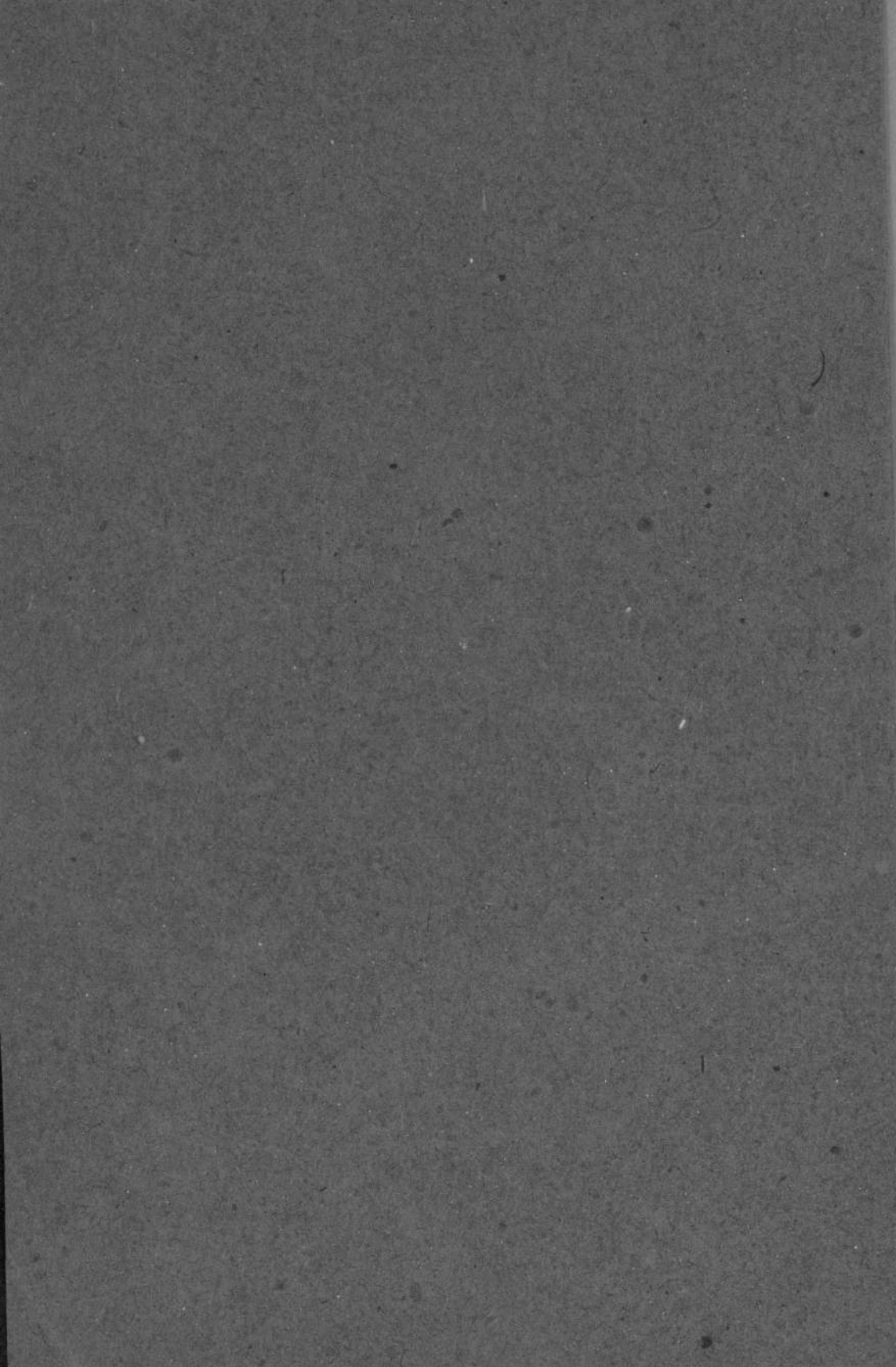


BIBLIOTECA
LANCISIANA

BIBLIOTECA MEDICA
MISCELL.
A 10
18
P. ROMA





ISTITUTO DI FISILOGIA SPERIMENTALE
della R. Università di Modena — Prof. PATRIZI

PROF. M. L. PATRIZI

L'ergografia artificiale e naturale degli arti inferiori

(Un ergografo crurale)

— 5 fotoincisioni nel testo —



IN MODENA

COI TIFI DELLA SOCIETÀ TIPOGRAFICA

ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

—
1900.

