

(Aus der Nervenklinik des Staatlichen Institutes für Ärztefortbildung des Namens  
*W. J. Lenin* zu Kasan [Direktor: Prof. *J. J. Russetzki*].)

## Untersuchungen über den Kniesehnenreflex beim Menschen.

### IV. Mitteilung.

#### Hemmungsvariation des Kniesehnenreflexes und der Kniesehnenreflex bei sog. Neurosen.

Von

Prof. *J. J. Russetzki*.

Mit 2 Textabbildungen.

(Eingegangen am 30. August 1933.)

In der gegebenen Mitteilung stellten wir uns als Ziel die Untersuchung des Kniesehnenreflexes an Personen mit Hemmungsvariation des Kniesehnenreflexes und an Personen mit sog. Neurosen. Dazu benutzten wir die in den vorhergehenden Mitteilungen beschriebene reflexometrische Methodik <sup>1</sup>.

#### 1. Hemmungsvariation des Kniesehnenreflexes.

Bei Untersuchung des Kniesehnenreflexes an Gesunden beobachtet man in einigen Fällen das Vorhandensein eines Hemmungsreflextypus. In diesen Fällen ist die Reflexauslösung schwerer sowohl in sitzender wie auch in liegender Lage des Kranken. Gewöhnlich beobachtet man beim Befehl die Beinmuskulatur zu erschlaffen, daß dieselbe trotz des sichtlichen Willens des Kranken, den Befehl zu erfüllen, gespannt bleibt. Jedoch gelingt es unter gewissen Bedingungen, einen Kniesehnenreflex mit genügender Amplitude zu erhalten. Eine ähnliche Schwierigkeit der willkürlichen Muskeler schlaffung wurde auch von *O. und S. Vogt* vermerkt, welche diese Erscheinung als Defekt „der muskulären Innervation“ bezeichneten. *Dupré* stellte sie mit der ungenügenden motorischen Entwicklung in Zusammenhang und nannte sie katatonische motorische Debität. Das wurde auch von anderen Autoren vermerkt.

Aus dem klinischen Material wählten wir 20 Personen ohne Anzeichen organischer Erkrankung des Nervensystems mit Hemmungskniesehnenreflex, welche einer reflexometrischen Untersuchung unterzogen wurden.

<sup>1</sup> *Russetzki*: Arch. f. Psychiatr. 86, H. 1 (1928); 86, H. 5 (1929); 89, H. 3/4 (1930).

Von diesen Personen waren: Männer 18, Frauen 2. Dem Alter nach: 22—30 Jahre 9 Personen, 31—40 Jahre 8 Personen und 43—48 Jahre 3 Personen. Die meisten von ihnen kamen in die Klinik mit verschiedenen Beschwerden asthenischen Charakters: Ermüdbarkeit, herabgesetzte Arbeitsfähigkeit. 4 von ihnen mit den einen oder anderen Anzeichen schizoiden Charakters, 6 mit epileptoiden Anzeichen. Dem Körperbau nach waren 10 Untersuchungsobjekte von asthenischem oder einem annähernd asthenischen Körperbautypus, 4 von muskulärem und 6 von gemischtem dysplastischen Typus.

Der Hemmungskniesehnenreflex war gewöhnlich für die Reflexauslösung in allen Lagen beschwerlich: Beim Sitzen mit übereinandergeschlagenen Beinen, beim Sitzen auf dem Tisch mit herabhängenden Beinen, beim Liegen auf dem Rücken mit unterstütztem Knie oder Schenkel. Doch wurde der Reflex manchmal beim liegenden Individuum, bei Unterstützung des Beines am Schenkel und ein wenig gebeugt im Kniegelenk, leichter ausgelöst.

Die Befunde des Reflexometers schwanken beim Sitzen des Untersuchungsobjektes auf dem Tisch mit herabhängenden Beinen in äußerst niedrigen Grenzen von 0—1° (1°). Als Beispiel eine Reihe: 0—0—0° —0,5—0,5° (0,5°)<sup>1</sup>. Der Befehl, die Muskulatur zu erschlaffen, wie auch der Wunsch des Kranken, diesem Befehl Folge zu leisten, ergab keine Veränderungen des Reflexes.

