

Acta Medica Okayama

Volume 12, *Issue* 3

1958

Article 7

OCTOBER 1958

Neues stomatologisches verfahren : Myologische bestimmung der funktion der kaumuskulatur bzw. des M. masseters mit dem Szirmaischen myotonometer

E. Szirmai*

J. Koczocik-Przedpelska†

*Aus dem Laboratorium fur Gerinnungsphysiologie,

†Institut der Med. Akademie, Poznan,

Neues stomatologisches verfahren : Myologische bestimmung der funktion der kaumuskulatur bzw. des M. masseters mit dem Szirmaischen myotonometer*

E. Szirmai and J. Koczocik-Przedpelska

Abstract

Die Autoren haben festgestellt, daß man mit Hilfe des Myotonometers auf Grund von Kau- bzw. Maeterfunktionsmeung auf verschiedene stomatologische Krankheiten, bzw. auf verschiedene Veränderungen schlieen kann. Man kann feststellen, ob die Muskeln atrophisch sind oder nicht, was für eine Prothese bei einzelnen Individuen der Funktion der Muskeln entspricht, ob eine Prothese schlecht ist, welche Verfahren für die Orthodontie bzw. Prognathie notwendig sind und welche Medikamente eine gute stomatologische Wirkung haben. Auch die verschiedenen orthopadischen Fragen sind erleichtert.

Acta Med. Okayama 12, 241—253 (1958)

**NEUES STOMATOLOGISCHES VERFAHREN : MYOLOGISCHE
BESTIMMUNG DER FUNKTION DER KAUMUSKULATUR
BZW. DES M. MASSETERS MIT DEM SZIRMAISCHEN
MYOTONOMETER***

E. SZIRMAI und J. KOCZOCIK-PRZEDPELSKA**

*Aus dem Laboratorium für Gerinnungsphysiologie und praktische
Myologie, Budapest, Hongrie, und aus dem Institut für
Forschung der Blutgerinnung, Kapillarfunktion und
praktische Muskellehre, Stuttgart, Deutschland Z. Z.
(Direktor : Pr. Dr. E. Szirmai).*

Eingegangen am 20. Juli, 1958

In der Arbeit "Registrierung der Funktion der Kaumuskulatur in stomatologischer Beziehung und bei Sprachfehlern mit Myotonometer und Myograph" hat einer von uns SZIRMAI¹ als erster auf die Bedeutung der durch ihn konstruierten Myo-Apparate für die Stomatologie hingewiesen. Das große Interesse, das diese Arbeit in der ganzen Welt erweckte und auch unsere weiteren muskelphysiologischen Untersuchungen haben die Bedeutung dieser neuen Möglichkeit bestätigt. Wir haben an 100 verschiedene gesunden und kranken Personen Messungen vorgenommen und berichten in den folgenden über die hierbei verfolgte Methodik und die erzielten Ergebnisse.

METHODIK

Die Untersuchungen wurden mit Hilfe des SZIRMAISCHEN Myotonometers durchgeführt. Die Funktion des Apparates haben wir schon öfters beschrieben²⁻⁵. Hier sei nur ganz kurz bemerkt, daß der Apparat auf Grund der Muskel- bzw. Gewebsvolumenänderung die Funktion der quergestreiften Muskulatur, bzw. des Gewebes und durch diese den Zustand der Kapillaren, der Nerven und Gelenke registriert.

Die Registrierung wurde in folgender Weise durchgeführt : wir haben teils an sitzenden, teils an liegenden Patienten zunächst den *Musculus masseter* in Ruhe und während der Funktion abgetastet. Danach

* Mit Hilfe der "International Society for Research on the Coagulation of Blood, Capillary Function and Practical Myology" (London)

** Aus dem Physiologischen Institut der Med. Akademie, Poznan (Vorstand : Prof. Dr. Eduard Czarnecki), Poland. Z. Z. als Gast im Budapest