Estratto dal *Bollettino della Società medico-chirurgica di Modena*
Anno III, fasc. 1°, 1899-1900.

Prof. M. L. PATRIZI

L'ergografia artificiale e naturale degli arti inferiori.

(Un ergografo crurale) ⁽¹⁾

Chi enumera le ricerche sulla fatica muscolare compiute mediante l'ergografo Mosso avverte, di fronte alla copia di quelle con fini psicologici e fisiologici, la scarsità relativa delle applicazioni nella patologia sperimentale e nella clinica (2). Forse ciò deriva parzialmente dal fatto che il profitto maggiore in tali ultimi campi lo si ricaverebbe dalle curve involontarie del lavoro muscolare: e queste non si ottengono senza una qualche molestia del soggetto d'osservazione e senza un tirocinio tecnico men breve e più paziente di quel che basti alla registrazione degli ergogrammi volontari.

Per le curve involontarie, artificiali o elettriche che dir si voglia, ricorresi, come è saputo, alla irritazione tetanica diretta oppure indiretta del flessore superficiale delle dita, derivata da una slitta Du Bois-Reymond: ma non si può sempre contare sulla immutabilità del ritmo nel martelletto della slitta, e perciò sull'arrivo costante ad ogni eccitamento d'un preciso numero di stimoli semplici; in altre parole può cangiare da una contrazione all'altra la intensità di corrente; di qui la non piena regolarità della curva e il non perfetto computo

(1) Comunicazione preliminare alla Società Medico-chirurgica di Modena nella seduta dell'11 maggio 1900.

(2) J. JOTEIKO, *Revue générale sur la fatigue musculaire*. (*Année psychologique*, 5.^{me} année, 1898, pag. 1-54).

del lavoro meccanico. La corrente poi, venga essa apportata immediatamente al di sopra dei ventri muscolari, oppure mediamente al di sopra del nervo mediano, si diffonde a muscoli sottostanti e adiacenti di differente funzione, o a causa della sottigliezza dei fasci flessori, o per via dei rami che il *n. medianus* impartisce ad altri muscoli all'infuori dei suddetti; sì che insieme alla piegatura delle dita si hanno movimenti di pronazione e di torsione che inceppano la libera espressione di quella contrazione che si vuol particolarmente misurare e riescono importuni, talvolta insopportabili, all'arto stretto nell'apparecchio contentivo.

Una seconda ragione la quale ha limitato l'impiego dell'ergografia a scopo fisiopatologico e clinico si è che l'ergografo Mosso è deliberatamente ed esclusivamente congegnato per i muscoli dell'avambraccio; e, d'altra parte, l'esame diagnostico della motilità è indirizzato sovente agli arti inferiori. Pitres e Friedländer dovettero acconciare il comune dinamometro nella maniera che si vede disegnata entro i Trattati di Semeiotica nervosa e mentale (1) per saggiare la forza degli estensori e dei flessori della gamba. Alcune lesioni, certi intossicamenti affettano primariamente le azioni neuromuscolari delle membra pelviche, ad esempio le incipienti paraplegie, i disturbi cinetici delle gambe nei pellagrosi, la paresi degli estensori negli alcoolisti, ecc.: e in questi casi l'ergografia, per la sua maggiore delicatezza, diremo per il suo più forte potere analitico rimpetto alla dinamometria, (utile per i risultati sommarii e all'ingrosso) per la possibilità di associarvi l'osservazione parallela del lavoro muscolare involontario può fornire segni anticipati e minuti di utilità scientifica e pratica.

Le suddette considerazioni mi hanno persuaso ad additare un ordigno per scrivere e misurare il lavoro muscolare (volontario e involontario) della gamba, **un ergografo crurale**, che non vale a rimpiazzare per le ricerche generali il ben noto ergografo brachiale, ma può esserne il complemento, partico-

(1) P. G. MOEBIUS (trad. Silva), *Diagnostica generale delle malattie nervose*, Milano, Vallardi, pag. 72. — E. MORSELLI, *Semeiotica malattie mentali*, 2.^a edizione, vol. 1, pag. 325.

larmente per le indagini neuropsicopatologiche: l'uso simultaneo dei due apparecchi, la comparazione tra le curve dell'avambraccio e della gamba non può che integrare i risultati sperimentali dell'uno e dell'altro strumento.

