

# *Acta Medica Okayama*

---

*Volume 12, Issue 4*

1958

*Article 8*

DECEMBER 1958

---

Die wahl der richti-gen therapie bei  
verschidenen Krankheitbildern durch  
Registrierung mittels des Szirmaischen  
Myographen und durch die Berechnung des  
Reaktions-indexes (R. I.)

E. Szirmai\*

J. Koczocik-Przedpelska†

\*Aus der Forschungsstelle für Gerinnungsphysiologie,

†Institut der Medizinischen Akademi in Poznan,

Die wahl der richti-gen therapie bei  
verschidenen Krankheitbildern durch  
Registrierung mittels des Szirmaischen  
Myographen und durch die Berechnung des  
Reaktions-indexes (R. I.)\*

E. Szirmai and J. Koczocik-Przedpelska

**Abstract**

Die Autoren haben mit Hilfe des Szirmaischen Myographen auf Grund der Meung vor und nach der Behandlung den Reaktions-Index aus den Myogrammen erhalten. Mit dieser Methode laßt sich in einer sehr kurzen Zeit bei verschiedenen Krankheiten die gunstigste Therapie auswahlen und deren Wirksamkeit in Prozenten auswerten.

Acta Med. Okayama 12, 355—362 (1958)

**DIE WAHL DER RICHTIGEN THERAPIE BEI VERSCHIDENEN  
KRANKHEITBILDERN DURCH REGISTRIERUNG MITTELS  
DES SZIRMAISCHEN MYOGRAPHEN UND DURCH DIE  
BERECHNUNG DES REAKTIONS-INDEXES\* (R.I.)**

E. SZIRMAI. und J. KOCZOCIK-PRZEDPELSKA\*\*

*Aus der Forschungsstelle für Gerinnungsphysiologie und praktische  
(Muskeluntersuchung. Vorstand: Primarius Dr. E. Szirmai) Budapest,  
IV. Arpád ut 126, Hungary und Institut, f, Forschung d.  
Blutgerinn., Kapillar. u. praktische Muskellehre, (Dir. Pr. Dr.  
E. Szirmai) Stuttgart, Wiederhold Str. 1d. West Germany*

*Received for publication, Aug. 25, 1958.*

In mehreren unserer Arbeiten haben wir über den durch einen von uns (SZIRMAI<sup>1,2</sup>) konstruierten Myographen und dessen Anwendungsgebiet (E. SZIRMAI<sup>3,4</sup> SILLO<sup>6</sup>, BAJUSZ<sup>9</sup>, JURÁNYI<sup>4</sup>, HABERL<sup>8</sup>, J. PRZEDPELSKA<sup>7</sup>, TOTH<sup>5</sup> u. a.<sup>10-11</sup>) berichtet. Wir wollen die Schilderung des Apparates nicht wiederholen, sondern bloß das Prinzip der Funktion des Gerätes ganz kurz erörtern. Der Myograph mißt auf Grund der Muskel bzw. Gewebesvolumenänderung die Tätigkeit der quergestreifter Muskulatur und durch dieselbe den Zustand der peripheren Zirkulation, der Nerven und Gelenke. In der letzten Zeit haben wir bei unseren myographischen Untersuchungen bemerkt, daß es mit Hilfe des Apparates möglich ist, in ganz kurzer Zeit die richtige Wahl der Therapie zu treffen. Es ist demnach nicht nötig, bei einem Kranken zunächst wochenlang die Wirkung eines Medikamentes auszuprobieren und wenn dasselbe nicht den erwünschten Erfolg hat, es mit einem anderen Mittel zu versuchen. Mit Hilfe des Myographen, bzw. mit dem akuten myographischen Test ist es möglich, bereits nach kurzer Zeit (10 bis 60 Min.) die Wirkung eines Medikamentes beim Kranken festzustellen und wenn das letztere nicht wirksam sein sollte, ein anderes Mittel zu wählen. Der nach einer längeren Therapie vorgenommene chronische myographische Test zeigt uns an, welchen Erfolg diese Therapie beim Kranken erzielt hat.