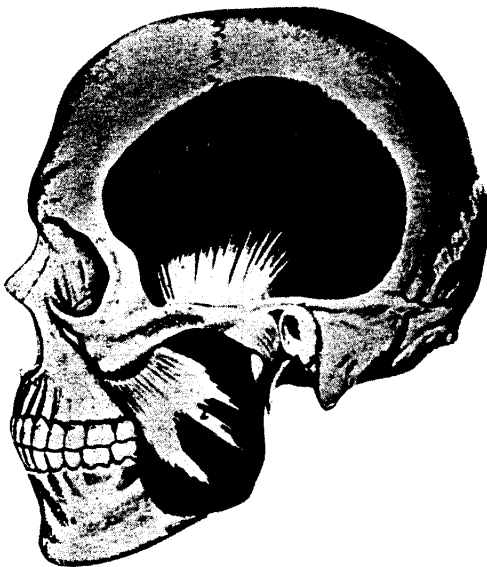


Abb. 1. Kaumuskeln
1 : *M. temporalis*,
2 : *M. masseter*



Abb. 2. Kaumuskeln
1 : Oberer Teil des *M. pterygoideus lat.*
2 : Unterer Teil des *M. pterygoideus lat.*
3 : *M. pterygoideus med.*



Abb. 3. Messung der Funktion des *M. masseter* mit dem SZIRMAISCHEN Myotonometer.

haben wir den Zapfen des Myotonometers ohne Druck, nur mit seinem eigenem Gewicht auf den Muskelbauch, wo man mit der Hand die stärkste Kontraktion gefühlt hatte, gelegt. Wir haben nun den Tonus in Ruhelage 2-3-mal nacheinander an der linken Seite gemessen und die erhaltenen Werte in unser kleines Tonus-Kontraktionsschema eingetragen. Es wurden die Werte der ersten Messung und falls sie sich geändert haben (Muskelermüdung), die Mittelwerte der weiteren Tonusmessungen eingetragen (Abb. 1). Danach haben wir den Patienten aufgefordert, einige solche Kaubewegungen zu machen, welche die stärkste Muskelkontraktion hervorrufen (Abb. 2). Die Werte die hierbei erhalten wurden, wurden ebenfalls in das T.-K.-Schema eingetragen. In ähnlicher Weise registrierten wir den rechten Masseter. Bei der Messung stand stets der *Musculus masseter* an erster Stelle, obwohl auch der Zustand und die Funktion der anderen Kaumuskeln—*M. pterygoidei*, *M. temporalis*—einen Einfluß auf die erhaltenen Werte hatte (Abb. 3).

Natürlich hängt die Lage des *Musc. masseter* vom anthropologischen Typus bzw. Habitus ab. Je nach der Form des Kopfes, bzw. Gesichtes liegt der untere Zweig des Masseters mehr lateral oder medial.

Wir haben bei der Methodik bemerkt, daß wir die durch uns erhaltenen Tonus- und Kontraktionswerte in ein sog. Tonus-Kontraktionsschema eintragen. Dieses Schema ist :



wobei

- L. D. die rechte seite bzw. den rechten *Musc. masseter*.
 - L. S. die linke seite bzw. den linken *Musc. masseter*.
 - T_1 den Ruhetonus bei der ersten Messung.
 - K_1 den Kontraktionstonus ersten Messung.
 - T^{EDA} die Ermüdungs-Dislokationsamplitude bezeichnen. (E. D. A. erhielten wir als Mittelwert nach einigen Messungen des Ruhetonus des *Musc. masseter* nach Kaubewegungen an demselben Punkt.)
 - K^{EDA} bezeichnet die Ermüdungs-Dislokationsamplitude bei der Kontraktion. K^{EDA} erhielten wir als Mittelwert nach einigen Messungen des Kontraktionstonus des *Musc. masseter* bei Kaubewegungen an demselben Punkt. (Sonst versteht man unter Dislokationsamplitude die Durchschnittswerte von Messungen an mehreren Stellen.)
- Schreiben wir an Stelle von T^{EDA} oder K^{EDA} nur T_2 oder K_2 so bedeutet das, daß wir nur eine zweite und keine dritte oder mehrere Messungen

des Tonus bzw. der Kontraktion vorgenommen haben.

Nehmen wir z. B. aus unserer Tabelle 1. den ersten Fall, Protokoll Nr. 4, so sind dort folgende Angaben zu sehen :

D. S.		L. S.	
$T_1 = 70\text{Mt} \longrightarrow$	$K_1 = 100\text{Mt}$	$T_1 = 70\text{Mt} \longrightarrow$	$K_1 = 110\text{Mt}$
$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
$T_2^{\text{E.D.A.}} = 70\text{Mt}$	$K_2^{\text{E.D.A.}} = 100\text{Mt}$	$T_2 = 70\text{Mt}$	$K_2^{\text{E.D.A.}} = 100\text{Mt}$

Wir sehen diesen Fall (Nr. 1) in obiger Tabelle ohne schematische Darstellung. In Tabelle 1., L. Z. 2. sehen wir :