Die Enthemmungsverfahren ergaben folgende Resultate: Der *Jendrassiksche* Handgriff gab meist eine Enthemmung des Kniesehnenreflexes. In der Hälfte der Fälle hatte man mit diesem Verfahren bei Reflexenthemmung eine Verstärkung der Grundbewegung um 2—4°, während die reflektorische Rückwärtsbewegung fast unverändert bleibt. In 30% verlief diese Enthemmung deutlicher, indem sie Vergrößerung der Grundbewegung um 8—10° und der Rückwärtsbewegung um 2—4° ergab. In 20% verläuft die Enthemmung sehr schwach, indem sie unbedeutende Ziffern der Reflexvergrößerung um 0,5—1,0° darstellt.

Nach dem Handgriff von *Jendrassik* finden umgekehrte Schwankungen der Grund- und Rückwärtsbewegung statt, welche annähernd zur früheren Amplitudenbewegung zurückkehren. Als Beispiel einer ausgesprochenen Enthemmung kann folgender Fall angeführt werden:

Tabelle I.

	I	II	III	IV	V
Vor dem <i>Jendrassikschen</i>					
Handgriff . . . . .	0°	0°	0°	0° 30'	0° 30' (0° 30')
Während desselben . . . . .	0°	0°	1° (1°)	3° (2°)	10° (4°)
Nach demselben . . . . .	0°	0°	0°	0	0° 30' (0° 30')

<sup>1</sup> In Klammern ist die reflektorische Rückwärtsbewegung vermerkt.

Die mittlere Größe der Kniesehenreflexvergrößerung vom Hemmungstypus ist nach *Jendrassik* für die Grundbewegung der Winkel  $+ 6^{\circ} 20'$ , für die Rückwärtsbewegung aber  $+ 1^{\circ} 45'$ . Nach dem Handgriff von *Jendrassik* kommen umgekehrte Schwankungen vor, und zwar: Verringerung der Bewegungen auf eine annähernd gleiche Größe  $- 6^{\circ} 15'$  ( $- 1^{\circ} 10'$ ). Folglich bleibt die Reflexformel normal:  $+ -$ . Wenn diese Vergrößerung in Ziffern nicht so groß ist, so beobachten wir beim Vergleich mit der Anfangsgröße der Bewegung vor *Jendrassik* eine äußerst scharfe Vergrößerung der reflektorischen Bewegungen, ersichtlich aus der Tabelle, in welcher wir einen Vergleich der Befunde der 1. Mitteilung der Mittelgröße der reflektorischen und Grundbewegung für Gesunde mit den erhaltenen Befunden des Hemmungskniesehenreflexes ausführen (Tab. 2).

Tabelle 2.

	Vor dem <i>Jendrassik</i> schen Handgriff	Während desselben	Vergrößerung um Winkel	Um wievielmals hat sich die Grund- bewegung im Ver- gleich zu der An- fangsgröße vergrößert
Mittelbefunde bei Gesunden . . .	$11^{\circ} 40' (3^{\circ} 20')$	$16^{\circ} (4^{\circ} 20')$	$4^{\circ} 20' (1^{\circ})$	um 40%, d. h. um 1,4mal
Hemmungstypus des Kniesehen- reflexes . . . .	$0^{\circ} 40' (3^{\circ} 20')$	$7^{\circ} (2^{\circ} 15')$	$6^{\circ} 20' (1^{\circ} 45')$	um 960%, d. h. um 10,6mal

Folglich kann die reflektorische Formel eher so formuliert werden:  $(+ +) (- -)$ , da man bei Anwendung des *Jendrassik*schen Handgriffes Vergrößerung der Bewegungen hat, die um 8mal die gewöhnlich beobachtete mittlere Vergrößerung der Bewegungen übertrifft.

Folgender Umstand fällt besonders auf. Das Reflexogramm des Hemmungstypus des Kniesehenreflexes ist bei Aufzeichnung auf dem Kymographion folgendes (Abb. 1):

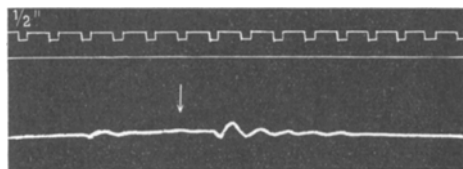


Abb. 1.

