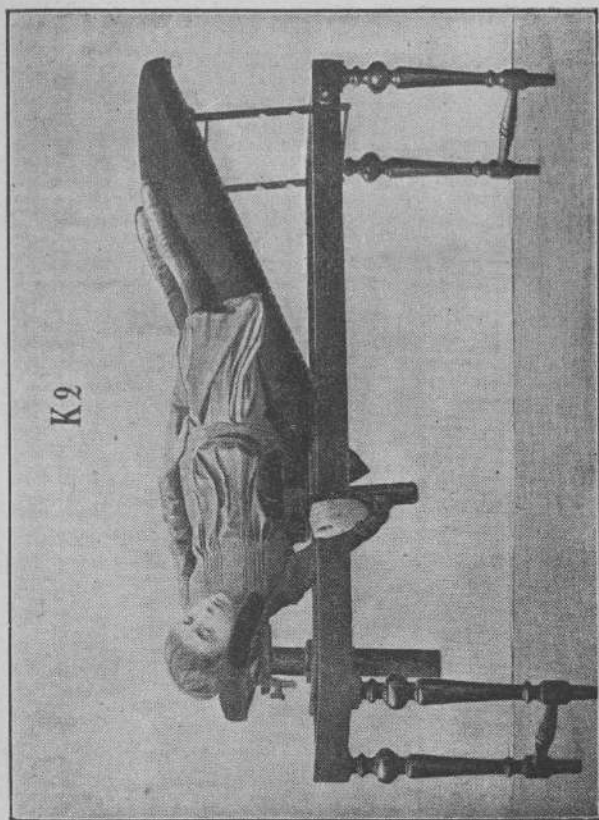


Fig. 17.



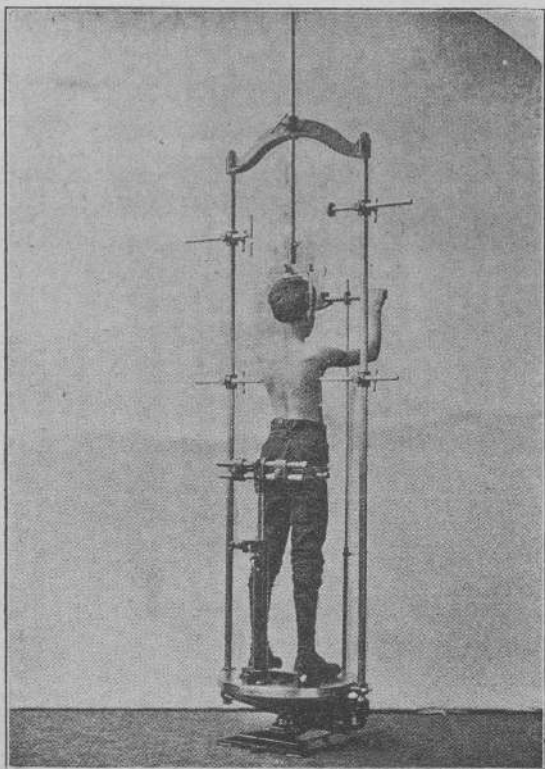


Fig. 18.



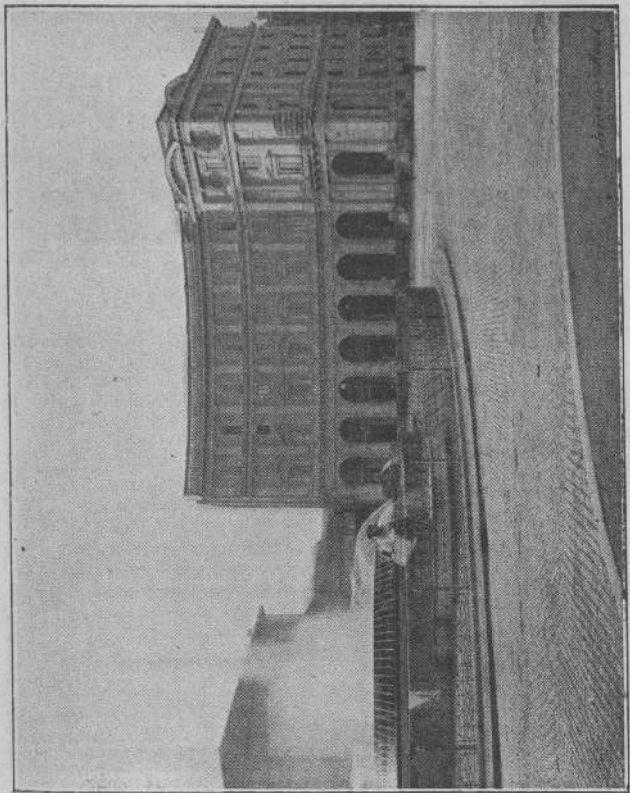
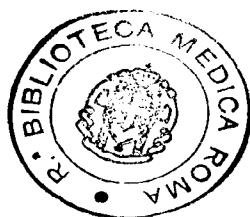


Fig. 1. — Palazzo in cui risiede l'Istituto.



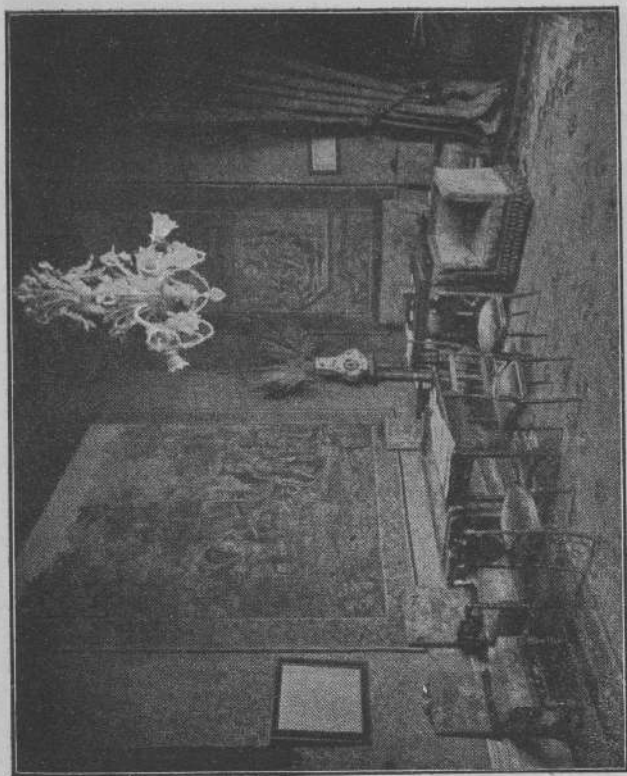


Fig. 2. — Sala d'aspetto.