D. S.		L. S.	
$T_1 = 90\text{Mt} \longrightarrow$	$K_1 = 100\text{Mt}$	$T_1 = 90\text{Mt} \longrightarrow$	$K_1 = 96\text{Mt}$
$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
$T_2 = 90\text{Mt}$	$K_2 = 100\text{Mt}$	$T_2 = 92\text{Mt}$	$K_2 = 94\text{Mt}$

Hier ist bei T_2 d. h. bei der zweiten Messung an demselben Punkt ein etwas höherer Tonus (92Mt), bei K_2 ist aber eine kleinere Amplitude (94Mt) zu beobachten. Diese Werte sprechen für eine schnelle Ermüdung.

In Tabelle 1., L. Z. 3., sehen wir :

D. S.		L. S.	
$T_1 = 72\text{Mt} \longrightarrow$	$K_1 = 95\text{Mt}$	$T_1 = 52\text{Mt} \longrightarrow$	$K_1 = 80\text{Mt}$
$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
$T_2 = 72\text{Mt}$	$K_2 = 90\text{Mt}$	$T_2 = 52\text{Mt}$	$K_2 = 70\text{Mt}$

Wir sehen eine veränderte Kontraktion bei K_2 ohne eine Tonusänderung. Das entspricht auch einer Ermüdung.

KRANKENGUT UND ERGEBNISSE

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sind aus Tabelle 1. ersichtlich. Die Tabelle enthält insgesamt etwa 1,600 Messungen mit Mittelwerten bzw. $T^{\text{E.D.A.}}$ und $K^{\text{E.D.A.}}$ die wir bei 100 verschiedenen gesunden und kranken Personen vorgenommen haben. In vorliegender Arbeit haben wir wegen Raummangel, wie dies aus Tabelle 1. ersichtlich ist, zumeist nur die charakteristischen Messungsangaben angeführt. Die Tabelle ist in 8 Rubriken geteilt. Die erste Rubrik enthält die laufende Zahl, die zweite die Protokoll Nr., die dritte das Datum, die vierte den Namen, die fünfte das Alter, die sechste Bemerkungen bezüglich der Zähne, die siebente und achte das *Musc. masseter*-Tonuskontraktionsschema.

Die Kranken verteilen sich je nach ihrem Alter folgendermassen :

Tabelle 1.

L. Z.	Proto- koll Nr.	Datum	Name u. Vornahme	Abter	Diagnosis	Bemerkungen usw. der Zähnen	Masseter L. S. D. S.	Bemerkungen										
1	4	31/12 1957	A. H.	50	Parotitis-l. s.	<table><tr><td>L.</td><td>12345678</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	L.	12345678			<table><tr><td>70→110</td><td>70→100</td></tr><tr><td>↓</td><td>↓</td></tr><tr><td>100</td><td></td></tr></table>	70→110	70→100	↓	↓	100		Schmerzen in Reg. masseterica sin.
L.	12345678																	
70→110	70→100																	
↓	↓																	
100																		
2	7	2/1 1958	M. A.	75	Status p. apoplexia, Facialis-paralysis l. d., hypertonia arterioscle- rotica, ischialgia l. s.	<table><tr><td>P —</td><td>— P</td></tr><tr><td>P —</td><td>— P</td></tr></table>	P —	— P	P —	— P	<table><tr><td>90→96</td><td>90→100</td></tr><tr><td>↓</td><td>↓</td></tr><tr><td>92 94</td><td></td></tr></table>	90→96	90→100	↓	↓	92 94		An paretischer Seite-Beschwerden beim Kauen.
P —	— P																	
P —	— P																	
90→96	90→100																	
↓	↓																	
92 94																		
3	9	2/1 1958	B. M.	51	Status p. thrombo- embolism	<table><tr><td></td><td>8</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>		8			<table><tr><td>52→80</td><td>12→95</td></tr><tr><td>↓</td><td>↓</td></tr><tr><td>70</td><td>90</td></tr></table>	52→80	12→95	↓	↓	70	90	An der 1. seite - raschere Ermüdung
	8																	
52→80	12→95																	
↓	↓																	
70	90																	
4	10	2/1 1958	S. B.	50	Endoarteritis oblite- rans extr. inf. l. s., stenocardia, arteio- sclerosis	<table><tr><td>P —</td><td>— P</td></tr><tr><td>P —</td><td>— P</td></tr></table> An. der l. Seite hat er 3 yahre früher Zöhne verloren	P —	— P	P —	— P	<table><tr><td>10→90</td><td>50→90</td></tr><tr><td>↓</td><td>↓</td></tr></table>	10→90	50→90	↓	↓			
P —	— P																	
P —	— P																	
10→90	50→90																	
↓	↓																	
5	1 a	2/1 1958	G. T.	37	Ulcus ventriculi curu. min., emphysema, cor. pulmonale.	<table><tr><td>5—8, 1—4</td><td>1—4, 6—8</td></tr><tr><td>8—5</td><td>5—8</td></tr></table>	5—8, 1—4	1—4, 6—8	8—5	5—8	<table><tr><td>900→100</td><td>80→90</td></tr></table>	900→100	80→90					
5—8, 1—4	1—4, 6—8																	
8—5	5—8																	
900→100	80→90																	
6	2 a	2/1 1958	H. A.	56	Polyarthritits chronica	<table><tr><td>P —</td><td>— P</td></tr><tr><td>P —</td><td>— P</td></tr></table> Prothese seit 10 yahren	P —	— P	P —	— P	<table><tr><td>90→100</td><td>80→90</td></tr></table>	90→100	80→90					
P —	— P																	
P —	— P																	
90→100	80→90																	
7	3 a	2/1 1958	V. M.	46	Polyarthritits chronica	<table><tr><td>P —</td><td>(8—5)</td></tr><tr><td>(8—6)</td><td>(8—6)</td></tr></table>	P —	(8—5)	(8—6)	(8—6)	<table><tr><td>90→104</td><td>90→100</td></tr><tr><td>↓</td><td></td></tr><tr><td>102</td><td></td></tr></table>	90→104	90→100	↓		102		
P —	(8—5)																	
(8—6)	(8—6)																	
90→104	90→100																	
↓																		
102																		