Alla descrizione dell'ergografo crurale premetto che l'inconveniente sopra lamentato a proposito dell'ergografia artificiale, circa l'ineguaglianza numerica degli stimoli semplici, quindi circa la variabile intensità della scosse tetaniche, si può riparare efficacemente col lavaggio continuo del mercurio entro la pozzetta che è annessa al metronomo funge da chiave elettrica; a tal uopo operai in guisa che un rivoletto d'alcool diluito scorresse, quando ce n'era bisogno, sul meniseo di mercurio, con una disposizione simile a quella per l'interruttore a lamina vibrante del prof. Hugo Kronecker.

Ergografo crurale. — Il movimento dell'arto inferiore che ho utilizzato è quello oscillatorio della gamba, flessa ad angolo retto con la coscia e pendula davanti un tavolo sul quale siede il soggetto, come se si trattasse di esaminare il riflesso rotuleo: la regione muscolare che ho scelto per essere incitata dalla corrente o dalla volontà è il terzo inferiore del quadricipite estensore. La ottusa sensibilità in quel sito della pelle, la vastità e lo spessore dei fasci estensori (*rectus cruris, vastus internus, v. medius, v. externus*) che lì sotto convengono eliminano ogni fastidiosa puntura della corrente e la penetrazione di essa nella profondità e ai lati, ciò che difficilmente si evita sperimentando sull'avambraccio.

La gamba penzoloni e perpendicolare al dinanzi del tavolo sufficientemente alto, si adagia lungo due doccie di



Fig. I. — Ergografo crurale.

metallo imbottite, scorrenti orizzontalmente e volgentisi su di un robusto *sostegno* verticale, la di cui estremità infima è avvinta in un solido piedistallo, e la superiore finisce in un morsetto da stringere al piano del tavolo. La doccia, che è più in su e di minor curvatura, accoglie il polpaccio: sulla inferiore riposa il tallone della scarpa (si che non si ha l'incomodo di tenere il piede scalzo) alla quale affibbiassi una specie di sandalo: il sandalo è portatore di una parte del peso, graduabile mediante solette di piombo, più o meno gravi, stratificate e infilate al disotto della pianta: il rimanente del carico, per un gancio del tallone, è allacciato alla funicella che trascina il carretto registratore (*tagliato fuori dalla fig. I*) del comune ergografo.

Ad ogni ingresso della scossa tetanica, condotta sul *rectus cruris* per due eccitatori premuti sulla coscia da giarrettiere elastiche, la gamba compie dal di dietro all'innanzi una oscillazione pendolare più o meno ampia, a proporzione del grado di incitamento e del peso che trae seco; nella pausa tra le eccitazioni, retrocede per inerzia al punto di partenza, e questo ad ogni doppio secondo per tante volte, lungo le quali vanno progressivamente scemando l'angolo delle singole escursioni dell'arto e l'altezza della linea tracciata dal carretto registratore, sino a che gli estensori non rimangano inerti per quella intensità di corrente e per quel carico.

La figura II dà esemplari delle curve di lavoro artificiale ricavato col metodo testè descritto. Il tracciato N. 1 fu ottenuto col grado 9 di corrente indotta (N. 6 pile Léclanché) e il peso di $\frac{1}{2}$ chilogrammo; aggiunto al carretto scrivente. Si intercala un riposo di due minuti primi e si traccia la serie 2 di contrazioni senza cangiare le quantità dell'eccitamento e del peso: altri due minuti primi di sosta e comincia la scrittura della curva 3 colla stessa intensità di corrente, ma con un peso doppio di quello usato anteriormente.

Queste curve da denominare *podovergogrammi* per distinguerle da quelle tanto simili dell'ergografo brachiale (*chirovergogrammi*), possono aversi parimenti per irritazione indiretta del quadricipite, vale a dire, colla stimolazione, nella

