

EEG-EMG

4^o Mod. 62 90
140

Zeitschrift für
Elektroenzephalographie
Elektromyographie
und verwandte Gebiete

Herausgeber:
Caspers, Münster
Hess, Zürich
Kugler, München
Petsche, Wien
Struppler, München

Schriftleiter:
Kubicki, Berlin

Beirat:
Barolin, Rankweil/Vlbg.
Bente, Berlin
Doose, Kiel
Dumermuth, Zürich
Gänshirt, Heidelberg
Haider, Wien
Hopf, Mainz
Kazner, München
Künkel, Hannover
Lücking, München
Niedermeyer, Baltimore
Penin, Bonn
Prechtel, Groningen
Scheffner, Heidelberg
Scherzer, Wien
Speckmann, Münster
Stumpf, Wien

130 Abbildungen
in 194 Einzeldarstellungen
und 24 Tabellen

Band 10/1979

1979

Georg Thieme Verlag
Stuttgart



6H 70/989

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden *nicht* besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, daß es sich um einen freien Warennamen handelt.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Herdweg 63, 1979 – Printed in Germany – Druck: Maisch + Queck, Benzstr. 8, 7016 Gerlingen

Inhaltsverzeichnis

Heft 1 (März 1979) = Seite 1–56
 Heft 2 (Juni 1979) = Seite 57–114

Heft 3 (September 1979) = Seite 115–174
 Heft 4 (Dezember 1979) = Seite 175–236

| | | | |
|---|----|--|-----|
| <i>Petsche, H.</i> : Fünfzig Jahre Elektroenzephalographie | 1 | <i>Schütt, P., H. Muche, U. Gallenkamp, H.J. Lehmann</i> : Reversible Funktionsstörungen peripherer Nerven bei Patienten mit Schilddrüsenerkrankungen | 101 |
| <i>Wieser, H.G., J. Siegfried</i> : Hirnstamm-Ableitungen (Makroelektroden) beim Menschen. 1. Elektrische Befunde im Wachzustand und Ganznachtschlaf | 8 | Sitzungsbericht | 106 |
| <i>Umlauf, B., A. Trappe</i> : Kontinuierliche Messung des Hirndrucks mit einem epiduralen Druckaufnehmer | 20 | Sitzungsbericht | 108 |
| <i>Bartels, M., B. Friedel</i> : Langdauernde EEG-Veränderung bei einer E 605-Vergiftung | 22 | Sitzungsbericht | 110 |
| <i>Fröscher, W.</i> : Die okzipitale θ -Grundrhythmusvariante und ihre Differentialdiagnose ($4 \pm 1/\text{sec}$ -Grundrhythmusvariante). | 25 | Buchbesprechungen | 113 |
| <i>Fichte, K., W.M. Herrmann, St. Kubicki</i> : Mathematische Rationale für die klinischen EEG-Frequenzbänder. 3. Faktorenstruktur unter Psychopharmakabehandlung | 31 | Kongreßkalender | 114 |
| Sitzungsberichte | 38 | <i>Friedl, W., F. Vogel</i> : Das Ruhe-EEG in Beziehung zum neurovegetativen Status und zur räumlichen Wahrnehmung bei normalen jugendlichen Erwachsenen | 115 |
| Buchbesprechungen | 54 | <i>Vollmer, R., I.G. Szirmai, P. Rappelsberger</i> : Zur Ausbreitung von Azetylcholininduzierten Anfällen | 123 |
| Kongreßkalender | 55 | <i>Colon, E.J., J.P.C. de Werd, N.v.d. Veer, J. Kap</i> : Die normalen Provokationen im Leistungsspektrum. Eine klinisch-enzephalographische Untersuchung. | 132 |
| <i>Hopf, H.C., H.E. Kaeser, H.P. Ludin, K. Ricker, R. Stölzel, A. Struppler, W. Tackmann</i> : Grundbedingungen für die Durchführung elektromyographischer Untersuchungen. Teil 1: EMG, Nervenleitgeschwindigkeit und Endplattenbelastung | 57 | <i>Heuser, M.</i> : Elektromyographische Differentialdiagnose bei Abduzenspareisen nukleärer oder distal-neurogener bzw. myogener Genese. | 137 |