Auf dem ersten Abschnitt der Kurve sind 3—4 geringe aufeinanderfolgende Bewegungen der kleinen Amplitude zu beobachten, die allmählich verschwinden. Im zweiten Abschnitt der Kurve (nach  $\downarrow$ ) ist das Reflexogramm des Kniesehenreflexes desselben Individuums dargestellt mit Anwendung des *Jendrassik*schen Handgriffs. Auf diesem Abschnitt beobachten wir Vergrößerung der Amplitude der Bewegungen, und was besonders wichtig ist, Vergrößerung der Zahl der wiederholten

Bewegungen, die bis 8—12 steigt. Diese große Zahl der wiederholten Bewegungen bei ihrer kleinen Amplitude und verhältnismäßigen Langsamkeit spricht für einen pendulären Typus des Hemmungskniesehenreflexes. Bei der Enthemmung klärt sich der penduläre Typus des Reflexes deutlich genug auf.

Das Zählverfahren gab keine genauen Resultate. In einigen Fällen hatte man einige Vergrößerung der reflektorischen Bewegungen während des Zählverfahrens um 0° 30' bis 1° 30'. In anderen Fällen ergab das Zählverfahren keine Veränderungen der Amplitude des Kniesehenreflexes. Das Zählverfahren führte keine deutliche Enthemmung des Reflexes aus.

Das Verfahren der aktiven Beugung und Streckung im Kniegelenk um 2—5° gab keine bemerkbaren Resultate.

Bei Untersuchung des Hemmungstypus des Kniesehenreflexes wurden von uns infolge der Eigenartigkeit des genannten Reflexes eine Reihe von Ergänzungsuntersuchungen angestellt, welche die reflektorischen Sphären betrafen. Zuerst wurde die Frage über das gegenseitige Verhältnis des Kniesehen- und Achillesreflexes bei Personen mit Hemmungstypus des Kniesehenreflexes gestellt. Von 20 Personen mit Hemmungskniesehenreflex waren folgende Achillessehnenreflexe:

Gute . . . . .	in 6 Fällen
Zufriedenstellende . . . . .	„ 10 „
Hemmungs-, aber besser als Kniesehenreflexe . . . . .	„ 3 „
Ausgesprochener Hemmungstypus . . . . .	„ 1 Fall

Folglich erstreckt sich gewöhnlich die Hemmung nicht auf den Achillessehnenreflex. Der Hemmungstypus der Reflexe der unteren Extremitäten gehört zu den proximalen Abschnitten, proximal seinem Charakter nach.

Eine geringere Hemmung wurde von uns auch für die Reflexe der oberen Extremitäten vermerkt. Sehnenreflexe der oberen Extremitäten wurden bei Personen mit Hemmungstypus des Kniesehenreflexes leichter ausgelöst als der Kniesehenreflex.

Wie sind die gegenseitigen Beziehungen bei Hautreflexen? Die Fußsohlen- und Bauchreflexe waren in den meisten Fällen die üblichen, in einigen Fällen lebhaft. Die Cremasterreflexe waren normal, manchmal jedoch stellten sie eine gewisse Verstärkung mit Erweiterung der reflexogenen Zone auf den ganzen Oberschenkel dar. Auffallend ist der Umstand, daß wir in einzelnen Fällen bei Personen mit Hemmungskniesehenreflex eine erhöhte Sensibilität der Nadelberührung beim Strichziehen und eine gewisse allgemeine vermehrte Hautempfindlichkeit beobachten. Folglich hatten wir in unseren Fällen einen gewissen Antagonismus zwischen dem Hemmungskniesehenreflex und den normalen, und manchmal den vermehrten Hautreflexen.

Die weitere Frage behandelte den Zustand des Muskeltonus. Hin-  
gewiesen sei, daß der Muskeltonus der unteren Extremitäten bei Unter-  
suchung in dorsaler Lage in 6 Fällen keine merklichen Veränderungen  
darstellte. Die übrigen 14 Fälle ergaben eine allgemeine diffuse Tonus-  
vergrößerung. In 2 Fällen hatte man eine Art Phänomen eines Zahn-  
rades, beschrieben von *Negro*. Bei Anwendung des Verfahrens von  
*Froment* (Stehen auf Fußspitzen) hatten 14 Individuen Verstärkung  
des Muskeltonus, bei 12 von ihnen war auch ein leichtes Zahnradphänomen  
zu vermerken. Lokale Tonusaufstellungen für die Fußsohle mit *Musculus*  
*tibialis anterior* (tonus de posture locale, *Foix*) wurden selten beobachtet:  
deutlich waren sie lediglich in 2 Fällen, kaum bemerkbar in den beiden  
anderen. Für den *Musculus biceps humeri* dagegen beobachtete man eine  
lokale Tonusaufstellung in 18 Fällen von 20.