u. s. w.

Neues stomatologisches Verfahren

245

Im Alter von 15—20 Jahren		4 Personen	
„	20—25	4	„
„	25—30	10	„
„	30—35	13	„
„	35—40	10	„
„	40—45	5	„
„	45—50	13	„
„	50—55	11	„
„	55—60	17	„
„	60—65	4	„
„	65—70	2	„
„	70—75	4	„
„	75—80	3	„

Die diagnostischen Angaben sind aus der 6. Rubrik der Tabelle ersichtlich. Wo die Diagnose fehlt, dort handelt es sich um gesunde Personen.

AUSWERTUNG UNSERER ERGEBNISSE

Bei Auswertung unserer Ergebnisse stellten wir folgendes fest :
Ebenso wie bei der Untersuchung anderer Muskeln, kann man auch bei der Untersuchung der Kaumuskeln bemerken, daß diese entweder hypotonisch, oder normotonisch, oder aber hypertonisch sind, z. B.

Tabelle 2

L. Z.	Protokoll Nr.	Dat.	Name	Alter	Bemerkungen bzügl. d. Zähne	Tonuskontraktions- schema			
7	3 a	2. I. 1958	V. M.	46 J.	D. L. P — (8-6) 5-1	S. L. 1-4 (5-8) 1-5 (6-8)	90→104 ↓ ↓ 90 102	90→100 ↓ ↓ 90 100	
11	14	3. I. 1958	E. L.	50 J.	D. L. P — P —	S. L. — P — P	52→ 76 ↓ ↓ 52 72	52→ 70 ↓ ↓ 50 65	
16	5 a	3. I. 1958	V. M.	46 J.	D. L. P — (8-6) 5-1	S. L. 1-4 (5-8) 1-5 (6-8)	90→100 ↓ ↓ 90 100	90→104 ↓ ↓ 90 104	
17	17	4. I. 1958	D. W. M.	33 J.	D. L. 8 7 (6) 6-1 8 7 (6) 5-1	S. L. 1-3 (4) 56(7)8 1-8	72→112 ↓ ↓ 72 105	70→110 ↓ ↓ 70 100	
24	10 a	5. I. 1958	S. St.	63 J.	D. L. P — (8-3) 2 1	S. L. — P 1-3 (4-8)	70→ 94 ↓ ↓ 70 94	72→ 92 ↓ ↓ 72 92	
79	72	9. I. 1958	F. J.	54 J.	D. L. 8 (76) 5-1 8-5 (4) 3-1	S. L. 1(2)3(45)6(78) 1 2-4 (5-8)	52→ 70 ↓ ↓ 52 70	52→ 70 ↓ ↓ 52 70	

unter Nr. 11 und 79 in Tabelle 2 sehen wir den hypotonischen Typus des *Musc. masseter*, unter Nr. 17 und 24 den normotonischen und unter Nr. 16 den hypertotonischen Typus.