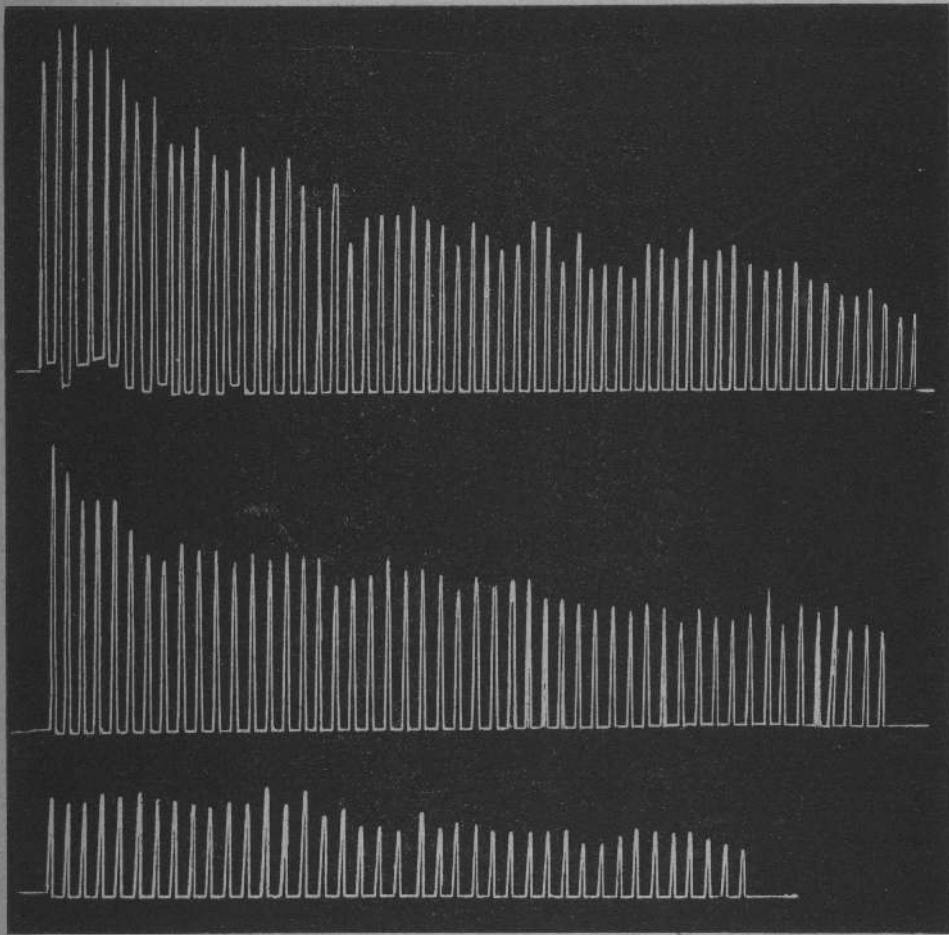


Fig. II. — Curve della fatica involontaria della gamba ottenute coll'ergografo *crurale*, mediante l'irritazione diretta del quadricipite estensore. Soggetto: Sig. A. Casarini.



regione omonima, del crurale, del tronco nervoso cioè che dà rami di moto ai capi dell'estensore.

Intento della costruzione dell'ergografo crurale fu segnatamente quello di studiarvi la fatica artificiale; ma esso giova

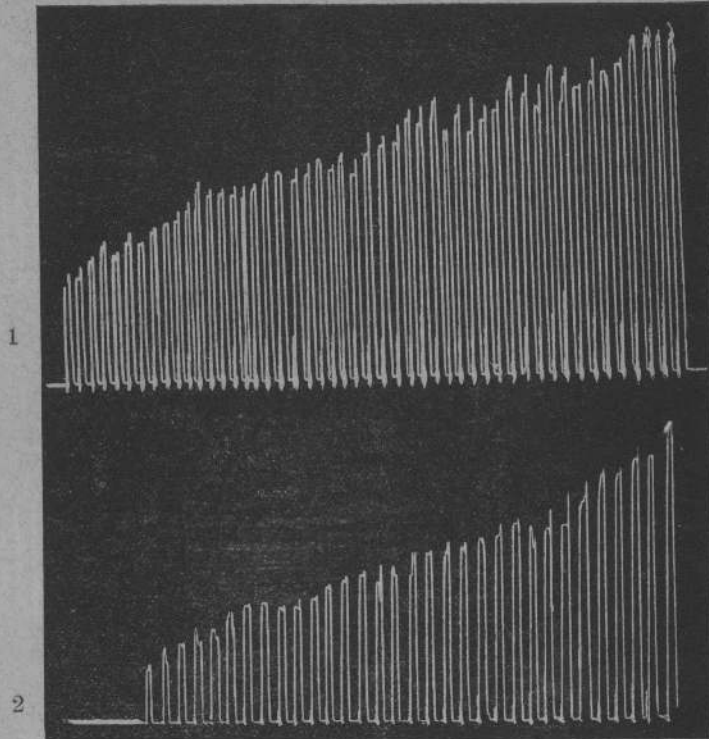


Fig. III. — Curve della fatica volontaria della gamba, ottenute col-
l'ergografo crurale. Soggetto: Sig. A. Casarini.