Auf Grund der dargelegten Befunde lassen sich folgende Schluß-  
folgerungen ziehen: Einen Hemmungstypus des Kniesehnenreflexes beob-  
achtet man hauptsächlich bei Personen mit asthenischen Anzeichen des  
Körperbaues. Die charakteristischsten Besonderheiten des Reflexes bei  
reflexometrischen Untersuchungen sind: Eine geringe Bewegungsgröße  
bei üblicher Reflexauslösung, eine bedeutende Enthemmungsgröße des  
Kniesehnenreflexes beim Handgriff nach *Jendrassik*, was eine reflek-  
torische Formel ergibt  $(++)(--)$  und die Aufklärung des pendulären  
Reflextypus bei dieser Enthemmung.

Bei detaillierterer Untersuchung der reflektorischen Sphäre der  
genannten Individuen fand man, daß die Hemmung sich hauptsächlich  
auf die proximalen Abschnitte der unteren Extremitäten verbreitet:  
Achillessehnenreflexe wurden meist befriedigend ausgelöst. Die Haut-  
reflexe waren normal oder lebhaft, was auf einen gewissen Antagonismus  
der Haut- und Sehnenreflexe hinwies, das Gegenteil der Beobachtung  
bei Pyramidenstörung.

Es gab eine gewisse allgemeine diffuse Erhöhung des Muskeltonus,  
in einigen Fällen beobachtete man das Phänomen des Zahnrades beim  
*Froment*-Verfahren, und fast beständig beobachtete man den Tonus der  
lokalen Aufstellung auf dem *Musculus biceps brachii*.

Alles das beweist, daß der Hemmungstypus des Kniesehnenreflexes  
bei Personen mit extrapyramidaler Insuffizienz vorkommt, wovon eine  
Reihe von Fakten zeugt: Hemmung der proximalen Abschnitte, hyper-  
tonische Erscheinungen von extrapyramidalem Typus, „umgekehrter  
Antagonismus“ der Sehnen- und Hautreflexe. Außerdem wird der  
genannte Hemmungstypus des Reflexes bei Personen mit asthenischem  
Körperbau beobachtet, und stellte bei der Enthemmung Züge des Pendel-  
reflexes dar. Möglicherweise besteht darin ein gewisser Antagonismus  
mit dem beschriebenen Pyramidentypus des Kniesehnenreflexes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Russetzki*: Arch. f. Psychiatr. 86, H. 5 (1929).

## 2. „Hysterischer“ Typus des Kniesehnenreflexes.

Zur Untersuchung wurden 10 kranke Frauen im Alter von 25 bis 40 Jahren gewählt. Alle Kranken hatten „Hysterisches Syndrom“ mit entsprechenden Anfällen, Emotivität, primitiven Reaktionen, Suggestivität. In der Anamnese dieser Kranken vermerkte man diese Erscheinungen lange Zeit. Einige hatten verschiedene Störungen in der Sphäre des vegetativen Nervensystems. Es versteht sich, daß diese Patientinnen eine entsprechende Krankengruppe darstellten und auf Grund des Vorhandenseins hysterischen Syndroms vereinigt wurden.

Bei Aufzeichnung des Kniesehnenreflexes im Reflexogramm fielen die scharfen Schwankungen der Kurve in den entsprechenden Abschnitten der Grund- und Rückwärtsbewegung auf, d. h. beim ersten Sinken und Steigen der Kurve (s. Abb. 2).

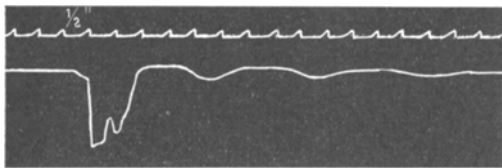


Abb. 2.

Diese Schwankungen der Kurve kamen gewöhnlich nicht mehr im weiteren Verlauf der Kurve bei Auf-

zeichnung der wiederholten Bewegungen vor, manchmal jedoch wurden unbedeutende Schwankungen von analogem Typus auch bei wiederholten Bewegungen vermerkt.