Aus dem vor und nach der Behandlung erhaltenen Myogramm lassen sich mit Hilfe der einfachen Millimeterskala durch Auswertung des R. I. die Reaktionsfähigkeit, bzw. die Medikamenten — oder Massage — Reak-

\* Diese Arbeit wurde mit Hilfe der "International Society for Research on the Coagulation of Blood, Capillary Function and Practical Myology", London verfasst.

\*\* Aus dem Physiologischen Institut der Medizinischen Akademi in Poznan (Vorstand: Prof. Dr. Eduard Czarnecki).

tionsbereitschaft feststellen.

Auch mittels des durch einen von uns (SZIRMAI<sup>1,2</sup>) konstruierten Myotometers lassen sich mit Hilfe des chronischen myotonometrischen Testes dieselben Resultate erzielen.

Zunächst soll die Durchführung der ganzen Untersuchung Messung und Auswertung beschrieben werden.

Die Massage—oder Merdikamenten—Reaktionsbereitschaft ist eine Fähigkeit bzw. Funktionsänderung, mit welcher der Muskel-Blut-Nervenkomples, bzw. die Gelenksfunktion eines gesunden oder kranken Organismus auf eine Therapie reagiert. Diese Reaktionsbereitschaft wird dann durch den Reaktionsindex (R. I.) ausgedrückt (11). Dies ist die Zahl, die bezeichnet, ob und in welchem Masse der Amplitudenausschlag irgendeiner Extremität eine gewisse Zeit nach Verabreichung eines Medikamentes sich verändert, bzw. sich erhöht, verglichen mit dem Amplitudenausschlag von Verabreichung des Medikamentes. Der Reaktionsindex ist in Prozenten ausgedrückt:

$$R. I. = \frac{A}{P} \times 100$$

wobei P die Amplitudenhöhe nach Verabreichung des Medikamentes in Myotonen (1 Myoton=1mm) und die Amplitudenhöhe vor Verabreichung des Medikamentes in Myotonen bezeichnen.

Diese zwei Grössen miteinander dividiert und der so erhaltene Wert mit 100 multipliziert ergibt den Reaktionsindex in Prozenten ausgedrückt. Je höher dieser über 100 ist, eine desto bessere Reaktionsbereitschaft kann beim Kraken ausgelöst werden. Bewegt sich die Reaktionsbereitschaft um 100, so reagiert der Kranke auf diese Therapie nicht. Erhält man eine Zahl unter 100, so bedeutet dies eine paradoxe Reaktion, so daß von einer Verabreichung des betreffenden Medikamentes bei diesem Patienten abzuraten ist.

Beim R. I. muß immer angegeben werden, ob derselbe auf passive oder aktive Bewegung, an welchem Körperteil und nach welcher Zeitspanne erhalten wurde.

Ein Beispiel zur Errechnung des Reaktionsindexes: Bei einem an Endangitis obliterans leidenden Kranken beträgt der Tonus während der Kontraktion also bei der aktiven (B) Funktion des linken Oberschenkels (Y,) 20 Mt und 20 Minuten nach Verabreichung des Medikamentes 40Mt. Der R. I. beträgt demnach

$$R. I. = \frac{P}{A} \times 100 = \frac{40}{20} \times 100 = 200\%$$

was eine sehr hohe Reaktionsbereitschaft bedeutet.

## UNSERE ERGEBNISSE

Unsere Untersuchungen sind in 2 Tabellen zusammengefaßt. Tabelle 1 enthält diejenigen unserer Fälle, bei denen wir die Patienten vor und nach einer milden Massage mittels Myographen registriert haben, während Tabelle 2 diejenigen Fälle angibt, bei denen wir die Patienten vor und nach der H. A. H. -Behandlung mit Hilfe des Myographen registriert haben. Bei der Auswertung unserer Tabellen kann man sehen, daß diese in 15 Rubriken eingeteilt sind. Die erste Rubrik enthält die laufende Zahl, die zweite die Nummernbezeichnung einiger unserer Diagramme, die dritte den Namen des Patienten, die vierte das Lebensalter, die fünfte die Diagnose die sechste die Therapie, die siebente die Bezeichnung des auszuwertenden Gliedmassenabschnittes (z. B.  $x_1$  = linker Unterschenkel), die achte die Bezeichnung der passiven Bewegung, die neunte die Bezeichnung desselben Gliedmassenabschnittes (wie in Rubrik 7), die zehnte die aktive Bewegung und die Rubriken 10—13 dieselben wie die Rubriken 7—10, nur der auszuwertende Gliedmassenabschnitt ist ein anderer. Rubrik 14: Angriffspunkt der Therapie d. h. die Bezeichnung jenes registrierten Gliedmassenabschnittes, bei dem die Therapie am besten wirkte, d. h. bei dem der höchste prozent des Reaktionsindex zu verzeichnen war. Schliesslich enthält die 15. Rubrik etwaige Bemerkungen.