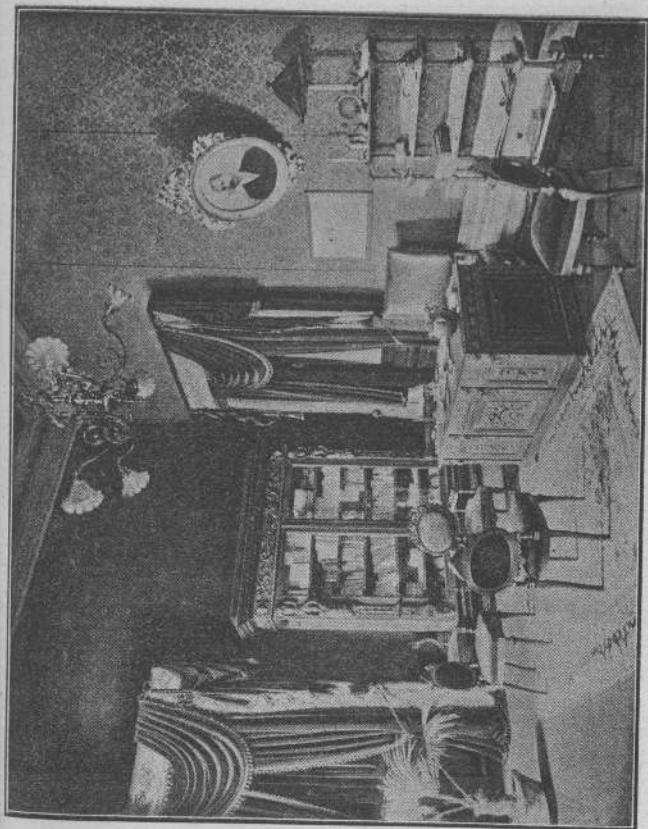


Fig. 3. — Studio del Direttore.



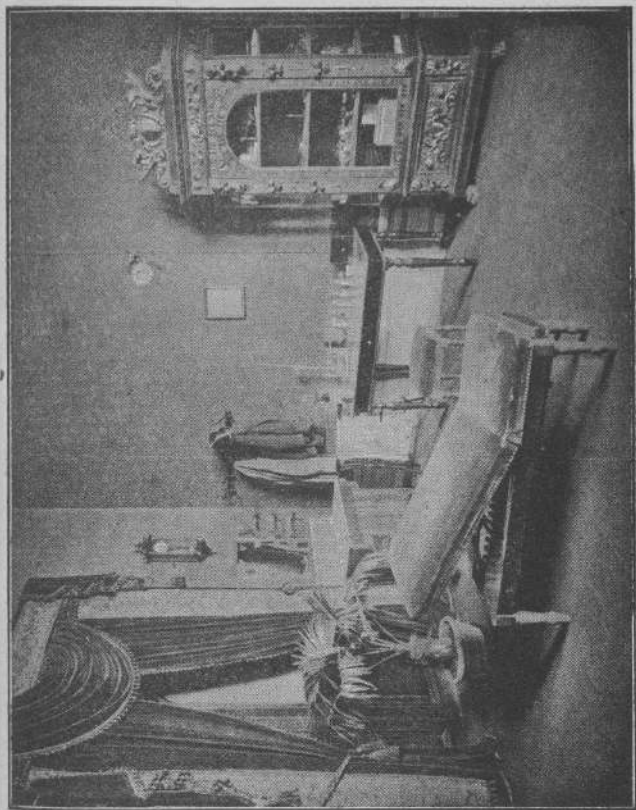
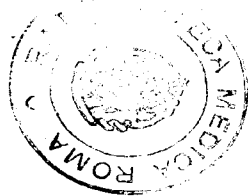


Fig. 4. — Sala delle consultazioni.



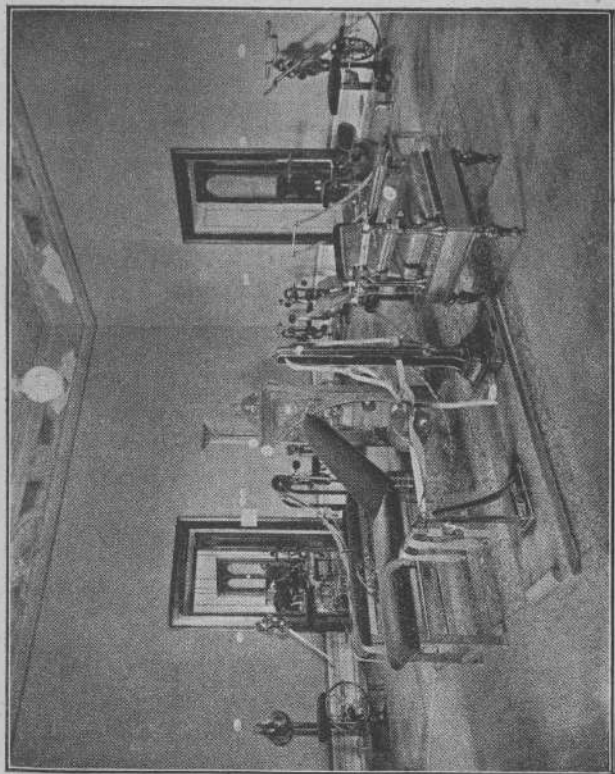
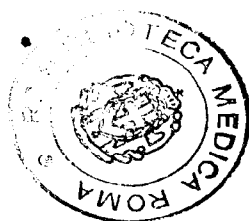


Fig. 5. — Sala per la terapia meccanica.



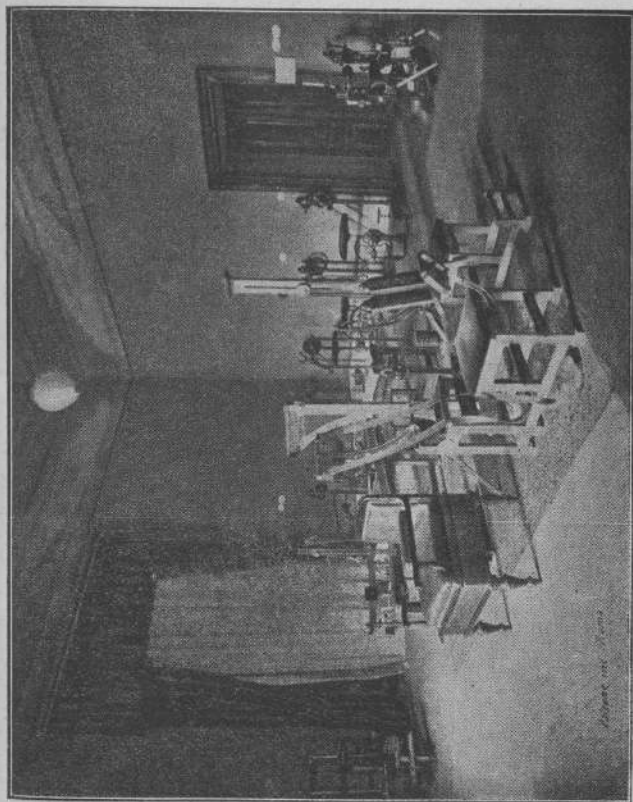
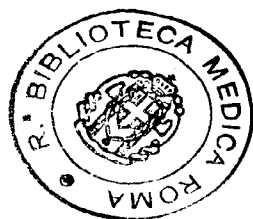


Fig. 6. — Sala per la terapia meccanica.