Die genannten Schwankungen entsprachen den allgemeinen Zuckungen des Körpers, die bei der Sehnenreflexauslösung bei Kranken mit hysterischem Syndrom beobachtet wurden. Der verstorbene Prof. *Blumennau* hat mit Recht Aufmerksamkeit auf die Besonderheit der Auslösung des Kniesehnenreflexes bei ähnlichen Individuen gerichtet. Das entspricht der Vorstellung über den motorischen Sturm von *Kretschmer*. Der genannte Reflextypus erscheint als Miniatur des Sturmes des hysterischen Anfalles und zeugt von besonderer Erregbarkeit der subcorticalen motorischen Ganglien. Das war bei unseren Untersuchungen der Hauptunterschied der Kurven.

Die Zahl der wiederholten Bewegungen schwankte von 4—10. In einzelnen Fällen trat eine frühzeitigere Hemmung der wiederholten Bewegungen ein.

Die reflexometrische Untersuchung der reflektorischen Grundbewegung ergab der Größe nach folgende Gruppen:

I. Gruppe	( 0— 5°)	. . . . .	0 Fall
II. „	( 6—10°)	. . . . .	1 „
III. „	(11—15°)	. . . . .	3 Fälle
IV. „	(16—20°)	. . . . .	4 „
V. „	(21—25°)	. . . . .	2 „

Die reflektorische Grundbewegung hat eine große Amplitude, im Mittel gegen 16°. Die I. Gruppe fehlt; am häufigsten kommen die III. und IV. Gruppe vor (11—20°).

Auffallend ist die bedeutende Veränderlichkeit des Reflexes bei wiederholten Auslösungen (Variabilität). Gewöhnlich war diese Veränderlichkeit in einzelnen Fällen nicht weniger als  $5^{\circ}$ , manchmal erreichte sie sogar  $10\text{--}12^{\circ}$ . Bei allmählicher Verstärkung der Schlagkraft erhielten wir ungleiche Resultate, Verringerung der Grundbewegung anstatt ihrer Vergrößerung usw. Dieser Umstand gehört offenbar auch zur Charakteristik des Zustandes der reflektorischen Bewegung beim hysterischen Syndrom. Als Beispiel sei folgende Tabelle einer Kranken illustriert (Tab. 3):

Tabelle 3.

	II	III	IV	V
Erste Untersuchung . . .	$9^{\circ}$	$15^{\circ}$	$13^{\circ} (2^{\circ})$	$12^{\circ} (1^{\circ})$
Zweite Untersuchung . .	$10^{\circ}$	$12^{\circ}$	$15^{\circ} (1^{\circ})$	$12^{\circ}$

Die Rückwärtsbewegung stellt ebenfalls große Schwankungen dar. Diese Schwankungen vollzogen sich in den Grenzen von  $0\text{--}10^{\circ}$ . Die mittlere Größe der Rückwärtsbewegung war in unseren Fällen der Winkel  $4^{\circ}$ .

Die Rückwärtsbewegung stellt bei wiederholten Auslösungen und Vergrößerung der Hammerschlagkraft Veränderungen von verschiedenem Typus dar. Als Beispiel möge folgender Fall dienen (Tab. 4):

Tabelle 4.

	II	III	IV	V
Reflexauslösung . . . .	$10^{\circ} (3^{\circ})$	$18^{\circ} (9^{\circ})$	$20^{\circ}$	$22^{\circ}$

Die Enthemmungsmethoden gaben keine gleichartigen Resultate. Der *Jendrassik'sche* Handgriff ergab Vergrößerung der Grundbewegung in den einen Fällen, Schwächung der Bewegung oder einen Zustand ohne Veränderung in den anderen. Im Durchschnitt glichen sich diese Schwankungen der Grundbewegung so ziemlich aus. Nach dem *Jendrassik'schen* Handgriff verminderte sich die Grundbewegung oder sie blieb dieselbe. Die mittlere Veränderung der Grundbewegung nach dem *Jendrassik'schen* Handgriff war der Winkel  $-3^{\circ}$ .

Die Rückwärtsbewegung beim *Jendrassik'schen* Handgriff bot dasselbe Bild wie auch die Grundbewegung. Nach dem Verfahren stellte die Rückwärtsbewegung ebenfalls verschiedene Schwankungen dar.