Im allgemeinen variierten bei unseren 100 Fällen der Ruhetonus (T_1) zwischen 50 Mt und 90 Mt, der Kontraktionstonus (K_1) zwischen 60 Mt und 120 Mt. Im nachstehenden führen wir einige Beispiele für die verschiedenen Möglichkeiten der Tonuswerte vor :

Tabelle 3

L. Z.	Prot. Nr.	Dat.	Name	Alter	Bemerkungen bzügl. d. Zähne		Tonuskontraktions-schema			
19	19	4. I. 1958	N. J.	59 J.	D. L.	S. L.	52→	90	52→	80
					8-1	1-8				
					8-1	1-8	↓	↓	↓	↓
28	22	6. I. 1958	M. E.	34 J.	D. L.	S. L.	96→	120	80→	110
					8-1	1-6 (7) 8				
					8-1	1-5 (6 7) 8	↓	↓	↓	↓
99	92	14. I. 1958	B. J.	76 J.	D. L.	S. L.	50→	60	50→	70
					P —	— P				
					P —	— P	↓	↓	↓	↓

Der Unterschied zwischen Ruhetonus (T_1) und Kontraktions (K_1) beträgt von 4 Mt bis 50 Mt.

Bei L. Z. 99 in Tabelle 3. ist eine Amplitude von nur 10 Mt an rechten Masseter, nach schneller Ermüdung auch am linken. Bei L. Z. 28 ist die Amplitude viel größer: 24 Mt am rechten Masseter und 30 am linken. Bei L. Z. 19 bemerken wir eine noch größere Differenz zwischen Ruhe- und Kontraktionstonus, u. zw. 38 Mt am rechten Masseter.

Bei Übersicht aller unserer Fälle finden wir, daß die Differenz zwischen T und K am öftesten ca. 20 Mt beträgt (63 in 200 Fällen).

Von 200 Fällen war

eine Differenz von 10 Mt in 38 Fällen

„	20	„	65	„
„	30	„	56	„
„	40	„	30	„
„	50	„	11	„

zu beobachten. Daraus kann man schliessen, daß auf Grund unserer bisherigen Angaben die Amplitude von 20 bis 30 Mt für den verhältnismäßig guten Zustand der Zähne charakteristisch ist.

Wir haben gefunden, daß es im Ruhe- und Kontraktionstonus oft eine geringe Asymmetrie zwischen dem rechten u. linken Masseter gibt,

dies ist jedoch bloß eine Art von statischer Asymmetrie, bei der Punktion ist die Amplitude beider *Musc. Masseter* (sowohl der rechten, als auch der linken Seite) gleich, z. B. :

Tabelle 4

L. Z.	Prot. Nr.	Dat.	Name	Alter	Bemerkungen bzügl. d. Zähne		Tonuskontraktions- schema			
89	82	14. I. 1958	T. J.	66 J.	D. L. P —	S. L. — P	52→ 60	60→ 70		
					(8—1)	(1—8)	↓ 52	↓ 60	↓ 60	↓ 70
92	85	14. I. 1958	T. G.	29 J.	D. L. P — 2 1	S. L. 1 2 — P	50→ 60	60→ 70		
					(8—2) 1	1 (2—8)	↓ 50	↓ 60	↓ 60	↓ 70

Eine größere Asymmetrie des linken und rechten Masseters in Ruhelage und während der Funktion ist stets durch eine abnormale Situation verursacht z. B. :

Tabelle 5

L. Z.	Prot. Nr.	Dat.	Name	Alter	Bemerkungen bzügl. d. Zähne		Tonuskontraktions- schema			
28	22	6. I. 1958	M. E.	34 J.	D. L.	S. L.	96→120	80→110	↓	↓
					8—1	1—6 (7) 8				
8—1	1—5 (6 7) 8									
42	35	8. I. 1958	H. K.	48 J.	D. L.	S. L.	64→100	70→ 88	↓	↓
					(8) 7—1	1—5 (6) 7 8				
(8 7) 6—1	1—4 (5 6) 7 8									
74	67	8. I. 1958	Sz. P.	60 J.	D. L.	S. L.	80→110	78→ 86	↓	↓
					P —	— P				
P —	— P									
4	10	2. I. 1958	S. B.	50 J.	D. L.	S. L.	50→ 90	70→ 90	↓	↓
					P —	— P				
P —	— P									