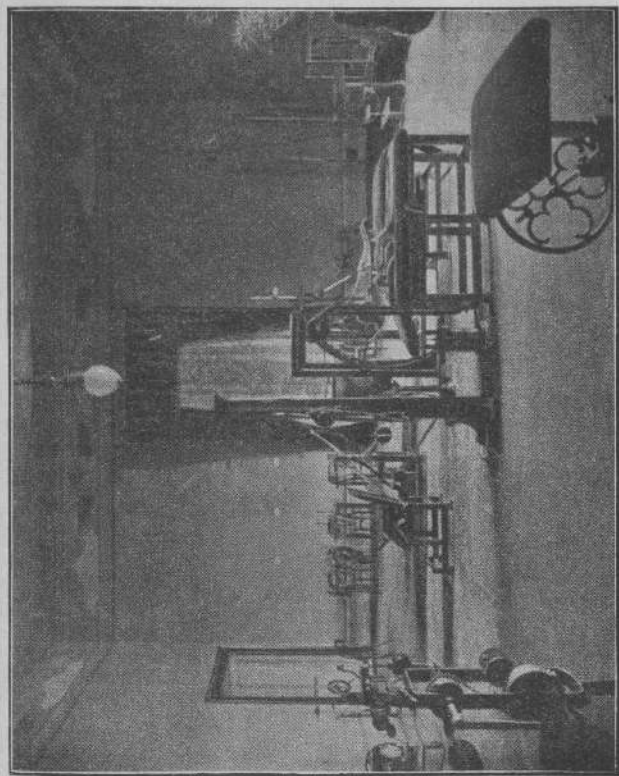
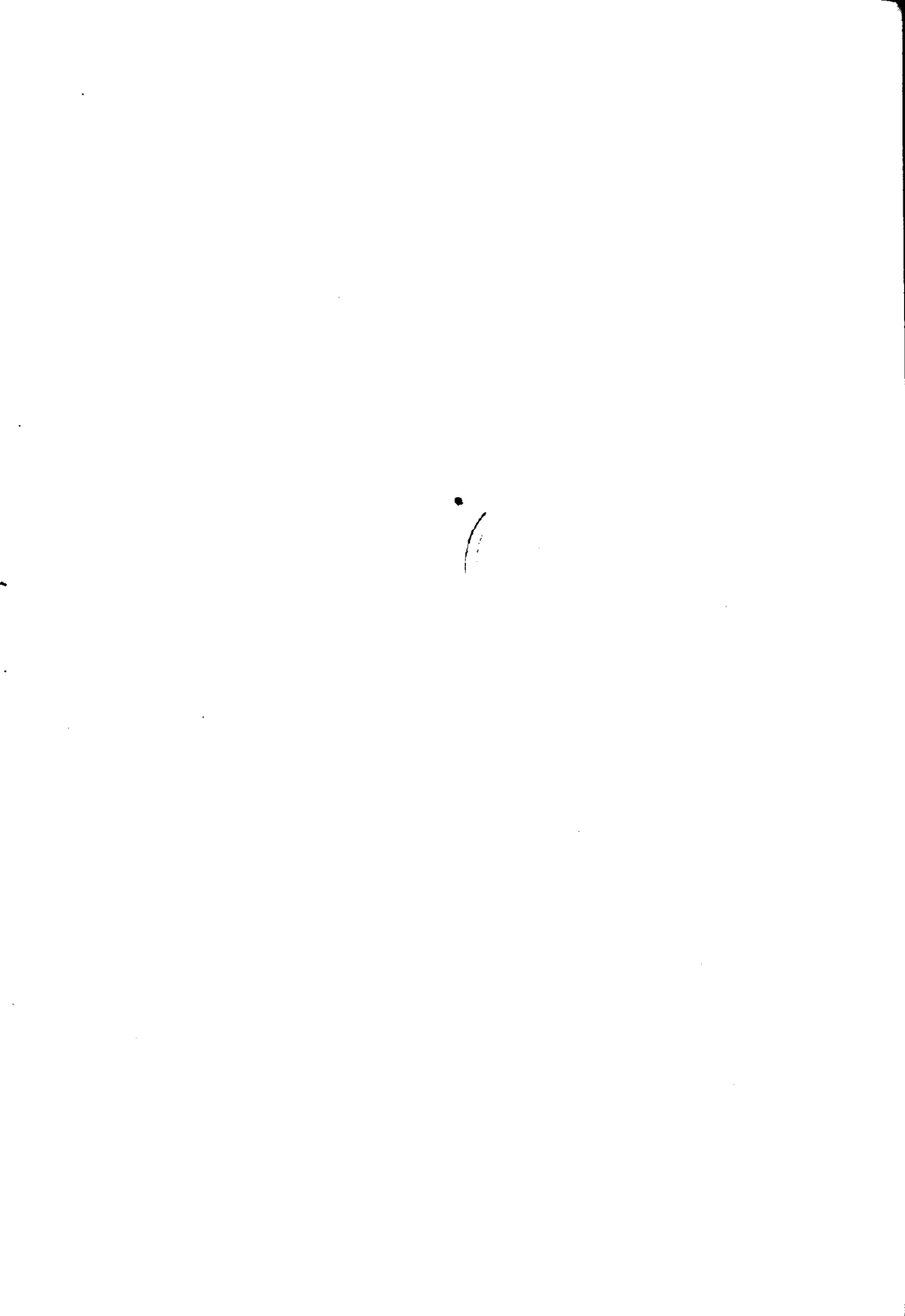


Fig. 7. — Sala per la terapia meccanica.