Das Zählverfahren ergab die für die Enthemmungsmethode übliche Formel  $+$   $-$ . Während des Verfahrens vollzog sich sowohl eine Verstärkung der Grund- wie auch der Rückwärtsbewegung. Die Grundbewegung war im Durchschnitt um  $4^{\circ}$  verstärkt, die Rückwärtsbewegung um  $2^{\circ}$ . Nach dem Zählverfahren hatte man umgekehrte Veränderungen:

Die Grundbewegung ergab eine Verringerung  $- 3^{\circ}$ , die Rückwärtsbewegung aber  $- 1^{\circ} 30'$ .

Die Methode der aktiven Beinbeugung im Kniegelenk gab unbedeutende Variationen bald seitens Verminderung, bald seitens Vergrößerung der Grund- und Rückwärtsbewegung. Die mittlere Schwankung der Grundbewegung war der Winkel  $+ 2^{\circ}$  und für die Rückwärtsbewegung  $+ 1^{\circ} 30'$ . Nach dem Beugeverfahren beobachtete man umgekehrte Schwankungen ungefähr in denselben Grenzen.

Die Methode der aktiven Beinstreckung im Kniegelenk gab deutlichere Veränderungen. Während des Streckverfahrens verminderte sich die Grundbewegung um  $4-10^{\circ}$ , die Rückwärtsbewegung um  $2-4^{\circ}$ . Nach dem Streckverfahren vergrößerte sich die Grundbewegung um  $4-8^{\circ}$  und die Rückwärtsbewegung um  $3-4^{\circ}$ .

Die allgemeine Folgerung über den Zustand des Kniereflexes bei den von uns untersuchten Individuen mit hysterischem Syndrom ist folgende: Die Kurve der Aufzeichnungen bildet charakteristische scharfe Schwankungen, die sich sowohl auf Grund- als auch auf Rückwärtsbewegung beziehen. Die Kurve weist eine Reihe von wiederholten Bewegungen auf. Die Grund- und Rückwärtsbewegungen sind verstärkt und zeichnen sich durch große Veränderlichkeit bei wiederholten Bewegungen und bei Verstärkung der Hammerschlagkraft aus. Das Enthemmungs- und Aktivierungsverfahren ergeben verschiedene Resultate, im allgemeinen stimmen sie mit den üblichen Resultaten dieser Untersuchungen überein, was ausgesprochener für das Zähl- und Streckverfahren war. Folglich besteht der Hauptunterschied im Charakter selbst der reflektorischen Antwort und in der Variabilität der reflektorischen Bewegungen bei wiederholten Auslösungen.

### 3. Kniesehenreflex bei „neurasthenischem Syndrom“.

Die Vereinigung der Kranken mit neurasthenischem Syndrom in eine Gruppe war ebenfalls künstlich. Wir strebten möglichst nach einem gleichartigen Material, indem wir die unten genannten Kennzeichen in Betracht zogen. Es wurden 10 Personen mit neurasthenischem Syndrom gewählt: 8 Männer und 2 Frauen im Alter von 25—40 Jahren. Die Hupterscheinungen, welche bei diesen Kranken beobachtet wurden,

Ta -

	Grund- bewegung	Rückwärts- bewegung	Veränder- lichkeit der Grund- bewegung	Jendrassik'scher Handgriff	
				Während desselben	Nach demselben
Gesunde Individuen	$11^{\circ} 40'$	$3^{\circ} 20'$	$3^{\circ} 50'$	$16^{\circ}$ ( $4^{\circ} 20'$ )	$9^{\circ} 30'$ ( $1^{\circ} 20'$ )
Neurasthen. Syndrom	$15^{\circ} 30'$	$6^{\circ}$	$4^{\circ}$	$18^{\circ} 30'$ ( $8^{\circ} 30'$ )	$14^{\circ}$ ( $5^{\circ} 30'$ )



waren Störungen des normalen Rhythmus: Arbeit — Ermüdung, Wachsein — Schlaf, welche als Resultat von Übermüdung auftraten. Die Kranken wiesen keine deutlichen Kennzeichen von Neuropsychopathie auf. Vermerkt wurde: Erhöhte physische und geistige Ermüdung, Kopfschmerzen, ungenügender Schlaf, Tremor der Extremitäten, Steigerung der Sehnenreflexe u. a. Keine besonderen Veränderungen seitens der visceralen Organe. Seitens der indokrinen Drüsen vermerkte man in den meisten Fällen Ermäßigung der genitalen Funktion.