Bei obiger L. Z. 28 ist die Ursache der Asymmetrie der Mangel der 3 molaren Zähne am linken Ober- und Unterkiefer! Ähnlich verhält es sich bei L. Z. 42. Aus der Anamnese der Frau Sz. P. (L. Z. 74) ist uns bekannt, daß sie infolge des durch die Prothese ausgeübten Druckes nur mit der rechten Seite kauen kann. Z.B. (L. Z. 4.) hat die linksseitigen Zähne einige Jahre früher verloren als die rechtsseitigen.

Unter unseren 100 untersuchten Fällen hatten wir 13 Fälle mit ganzen Prothesen. Wir konnten beobachten, daß bei den letzteren die Kaumuskeln oft nur eine Amplitude von 10 Mt zeigen, es kamen aber auch Fälle

mit den Amplituden von 20 und 30 Mt vor :

Tabelle 6

l. Z.	Prot. Nr.	Dat.	Name	Alter	Bemerkungen bzügl. d. Zähne		Tonuskontraktions-schema			
2	7	2. I. 1958	M. A.	75 J.	D. L.	—	S. L.	—	P	90→96
					P	—	—	—	P	↓ ↓
					P	—	—	—	P	90→100
										↓ ↓
15	4 a	3. I. 1958	H. A.	56 J.	D. L.	—	S. L.	—	P	74→77
					P	—	—	—	P	↓ ↓
					P	—	—	—	P	76→80
										↓ ↓
11	14	3. I. 1958	E. L.	50 J.	D. L.	—	S. L.	—	P	52→76
					P	—	—	—	P	↓ ↓
					P	—	—	—	P	52→70
										↓ ↓
70	63	8. I. 1958	Gy. N.	56 J.	D. L.	—	S. L.	—	P	54→72
					P	—	—	—	P	↓ ↓
					P	—	—	—	P	72→86
										↓ ↓

Kleine Amplitudenschwankungen im Fällen Prothesen finden wir auch in den vorher vorgeführten Tabellen unter L. Z. 74, 4, 99. Wir bemerkten auch in diesen Fällen eine besonders schnelle Ermüdung des *Musc. masseter* bzw. der Kaumuskeln, wie bei L. Z. 2, 11, 70.

Man könnte annehmen, daß die Verminderung der Amplitudenschwankung eher mit dem Altern als mit dem Verlust der Zähne und der Benützung einer Prothese in Zusammenhang steht. Es hat sich aber gezeigt, daß das hohe Alter selbst—in Fällen, wenn keine Prothese notwendig war keine so große Verminderung der Amplitudenschwankung zur Folge hatte. Unter unseren 100 Fällen hatten wir 7 Personen im Alter von über 60 Jahren ohne Prothese. Von diesen 7 Fällen war der Amplitudenausschlag

bei 2 Fällen 10 Mt

„ 3 „ 20 „ und

„ 2 „ 30 „ .

Es wurden auch Beobachtungen über die 18 Fälle mit Halb-Prothesen gemacht. Die Ergebnisse unserer Messungen sind z. T. auf den oben vorgeführten Tabellen unter L. Z. 7, 16, 24, 92 ersichtlich. Bei genauer Berechnung der Amplitudenschwankung haben wir die Amplitudenhöhe

von etwa 10 Mt in 7 Fällen

„ 20 „ 6 „

„ 30 „ 4 „

„ 40 „ 1 Fall

gefunden.

Wir hielten doch die Analyse jener Fälle für wichtig, bei denen die betr. Personen im Alter von unter 50 Jahren mehrere Zähne verloren haben.