Bei der detaillierten Auswertung der Tabelle 1 ist zu sehen, daß dort wo wir einen besseren Erfolg erzielt haben, auch ein grösserer wert des Reaktionsindex (R. I.) erscheint. Wir haben auch bemerkt, daß zumeist dort wo eine schlechtere Funktion, bzw. ein schlechter Krankheitszustand vorhanden ist, eine einer erfolgreichen Behandlung grössere Möglichkeit besteht, nach einen sehr hohen R. I. zu erhalten, als z. B. bei einer gesunden Person. Dies veranschaulicht z. B. No. 6 der Tabelle 1, bei dem  $x_1$ -B 312% beträgt, während bei No. 7 derselben Tabelle, wo es sich um einen gesunden Sportler handelt, bei dem alle Funktionen des Körpers die optimalen sind, dieselbe Behandlung ein wesentlich schlechteres Resultat zeitigte als beim Kranken No. 6, es trat sogar beim Sportler eine paradoxe Reaktion auf, u. zw. R. I.:  $x_1$ -B = 62%. Dies ist darauf zurück zuführen, dass die abnormale eine paradoxe Reaktion Steigerung der Funktion zur Folge hatte.

Nach unseren Erfahrungen — was nur z. T. aus dieser Tabelle ersichtlich ist — erscheinen in Fällen mit Nervenläsion (Nr. 4,  $Y_1A$ ,  $Y_1B$ ) bei der passiven Bewegung grössere werte als bei der aktiven.

Dasselbe kann man auch bei solchen peripheren Durchblutungsstö-

Tabelle 1. — Reaktionsbereitschaft bzw. Reaktionsindex

1	2	3	4	5	6	7	8	9
L. Z.	P. Nr.	Name und Vorname	Alter	Diagnose	Therapie	S	A-passive Bewegung	S
1	II. 1 II. 2	Fedor Mikló's	38	Status post thromboemboliam cruris sinistri	H. A. H. später Massage	x <sub>1</sub>	$\frac{10}{6} \times 100 = 166\%$	x <sub>1</sub>
2	II. 3 II. 4	Maria s.	59	Endangiitis arteriosclerotica extremit. sup. dextri	H. A. H. später Massage	v <sub>2</sub>	$\frac{15}{10} \times 100 = 150\%$	v <sub>2</sub>
3	II. 5 II. 6	Bgdán József	51	Endangiitis obliterans angiosclerotica extr. inf. dextr. scleros. mult.	H. A. H. später Massage	x <sub>2</sub>	$\frac{8}{8} \times 100 = 100\%$	x <sub>2</sub>
4	II. 7 II. 8	Hoffer Dezső	37	Neuritis plexi lumbosacralis	H. A. H. später Massage	x <sub>1</sub>	$\frac{18}{15} \times 100 = 120\%$	x <sub>1</sub>
5	II. 9 II. 10	Gere Zoltán	14	Dystrophia musculorum progressiva vitium mitralis stad. compensat.	H. A. H. später Massage	v <sub>2</sub>	$\frac{14}{8} \times 100 = 175\%$	v <sub>2</sub>
6	II. 12 II. 13	Hadfi József	59	Endangiitis obliterans arteriosclerotica	H. A. H. später leichte Massage	x <sub>2</sub>	$\frac{18}{12} \times 100 = 150\%$	x <sub>2</sub>
7	II. 14 a, 14 b	Nagy K.	15	Gesund Sportler	Massage	x <sub>1</sub>	$\frac{8}{11} \times 100 = 72\%$	x <sub>1</sub>
8	II. 15 II. 16	Dr. Jurányi	30	Gesund Sportler	Massage	x <sub>1</sub>	$\frac{10}{13} \times 100 = 68\%$	x <sub>1</sub>