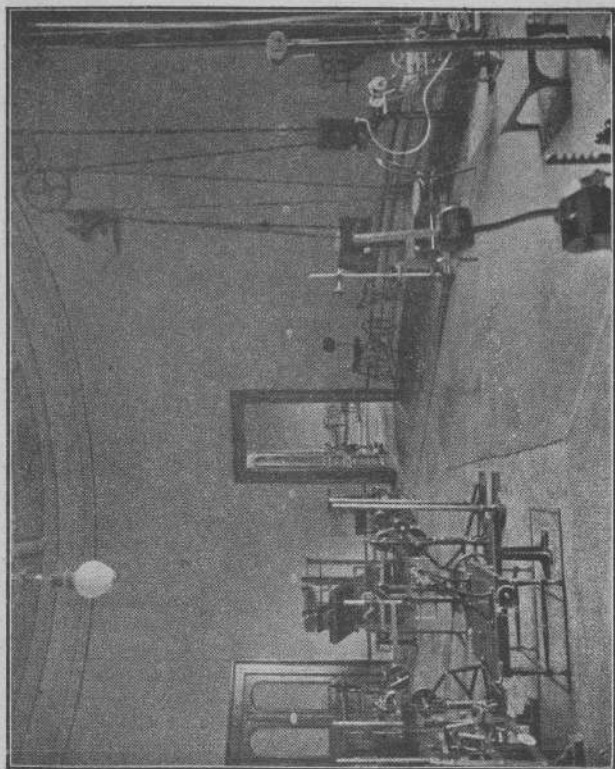


Fig. 8. — Sala per la terapia meccanica.

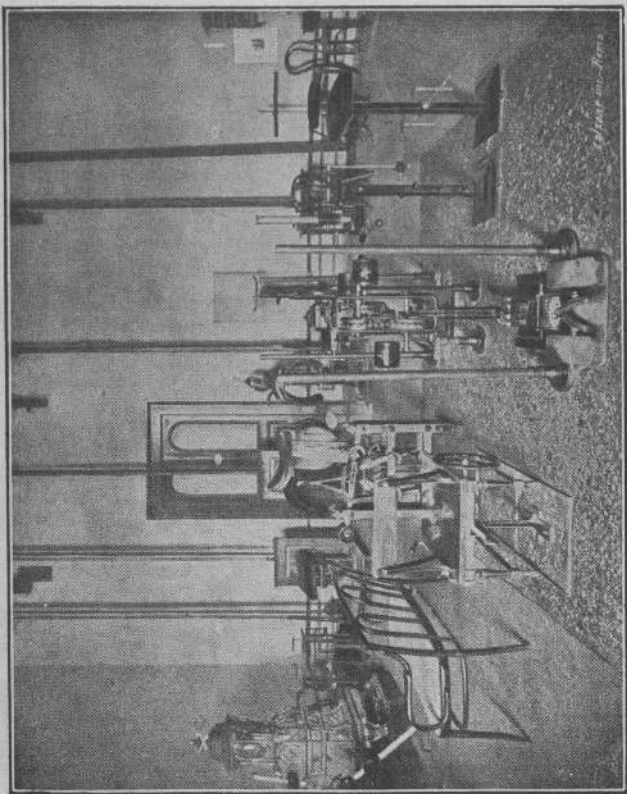
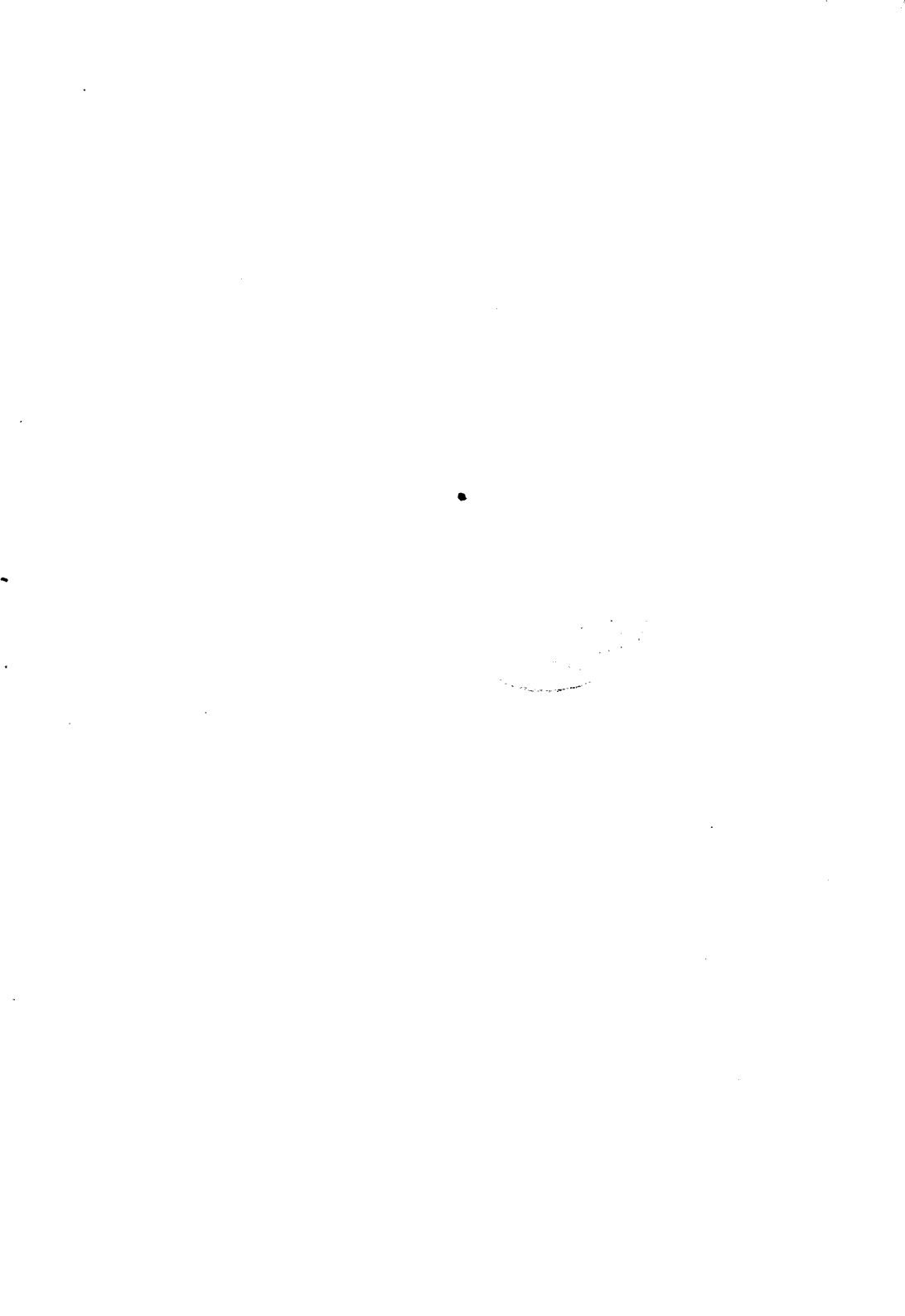


Fig. 9. — Sala per la terapia meccanica.