Tabelle 7

L. Z.	Prot. Nr.	Dat.	Name	Alter	Bemerkungen bzügl. d. Zähne		Tonuskontraktions-schema			
10	13	3. I. 1958	K. E.	34 J.	D. L. (8-6)5(4)3-1 (8-4) 3-1	S. L. 1-3(45)67(8) 1-3 (4-8)	70→110 ↓ 68	↓ 100	60→90 ↓ 52	↓ 82
30	24	6. I. 1958	F. M.	31 J.	D. L. (8) 7-1 (8) 7 (6) 5-1	S. L. 1-4 (5)6(78) 1-5 (6-8)	74→ 94 ↓ 74	↓ 92	62→74 ↓ 62	↓ 72
81	74	9. I. 1958	A. S.	24 J.	D. L. (8-5)4-1 (8-6)5(4)3-1	S. L. 1-4(5-8) 1-5(6-8)	75→ 90 ↓ 75	↓ 90	75→95 ↓ 75	↓ 90
98	91	14. I. 1958	D. E.	28 J.	D. L. 87(6)5(4)3-1 (8) 7-1	S. L. 1-3(4)5-8 1-7 (8)	52→ 72		60→80	
caries										

Wir können aus obigen Daten sehen, daß die Amplitudenhöhe in diessn Fällen nur selten die 20 Mt übersteigt.

Bezüglich jener Kranken, die schon Lange keine molaren Zähne haben, aber auch keine Prothese, können wir sagen, daß der *M. Masseter* fast bei allen ziemlich atrophisch ist. Anfangs besteht eine Hypertonie musculorum, die später in eine Hypertonie übergeht, aber beide Zustände haben die gleiche Ursache — kleine Kontraktionsausschläge. Obwohl wir keine Stomatologen sind, können wir behaupten, daß Leute, deren Kau-muskeln sich in solchem Zustand befindet, wenn sie in diesem Zustand eine Prothese bekommen, meistens auch die bessere Prothese nicht benützen können, und man die Ursache des Übels nur schwer finden kann. Die Ursache ist nämlich die Muskelatrophie.

Unter unseren 100 Fällen haben wir zwei mit *Luxatio habitualis mandibulae* gefunden.

Tabelle 8

L. Z.	Prot. Nr.	Dat.	Name	Alter	Bemerkungen bzügl. d. Zähne		Tonuskontraktions-schema			
8	11	3. I. 1958	W. R.	45 J.	D. L.	S. L.	65→90	55→ 75	↓ ↓	↓ ↓
					P —	— P				
					8—1	1—2(3)4—8	65 90	52 68		
25	11 a	5. I. 1958	D. G.	70 J.	D. L.	S. L.	65→90	60→110	↓ ↓	↓ ↓
					(8)7—1	1—7 (8)				
					8—1	1—8	65 86	60 110		

In beiden Fällen bemerken wir eine Asymmetrie des Tonus, die nicht mit dem Zustand der Zähne, mit Schmerzen, Entzündung usw. in Zusammenhang steht. Im Falle L. Z. 8 sind die Kaumuskeln an der linken Seite bedeutend schwächer und die Ermüdung zeigt sich viel schneller, während der Fall L. Z. 25 denselben Befund der rechtsseitigen Kaumuskeln zeigt. Danach konnte man annehmen, daß bei der *Luxatio mandibulae habitus* der Zustand der Kaumuskeln einer der Ursachen der pathologischen Situation ist.

Von pathologischen Zuständen haben wir zufällig einen Fall von *Parotitis lat. sin.* registriert. Der Kranke meldete sich im ersten Stadium mit Klagen auf Schmerzen in der *Rigio masseterica sin.* Die Diagnose war noch nicht gestellt, es war kein Oedem sichtbar. (Der Kranke war 58 Jahre alt.) Wir haben damals bloß den höheren Tonus der *Musc. masseter sin.* registriert. Nach 7 Stunden konnte man die richtige Diagnose der Parotitis stellen.

Mit Hilfe der Myotonometrie ist es uns gelungen festzustellen, daß der Einfluß von Medikamenten, welche die Blutversorgung der Muskeln fördern, sich auch in dem Tonns der Kaumuskeln widerspiegeln, z. B. :

Tabelle 9

L. Z.	Prot. Nr.	Dat.	Name	Alter	Bemerkungen bzügl. d. Zähne			Tonuskontraktions- schema			
68	8. I. 1958	G. J.	55 J.	D. L.		S. L.	62→ 70	58→ 62	Nach der Behand- lung mit H. A. H.		
				P	—	—				P	
				P	—	—				P	
70→ 90									90→112		
93	15. I. 1958	W. J.	55 J.	D. L.		S. L.	70→ 86	70→ 90	Nach der Behand- lung mit H. A. H.		
				P	—	—				P	
				(8-5)4-1						1-5 6 7 (8)	
72									84	80	88
70→100									80→100		
80									90	96	

In den obigen Fällen ist nach der Behandlung mit H.A.H. eine Änderung der Tonus- und Kontrationswerte eingetreten u. zw. in der Richtung der Erhöhung.