## ZEICHENERKLÄRUNG.

- L. Z. — Laufende Zahl  
 Pr. Nr. — Protokollnummer  
 S — Symbol  
 x<sub>1</sub> — linker Unterschenkel  
 x<sub>2</sub> — rechter "  
 y<sub>1</sub> — linker Oberschenkel  
 y<sub>2</sub> — rechter "  
 v<sub>1</sub> — linker Unterarm  
 v<sub>2</sub> — rechter "  
 w<sub>1</sub> — linker Oberarm  
 w<sub>2</sub> — rechter "

ungen sehen, bei denen der Nervenzustand eine grosse Rolle spielt (*Nervosis vasomotorica* usw.). Bei einigen Nervenläsionen ist es selbstverständlich, daß die passive Bewegung grösser ist als die aktive, dort wo noch keine grösseren Muskelatrophien und Durchblutungsstörungen bestehen.

— Berechnung nach der Massage.

10	11	12	13	14	15	16
B-aktive Bewegung	S	A-passive Bewegung	S	B-aktive Bewegung	Angriffspunkt	Bemerkungen
$\frac{20}{15} \times 100 = 133\%$					Linker Unterschenkel	
$\frac{15}{15} \times 100 = 100\%$	W <sub>2</sub>	$\frac{22}{17} \times 100 = 129\%$	W <sub>2</sub>	$\frac{58}{47} \times 100 = 123\%$	Rechter Ob- erarm Rech- ter Unterarm bei pass. Bewegung	
$\frac{6}{2} \times 100 = 300\%$	Y <sub>2</sub>	$\frac{27}{27} \times 100 = 100\%$	Y <sub>2</sub>	$\frac{11}{11} \times 100 = 100\%$	Rechter Unter- schenkel	Schlechter Zustand des rechten Un- terschenkels
$\frac{27}{22} \times 100 = 122\%$	Y <sub>1</sub>	$\frac{47}{26} \times 100 = 181\%$	Y <sub>1</sub>	$\frac{44}{44} \times 100 = 100\%$	Linker Unter- sch., lin. Obersch. b. pass. Bew.	
$\frac{1}{2} \times 100 = 200\%$	w <sub>2</sub>	$\frac{19}{10} \times 100 = 190\%$	w <sub>2</sub>	$\frac{3}{1,5} \times 100 = 200\%$	Rechter Unter- u. Oberarm	
$\frac{25}{8} \times 100 = 312\%$					Rechter Untersc.	
$\frac{5}{8} \times 100 = 62\%$	Y <sub>1</sub>	$\frac{30}{40} \times 100 = 75\%$	Y <sub>1</sub>	$\frac{37}{40} \times 100 = 92\%$	Paradoxe Wirkung	
$\frac{17}{18} \times 100 = 94\%$	Y <sub>1</sub>	$\frac{40}{42} \times 100 = 95\%$	Y <sub>1</sub>	$\frac{43}{46} \times 100 = 93\%$	Paradoxe Wirkung	

Aus Tabelle 2 ist ersichtlich, daß man durch medikamentöse Behandlung mit H. A. H. grössere R. I. werte bekommen kann, als blos durch Massage, bzw. physikalische Therapie. Der größte R. I. zeigt sich in wirklichkeit dort, wo man mit der Therapie den besten Heilerfolg erzielt, z. B. bei Nr. 2 (B. L.) bei dem V<sub>1</sub>—B, R. I. = 800%. Hier hadelte es sich um einen Kranken im Stadium post Heine-Medinscher Krankheit; derselbe hatte eine ziemlich schlechte Funktion des linken Unterarmes (V<sub>1</sub>) vor der Behandlung. Nach der erfolgreichen Bahandlung sind die Atrophien verschwunden und der Kranke hat Sportauszeichnungen bekommen.

Es sei noch erwähnt, daß wir mit kleineren Dosen of t grösseren R. I. erhalten haben. Diese Fälle sprechen auch dafür, wie richtig die instrumentelle Bestimmung der Reaktionsfähigkeit ist.