(I tracciati procedono qui da destra a sinistra).

ancora a dar la grafica del lavoro volontario della gamba. L'impostatura tecnica rimane immutata; solo che, nelle vece di tracciare gli andirivieni involontarii della gamba pendula, i leggeri calci artificiali provocati dalla elettricità, si registra lo spostarsi ritmico dell'arto, lanciato all'innanzi con rapidi impulsi naturali, ad intervalli di 2", e abbandonato a sè ap-

pena toccato il massimo possibile della distanza dal tavolo. Per non avere l'esaurimento a troppo lontana scadenza e non essere obbligati a scrivere curve lunghissime, è mestieri gravare il piede d'un peso notevole, in media un totale di kg. 20, parte dei quali apposti alla pianta, parte da trascinare insieme al carretto registratore: ed è da raccomandare al soggetto di mantener ben salda sul piano del tavolo la superficie inferiore della coscia, onde non coadiuvare con altri muscoli il lavoro degli estensori.

La fig. III offre da esaminare due di questi podoergogrammi volontari, il primo dei quali (23 aprile) è una immagine normale, (Lavoro meccanico compiuto = kgmetri 29,48) e il secondo fu dato il giorno appresso dalla stessa persona, stessa gamba, coll'impiego del medesimo peso (20 kg.) e del medesimo ritmo (2") dopo l'affaticamento prodotto da una marcia di 17 chilometri (Lavoro meccanico compiuto = kgmetri 12,88).

Per ora voglio restringermi a presentare lo strumento e qualche campione delle grafiche che esso ci può provvedere: onde, non come saggi di risultati, ma come prove tecniche, riproduco nelle figure IV e V altri podoergogrammi involontari presi sul signor A. Casarini e sul signor Giuseppe Bellentani.