Es wurden in dieser Richtung noch keine weiteren Forschungen gemacht.

Vorliegende Arbeit muß daher bloß als eine vorläufige Mitteilung aufgefaßt werden ; sie hat eher den Zweck, auf die Möglichkeit von Forschungen in stomatologischer Hinsicht mit den Methoden der *Myologia practica* aufmerksam zu machen, als eine endgültige Lösung der stomato-

logischen Probleme zu geben. Bei weiteren Beobachtungen würde es von großem Nutzen sein, eine ganz genaue Anamnese bezüglich des Zustandes der Zähne zu erhalten, weiters mehrere Formen der Entzündung, z. B. Gingivitis zu beobachten und auch die Art des Kauens in allen Fällen genau zu präzisieren.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Wir wissen wohl, daß unser Material und unsere Angaben nicht groß genug sind, um daraus weitgehende Schlüsse zu ziehen, doch setzen wir unsere Registrationen an einem viel größeren Krankengut fort. Obwohl unsere bisherigen stomatologischen myotonometrischen Kaumuskeluntersuchungen nur orientierenden Charakter haben (ebenso wie unsere erste diesbezügliche Publikation), so glauben wir auf Grund unserer bisherigen Angaben auch als nicht Stomatologen folgende, ziemlich wichtige Schlussfolgerungen ziehen zu können :

1) Myotonometrische Messung der Kaumuskulaturfunktion durch Masseter-Registration ist eine wichtige stomatologische, diagnostische Methode bei entzündlichen, degenerativen, traumatischen und anderen Krankheiten des Nervensystems, der Gewebe, der Zirkulation und natürlich in erster Linie des auf diesem Gebiete die wichtigste Funktion erfüllenden Teiles der Mundhöhle, des Zahnes selbst und des wegen Zahnman-gel veränderten Zustandes.

2) Mit obiger Methode läßt sich die Funktion der Kaumuskeln feststellen, wodurch die Ausbildung einer richtigen, für den Patienten nicht nur ästhetischen, sondern auch in ihrer Funktion entsprechenden Prothese erleichtert wird.

3) Man kann die Wirkung von verschiedenen Medikamenten auf die Kaumuskulatur feststellen, in erster Linie bei älteren Patienten, bei denen schon eine geringgradige Atrophie der Kaumuskulatur infolge der schlechten Blutversorgung (Arteriosklerose) besteht, wodurch eine so wichtige Verdauungsfunktion wie das Kauen erleichtert wird.

4) Es läßt sich auf Grund der Messung, die während der Funktion vorgenommen wird, feststellen, ob eine Prothese eine entsprechende ist.

5) Diese Methode kann auch eine diagnostische Hilfsmethode sein, beispielsweise in einem Fall, in welchem eine Entzündung sich mittels Röntgen und anderer Verfahren nicht feststellen läßt, während die Tonuswerte und die mit diesen zusammenhängenden kleinen Amplituden für einen durch eine Entzündung verursachten Reiz sprechen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Autoren haben festgestellt, daß man mit Hilfe des Myotonometers auf Grund von Kau- bzw. Masseterfunktionsmessung auf verschiedene stomatologische Krankheiten, bzw. auf verschiedene Veränderungen schließen kann. Man kann feststellen, ob die Muskeln atrophisch sind oder nicht, was für eine Prothese bei einzelnen Individuen der Funktion der Muskeln entspricht, ob eine Prothese schlecht ist, welche Verfahren für die Orthodontie bzw. Prognathie notwendig sind und welche Medikamente eine gute stomatologische Wirkung haben. Auch die verschiedenen orthopädischen Fragen sind erleichtert.

SCHRIFTTUM

- 1) SZIRMAI, E. : Zentralblatt für Chirurgie 49, 1836, 1952.
- 2) SZIRMAI, E. : Medizinische Technik 1, 2, 1956
- 3) SZIRMAI, E. : Registrierung der Funktion der Kaumuskulatur in stomatologischer Beziehung u. bei Sprachfehlern mit Myotonometer und Myograph, Dtsch. Stomatologie 2, 85, 1957
- 4) KOCZOCIK-PRZEDPELSKA, J. : Myotonometrii i myografii ich zastosowanin w medycynie, "Przegląd Lekarski" -w druku.
- 5) BALOGH, K. : "A stomatológia tankönyve", Bp. A Magyar orvosi könyvkiadó társulat, 1948.