Tabelle 2. — Reaktionsbereitschaft bzw. Reaktionsindexberechnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
I. Z.	P. Nr.	Name und Vorname	Alter	Diagnose	Therapie	S	A-passive Bewegung	S	
1	I. 1.	Somogyi K.	53 J.	Querläsion der Wirbelsäule in der lumbalen Gegend	H. A. H.	x <sub>1</sub>	$\frac{10}{6} \times 100 = 166\%$	x <sub>1</sub>	
	I. 2.					x <sub>2</sub>	$\frac{4}{2} \times 100 = 200\%$	x <sub>2</sub>	
2	I. 5.	B. L.	11 J.	Status post poliomyelitem anterior	H. A. H.	v <sub>1</sub>	$\frac{3}{1} \times 100 = 300\%$	v <sub>1</sub>	
	I. 6.					v <sub>2</sub>	$\frac{7}{3} \times 100 = 233\%$	v <sub>2</sub>	
3	I. 7.	Orosz Sz.	62 J.	Endangitis oblit. arterioscl. extr. inf. l. utr.	H. A. H.	x <sub>1</sub>	$\frac{4}{3} \times 100 = 133\%$	x <sub>1</sub>	
	I. 8.								
4	I. 9.	Horn Pál	69 J.	Status p. apoplexiam l. dextr.	H. A. H.	v <sub>2</sub>	$\frac{14}{14} \times 100 = 100\%$	v <sub>2</sub>	
	I. 10.								
5	I. 11.	Bartha Arpád	65 J.	Endangitis oblit. stad. IV. extrem. im. sin. ulcus troph.	H. A. H.	y <sub>1</sub>	$\frac{7}{2} \times 100 = 350\%$	y <sub>1</sub>	
	I. 12.								
	I. 12. a						$\frac{16}{7} \times 100 = 228\%$		
6	I. 16.	Toth Erzsébet	22 J.	Status p. thromboembol. brachii dextri	H. A. H.	v <sub>2</sub>	$\frac{20}{15} \times 100 = 133\%$	v <sub>2</sub>	
	I. 17.								
7	I. 15.	Szamosi L.	38 J.	Ischialgia lat. sin.	H. A. H.	x <sub>1</sub>	$\frac{14}{3} \times 100 = 466\%$	x <sub>1</sub>	
	I. 16.								

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

In Auswertung unserer Ergebnisse können wir folgende Schlussfolgerungen ziehen :

1. Durch Registrierung mit Hilfe des Myographen vor und nach der Therapie können wir die Reaktionsfähigkeit des Patienten, bzw. die Wirksamkeit einer Therapie am besten und am sichersten in ganz kurzer Zeit auswerten und die richtige Therapie auswählen.

2. Auf Grund von Myogrammen, die wir vor und nach einer Therapie (physikalischen oder medikamentösen) verfertigen, können wir mit Hilfe einer Formel  $R. I. = \frac{P}{A} \times 100$  den Reaktionsindex in Prozenten ausrechnen und dieser zeigt uns an, welche Therapie prozentuell am erfolgreichsten ist.

3. Je nach dem, ob wir unsere Messungen bereits vor und nach der ersten Behandlung oder vor und nach der ganzen Kur durchgeführt haben,



nach der H. A. r. Behandlung

10	11	12	13	14	15	16
B-aktive Bewegung	S	A-passive Bewegung	S	B-aktive Bewegung	Angriffspunkt	Bemerkungen
$\frac{8}{4} \times 100 = 200\%$	y <sub>1</sub>	$\frac{12}{12} \times 100 = 100\%$	y <sub>1</sub>	$\frac{22}{19} \times 100 = 115\%$	Link. Unt. u. Ob. schenkel. rechter Unt. u. Oberschenkel. bei pass. Bewegung	Alte läsion des Rückenmarks
$\frac{2}{3} \times 100 = 66\%$	y <sub>2</sub>	$\frac{16}{4} \times 100 = 400\%$	y <sub>2</sub>	$\frac{21}{8} \times 100 = 262\%$		
$\frac{8}{1} \times 100 = 800\%$	w <sub>1</sub>	$\frac{13}{5} \times 100 = 250\%$	w <sub>1</sub>	$\frac{28}{13} \times 100 = 214\%$	Link. Unt. u. Oberarm Recht. Unt. u. Oberarm	
$\frac{8}{4} \times 100 = 200\%$	w <sub>2</sub>	$\frac{8}{10} \times 100 = 80\%$	w <sub>2</sub>	$\frac{23}{14} \times 100 = 164\%$		
$\frac{10}{10} \times 100 = 100\%$	y <sub>1</sub>	$\frac{20}{14} \times 100 = 142\%$	y <sub>1</sub>	$\frac{28}{11} \times 100 = 254\%$	Link. Ober- u. Unt. arm bei pass. Bewegung	Die Funk. des Oberarmes war anf. schlechter als die des Unt. armes
$\frac{18}{10} \times 100 = 180\%$	w <sub>2</sub>	$\frac{33}{16} \times 100 = 206\%$	w <sub>2</sub>	$\frac{37}{25} \times 100 = 148\%$	Recht. Unt. u. Oberarm	
$\frac{11}{4} \times 100 = 275\%$					Linker Oberschenkel	
$\frac{17}{11} \times 100 = 154\%$						
$\frac{19}{12} \times 100 = 158\%$	w <sub>2</sub>	$\frac{30}{11} \times 100 = 272\%$	w <sub>2</sub>	$\frac{25}{15} \times 100 = 166\%$	Recht. Unt. u. Oberarm	Läsio plexi brach. dextri
$\frac{11}{5} \times 100 = 220\%$					Linker Unterschen.	