Das Reflexogramm des Kniesehenreflexes gibt uns in den von uns untersuchten Fällen mit neurasthenischem Syndrom eine Vorstellung davon, daß die Grund- und Rückwärtsbewegung eine ziemlich weite Amplitude besitzen, die Zahl der wiederholten Bewegungen aber schwankt in den Grenzen von 6. Äußerlich ist dieses Reflexogramm ähnlich dem Reflexogramm der cerebralen Hemiparese oder spinalen Paraparese.

Bei der reflexometrischen Untersuchung wurde die Grundbewegung wie folgt eingeteilt:

I. Gruppe	( 0— 5°)	. . . . .	0 Fälle
II. „	( 6—10°)	. . . . .	2 Fälle
III. „	(11—15°)	. . . . .	2 „
IV. „	(16—20°)	. . . . .	4 „
V. „	(21—25°)	. . . . .	2 „

Die Mittelgröße der Grundbewegung in unseren Fällen war der Winkel 15° 30'. Die Veränderlichkeit der Grundbewegung erreichte bei wiederholten Auslösungen im Mittel 4°. Die reflektorische Rückwärtsbewegung war gleich 6°.

Von den Enthemmungsverfahren ergab der *Jendrassiksche* Handgriff Verstärkung der Grundbewegung um 3°. Alle Fälle, mit Ausnahme eines einzigen, gaben Verstärkung der Grundbewegung bei Anwendung dieses Verfahrens. Die Rückwärtsbewegung verstärkte sich ebenfalls im Mittel um 2° 30'.

Nach dem *Jendrassikschen* Handgriff fand Reflexabschwächung statt, bemerkbarer für die Grundbewegung. Die Grundbewegung verminderte sich im Mittel um 4° 30', die Rückwärtsbewegung um 3°.

Das Zählverfahren ergab eine mittlere Verstärkung der Grundbewegung um 2° 30', die Rückwärtsbewegung um 1° 30'. Nach dem

belle 5.

Zählverfahren		Beinbeugungsverfahren		Beinstreckungsverfahren	
Während desselben	Nach demselben	Während desselben	Nach demselben	Während desselben	Nach demselben
18° 20' (7° 30')	13° 20' (4° 20')	12° 50' (4°)	11° 50' (4° 20')	8° 50' (2° 50')	12° 30' (3° 40')
18° (7° 30')	15° (6°)	16° 30' (6°)	16° (7° 30')	10° (3°)	16° (6°)

Zählverfahren fanden umgekehrte Veränderungen statt: Die Grundbewegung verringerte sich um  $3^{\circ}$  und die Rückwärtsbewegung um  $1^{\circ} 30'$ .

Das Verfahren der aktiven Beugung ergab ungleiche Resultate: Bald Verstärkung, bald Abschwächung der Grundbewegung oder einen unveränderten Zustand. Die Mittelgröße der Veränderung der Grundbewegung beim Beinbeugungsverfahren war der Winkel  $+1^{\circ}$ . Die Rückwärtsbewegung blieb unverändert. Nach dem Beugeverfahren verminderte sich die Grundbewegung ein wenig, um den Winkel  $0^{\circ} 30'$ .

Das Verfahren der aktiven Beinstreckung ergab Verminderung der Grund- und Rückwärtsbewegung. Die erstere vermindert sich um  $5^{\circ} 30'$ , die letztere um  $3^{\circ}$ . Nach dem Streckungsverfahren finden umgekehrte Veränderungen statt: Die Grundbewegung verstärkt sich um  $6^{\circ}$ , die Rückwärtsbewegung um  $3^{\circ}$ .

Anbei führen wir einen Vergleich der dargelegten Befunde mit dem Zustand des Kniesehenreflexes bei Gesunden an (Tab. 5).

Auf diese Weise beobachteten wir in unseren Fällen neurasthenischen Syndroms eine bemerkbare Vergrößerung der Grundbewegung im Vergleich mit ihrer normalen Größe und eine noch bedeutendere Vergrößerung (um 2mal) der Rückwärtsbewegung. Die Veränderungen des Kniesehenreflexes bei verschiedenen Verfahren waren analog denselben Veränderungen bei gesunden Individuen, stellten aber kleinere Größen dar.

---