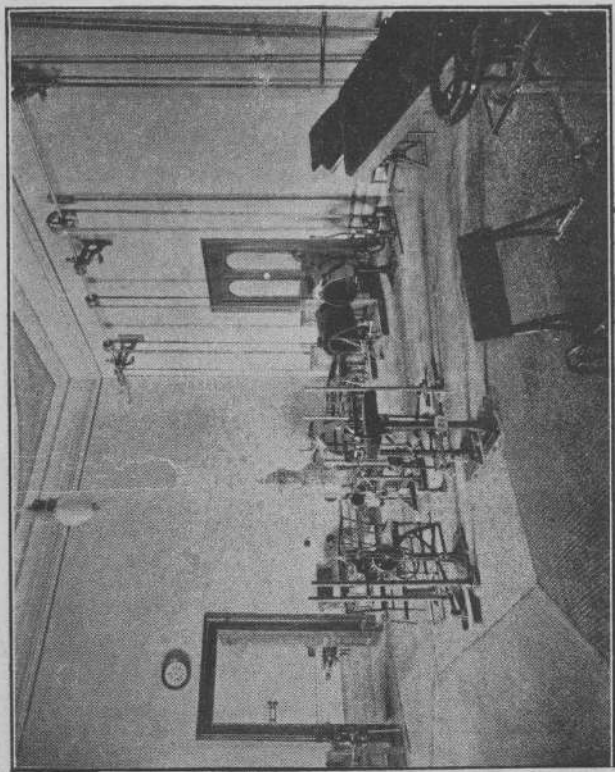


Fig. 10. — Sala per la terapia meccanica.



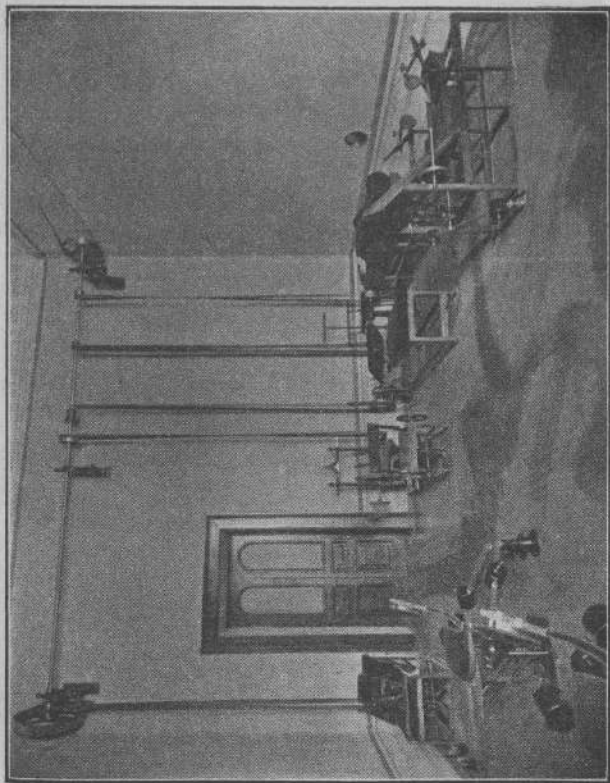


Fig. 11. — Sala per la terapia meccanica.



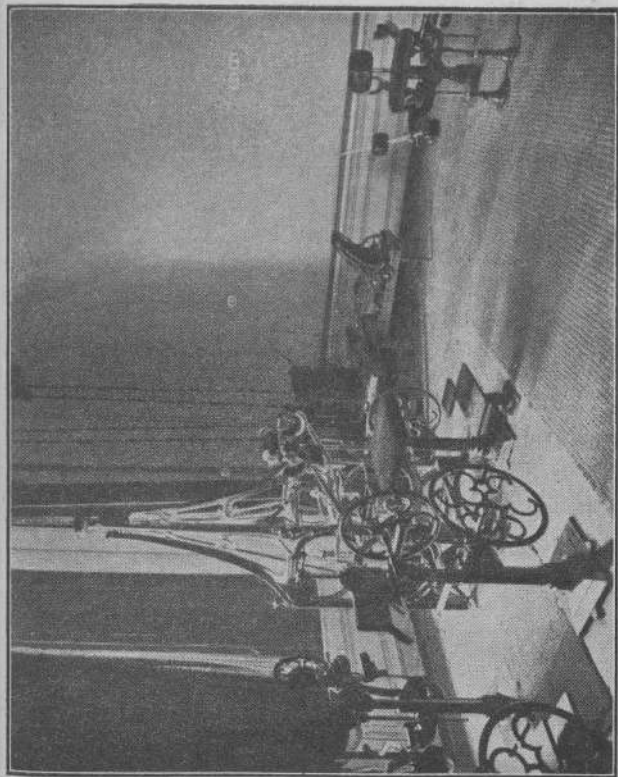
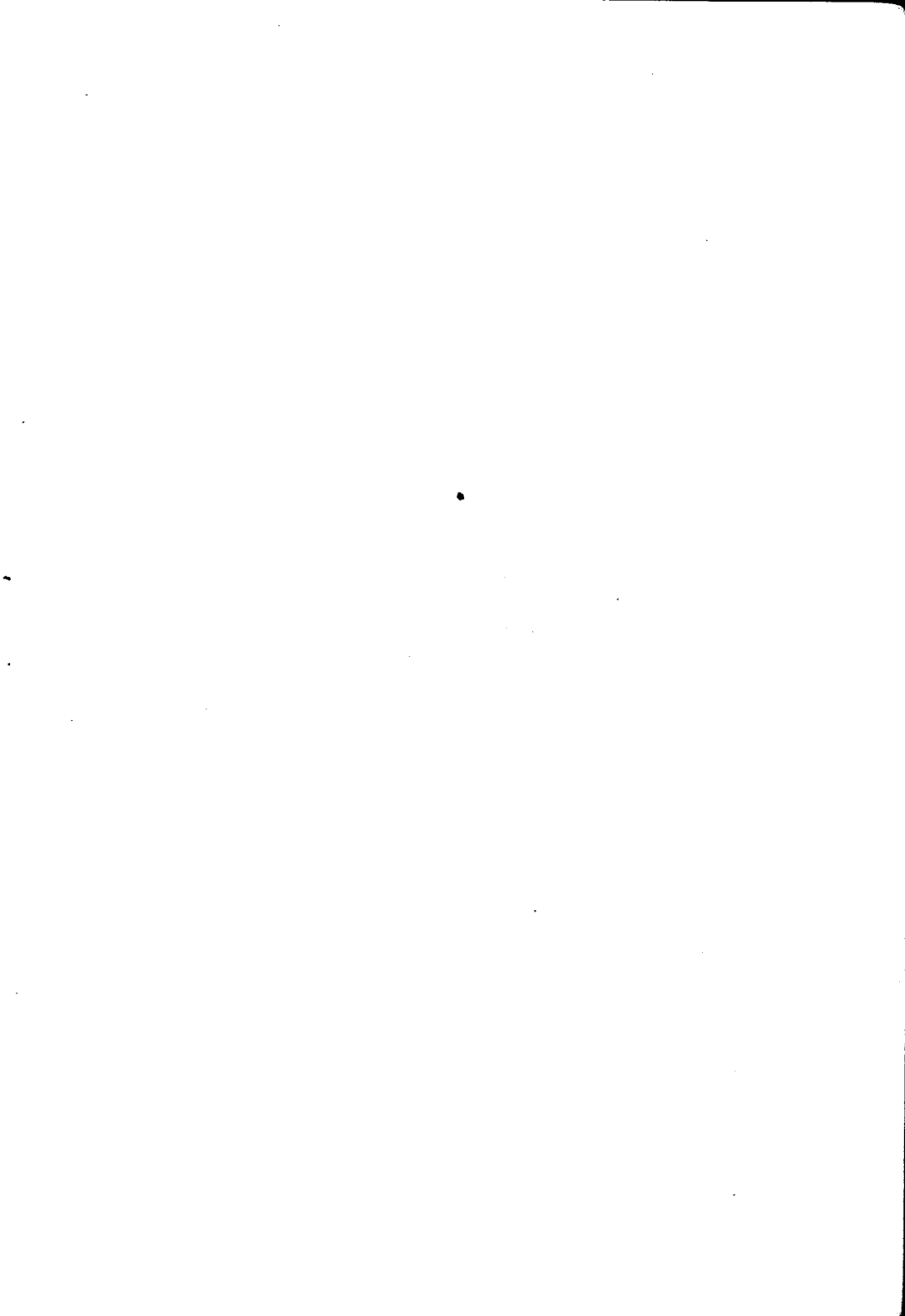