können wir über einen akuten oder einen chronischen myographischen Test, bzw. Reaktionsindex-Wert sprechen.

4. Aus dem Reaktions-Index ist nicht nur darauf zu schliessen, wie eine Therapie wirkt und welche die erfolgreichste ist, sondern je nach dem sich bei der aktiven oder passiven Bewegung ein grösserer Reaktionsindex-Wert zeigt, wir auch darauf schliessen können, um was für eine (Nerven-, Kapillaren-, neuromuskuläre) Erkrankung, bzw. um welches Stadium eines Krankheitsprozesses es sich handelt.

5. Unserer Meinung nach ist es nach dem heutigen Stand der Wissenschaft angeboten, namentlich bei schweren Erkrankungen, nur mit Hilfe einer instrumentellen Registration und nicht auf Grund subjektiver Beobachtungen die richtige Therapie auszuwählen.

6. Die obigen Fälle sprechen auch dafür, was wir schon öfters festgestellt haben, daß durch die Verbesserung der perihären Zirkulation verschiedene Krakheiten erfolgreich beeinflüßt werden können.

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Autoren haben mit Hilfe des Szirmaischen Myographen auf Grund der Messung vor und nach der Behandlung den Reaktions-Index aus den Myogrammen erhalten. Mit dieser Methode läßt sich in einer sehr kurzen Zeit bei verschiedenen Krankheiten die günstigste Therapie auswählen und deren Wirksamkeit in Prozenten auswerten.

### SCHRIFTTUM.

1. SZIRMAI, E. : Med. Technik, Berlin 1, 1, 1956,
2. SZIRMAI, E. : Archiv f. Physikalische Therapie 6, 1, 1957
3. SZIRMAI, E. : Die Pharmazie 3, 125, 1957
4. JURANYI, R. : Über Myographische Untersuchungen bei verschiedenen Erkrankungen. Z. ges. inn. Med. Berlin-Lepzig, 13, 1958. H. 5. S. 150
5. TOTH L. : Gynaecologia, Basel 3, 138, 1954
6. SILLO, G. : Z.f. ärzt. Fortb. Yokohama Med. Bull., Vol. 5, No. 3. pp.230, 1954 (Z. New York)
7. KOCZOCIK-PRZEDPELSKA, J. : Myotonometria i myografia a zastosowanie w różnych dziedzinach medycyny, Przegląd Lekarski - w druku. Nr. 11. 1958, Krakow
8. SZIRMAI, E. u. HABERL, A. : Folia Haematologica 79, 2, 1957.
9. BAJUSZ, E. : Zontr. Chirurgie, Leipzig-Berlin, 6, 1953 (Z. Montreal, Canada)
10. BOLLOBÁS, B. : Z. inn. Med. Berlin 9, 1954. H. 24
11. LÓRÁND, S., BOROVICSÉNY, K., JÁMBOR, B., DÁNIEEL, M., MYIKOS, I., FETCHER G., HORÁVTH, B., MOLNÁR, B., GAERTNER, H. u. a.: Pers. o. Schrift. Mitteilung (Budapest, Freiburg i. Br., Krakow)