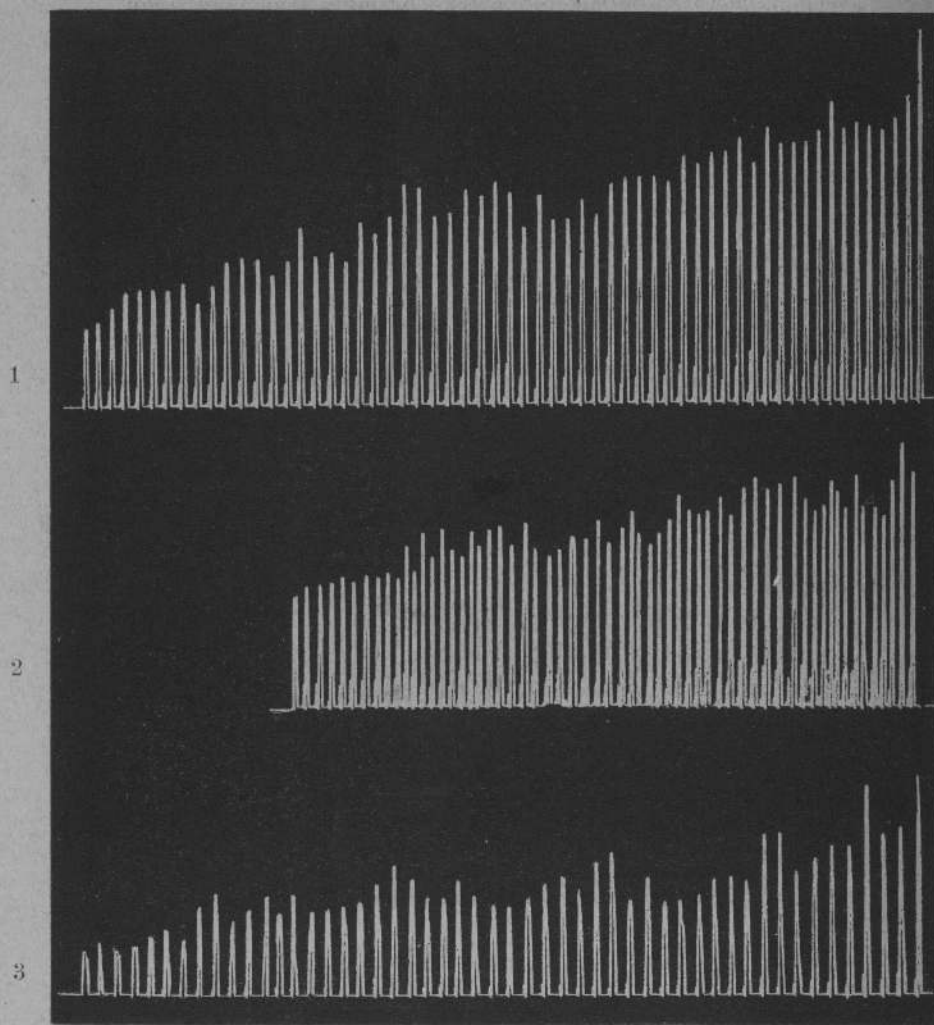


Fig. IV. — Curve della fatica involontaria della gamba ottenute coll' *ergografo crurale*, mediante irritazione diretta del quadricipite estensore. Soggetto: Sig. A. Casarini. Intensità eccitamento 9,5. Peso kg. 0,800. Ritmo 2°.

1. (22 aprile). Normale. Lavoro meccanico compiuto. Kgmetri 1,31.
2. (27 aprile). Dopo 20 chilometri in bicicletta. Kgmetri 1,14.
3. (12 aprile). Dopo 14 chilometri di marcia. Kgmetri 0,69.

(I tracciati procedono qui da destra a sinistra).

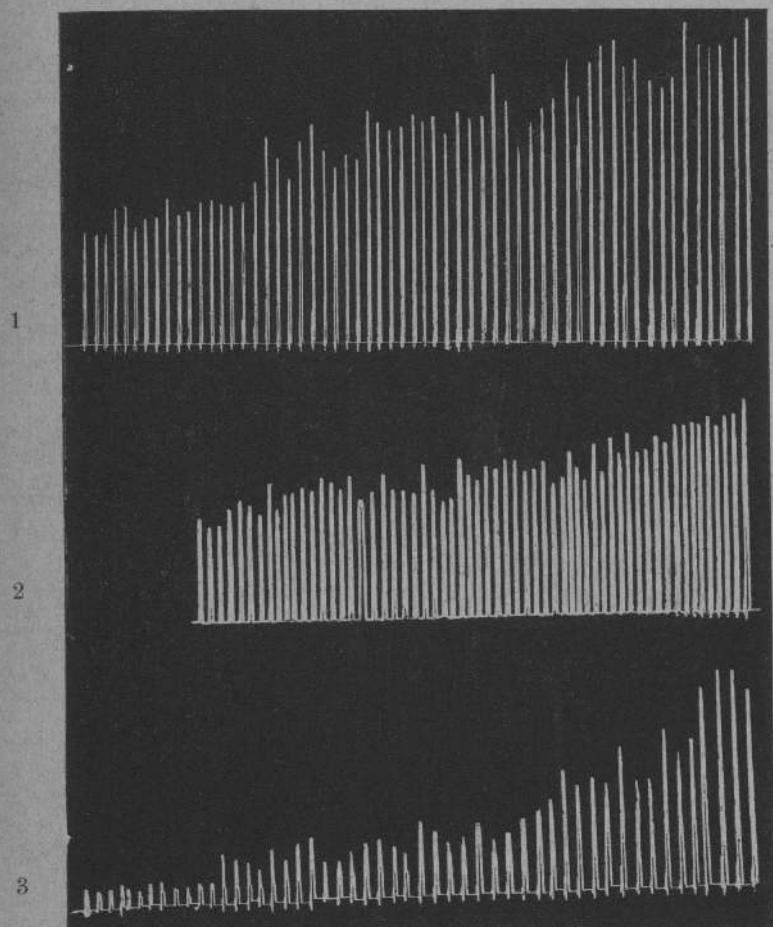


Fig. V. — Curve della fatica involontaria della gamba ottenute coll' *ergografo crurale*, mediante irritazione diretta del quadricipite estensore. Soggetto: Sig. G. Bellentani. Intensità eccitamento 9,5. Peso kg. 0,700. Ritmo 2°.

1. (22 aprile). Normale. Kgmetri 1,17.
2. (27 aprile). Dopo 20 chilometri in bicicletta. Kgmetri 0,88.
3. (12 aprile). Dopo 14 chilometri di marcia. Kgmetri 0,55.

(I tracciati procedono qui da destra a sinistra).

Ho pregato il sig. Arturo Casarini, allievo nel mio Laboratorio, di compiere alcuni gruppi di ricerche che saranno in breve fatte pubbliche, e dalle quali spero saranno vieppiù confermati i buoni servigi che l'*ergografo crurale* può rendere alla Fisiologia e alla Clinica.

Modena (Istituto di Fisiologia) giugno 1900.



2716