Fig. 12.1— Sala per la terapia meccanica.



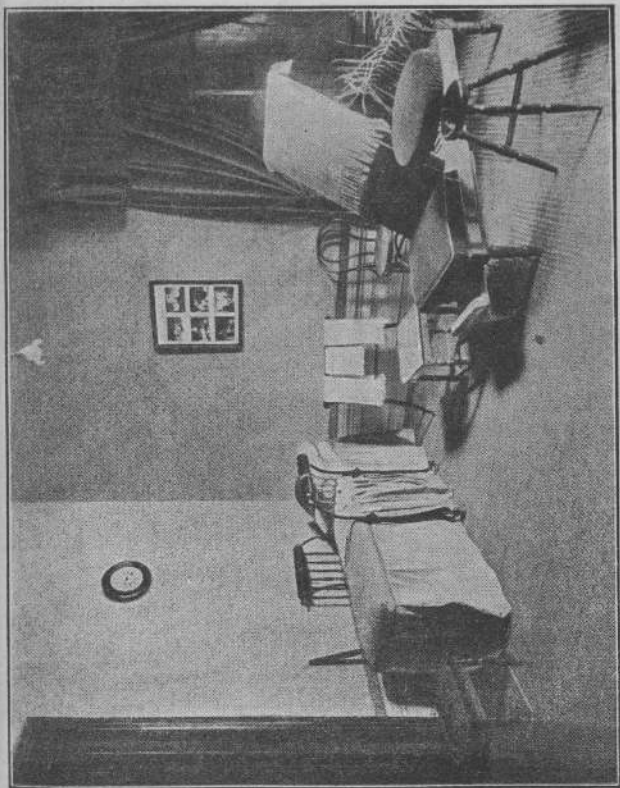


Fig. 13. — Sala per il massaggio manuale.



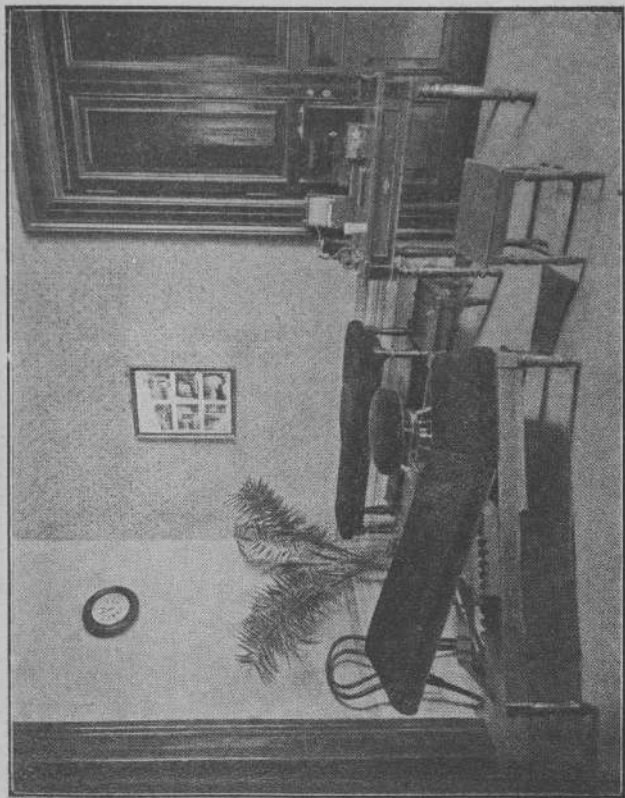


Fig. 14. — Sala per il massaggio manuale.



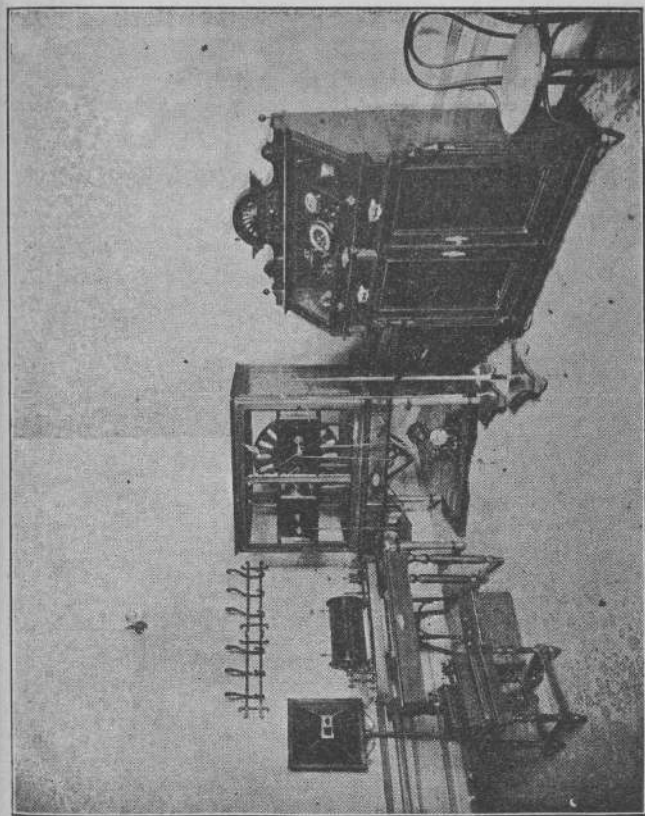
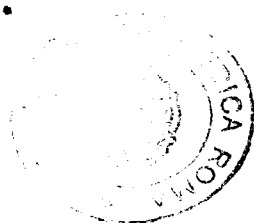


Fig. 15. — Antica sala per l'elettroterapia.



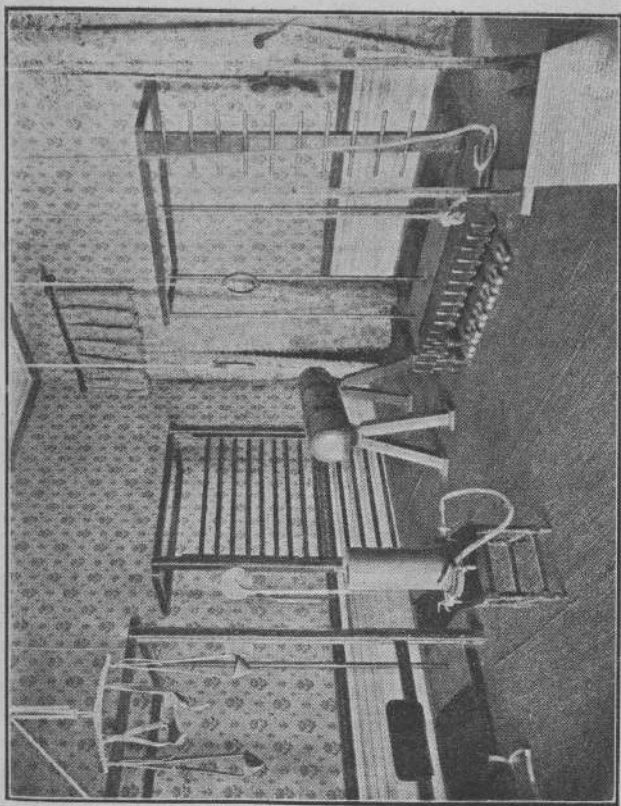


Fig. 16. -- Palestra ginnastica per la sezione di ortopedia.

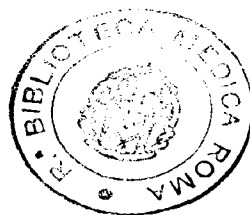
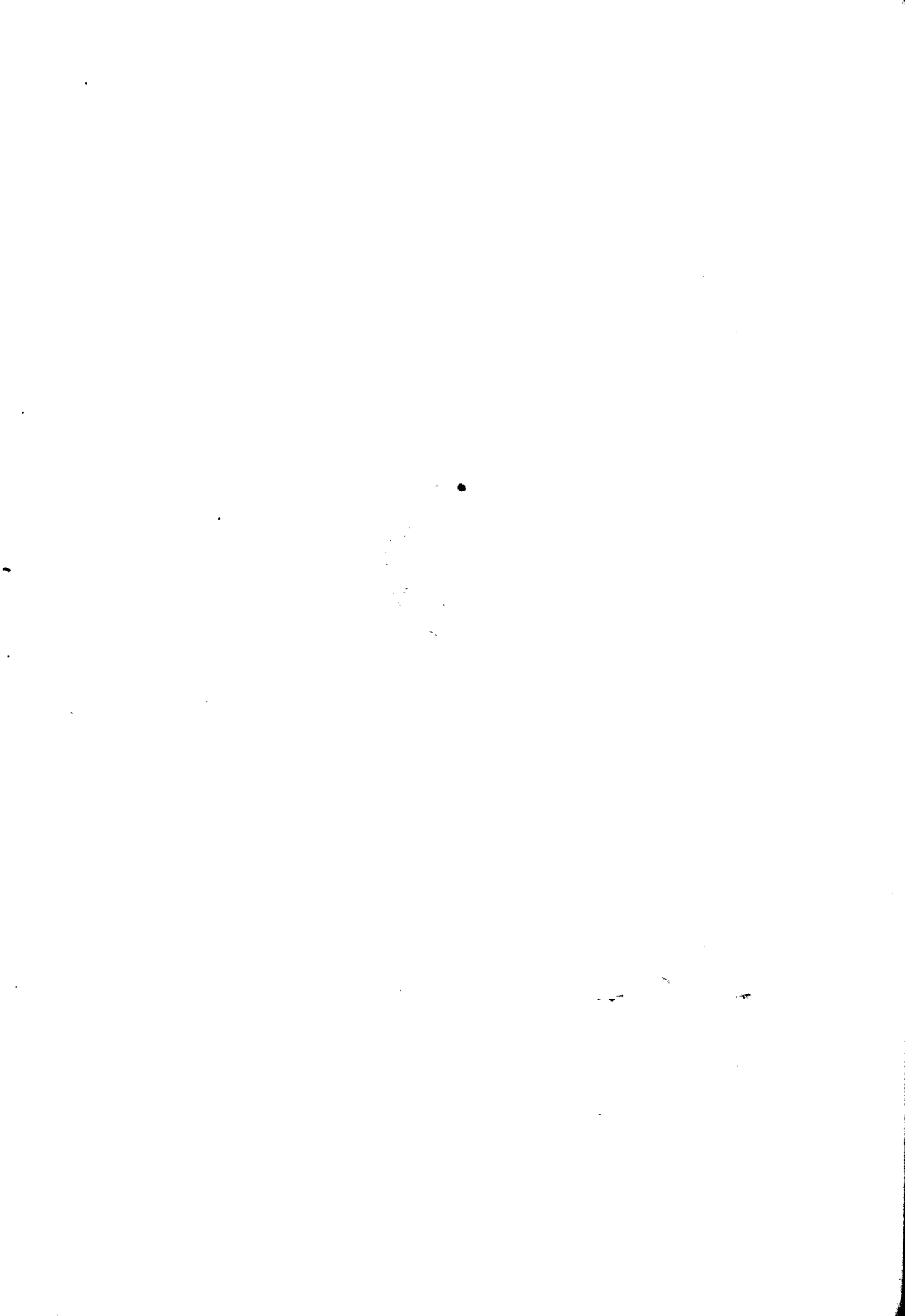




Fig. 17. — Prima sala di ortopedia.



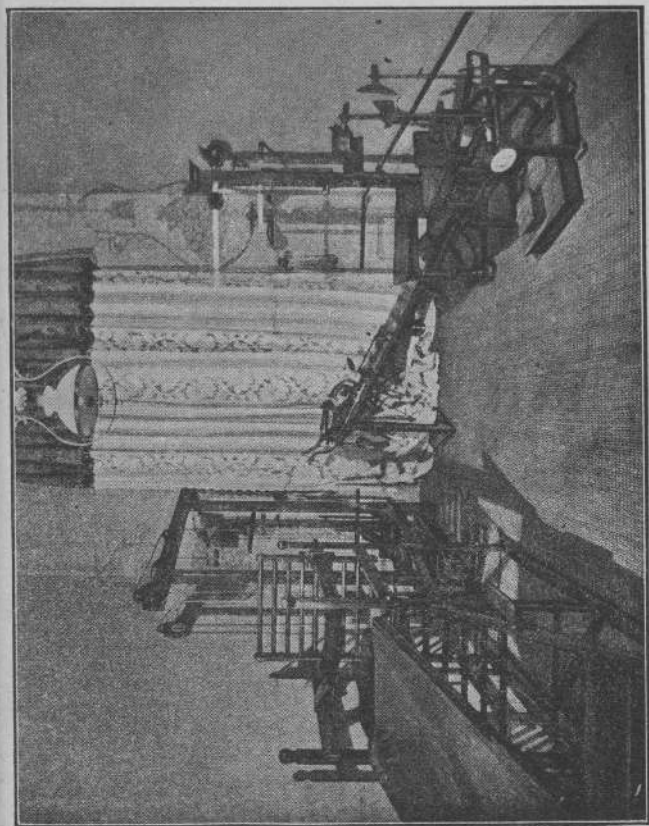


Fig. 18. — Seconda sala di ortopedia.



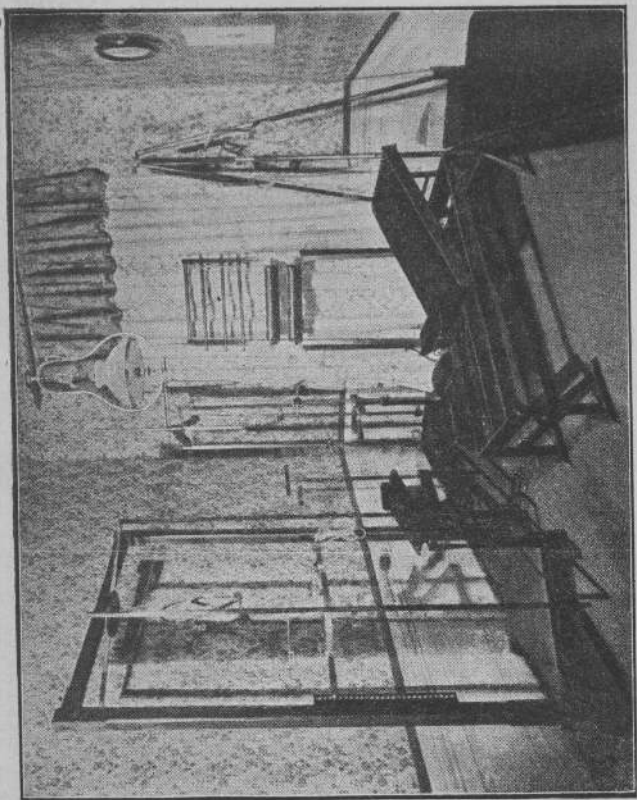
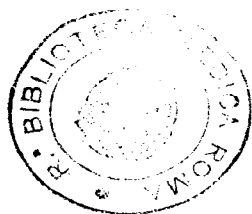


Fig. 19. — Terza sala di ortopedia.



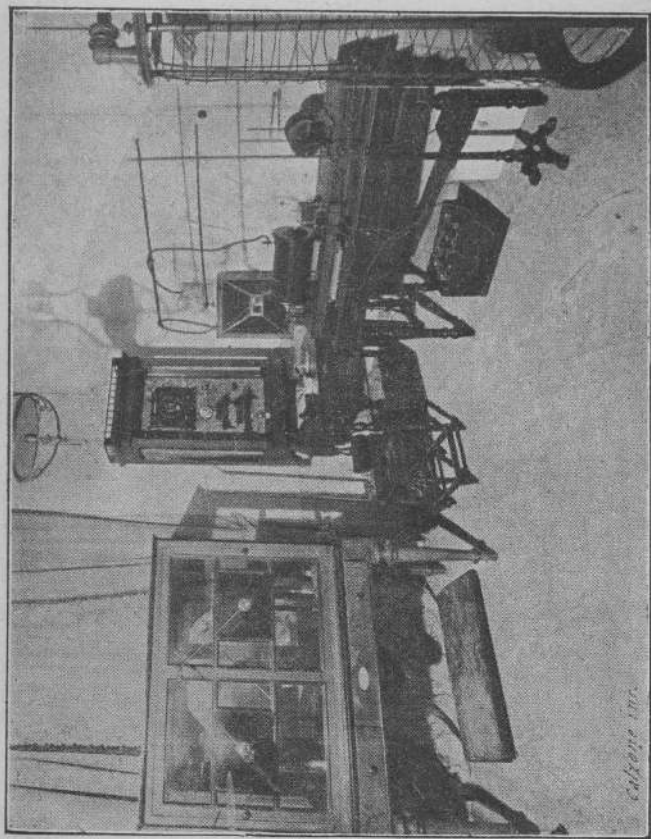


Fig. 20. — Nuova sala per l'elettoterapia.



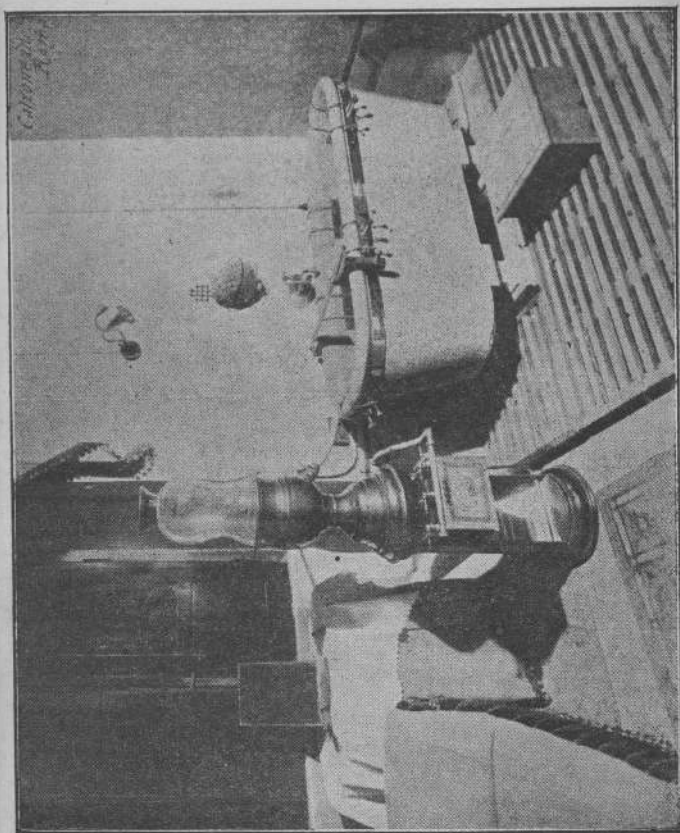


Fig. 2: — Sala per il bagno idroelettrico.