| <i>Wieser, H.G., J. Siegfried</i> : Hirnstamm-Ableitungen (Makroelektroden) beim Menschen 2. Klinische und elektrische Effekte bei Stimulation im periaquäduktalen Grau (PGM); augenbewegungsabhängige Aktivität; visuelle und somatosensorische Reizantworten im PGM | 62 | <i>Krause, K.-H., R. Reuther</i> : Elektroneurographischer Nachweis des N. interosseus anterior-Syndroms | 140 |
| <i>Friedl, W., F. Vogel</i> : Geschlechtsunterschiede im normalen Ruhe-EEG bei jungen Erwachsenen | 70 | <i>Studel, W.I., J. Krüger, H. Grau</i> : Zur Alpha- und Spindel-Aktivität bei komatösen Patienten nach einer Schädel-Hirn-Verletzung unter besonderer Berücksichtigung der Computertomographie | 143 |
| <i>Bücking, P.H., F. Regli</i> : Die kurze Periodik paroxysmaler Wellenkomplexe im hirnelektrischen und klinischen Verlauf der Creutzfeldt-Jakobschen Krankheit | 80 | <i>Rumpl, E.</i> : Elektro-neurologische Korrelationen in den frühen Phasen des posttraumatischen Komas. I. Das EEG in den verschiedenen Phasen des akuten traumatischen sekundären Mittelhirn- und Bulbärhirnsyndroms | 148 |
| <i>Rumpl, E., J.M. Hackl, F. Gerstenbrand, G. Bauer</i> : Zum EEG im Leberkoma | 88 | <i>Besser, R., C.J. Schuster</i> : Medikamentöse Beeinflußbarkeit steiler δ -Wellen im Koma. Ein kasuistischer Beitrag | 158 |
| <i>Kubicki, St.</i> : Elektroenzephalographische Dosis- und Schlafprofilbeurteilung eines Hypnotikums aus der Reihe der Triazolothienodiazepine | 95 | <i>Logar, Ch., R. Martischnig, S. Enge, W.D. Sager, G. Ladurner</i> : Zur Wertigkeit von EEG und Computertomographie bei ischämischen Insulten | 161 |
| | | Sitzungsbericht | 167 |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| <i>Rappelsberger, P., I.B. Müller-Paschinger, H. Petsche, H. Pockberger, O. Prohaska, R. Vollmer: Zur intrakortikalen Genese von Spontanaktivität und Photic-Driving: EEG-histologische Korrelationen im optischen Kortex des Kaninchens.</i> | 175 | <i>Bente, D.: Die faktorenanalytische Verarbeitung spektraler EEG-Daten: Auswertungsstrategien und Pharmakoelektroenzephalographische Anwendungsbeispiele</i> | 207 |
| <i>Pockberger, H., H. Petsche, R. Rappelsberger, I.B. Müller-Paschinger, O. Prohaska: Epi- und intrakortikale Aspekte visuell evozierter Potentiale</i> | 184 | <i>Dieterich, E., B. Goebel: Eine praktikable Methode zur polygraphischen Untersuchung von Früh- und Neugeborenen.</i> | 214 |
| <i>Heintel, H., U. Faust, Chr. Faust: Altersabhängigkeit der P₂-Amplituden schachbrettmuster-evozierter Potentiale</i> | 194 | <i>Lesný, I., J. Vajsar, L. Nikolaidu, M. Dušák, I. Havlíček: Registrierung von Hautwiderstandsänderungen bei Kindern mit Kopfschmerzen</i> | 222 |
| <i>Wieser, H.G.: „Psychische Anfälle“ und deren stereoelektroenzephalographisches Korrelat . .</i> | 197 | Alfred-Hauptmann-Preis 1978/79 | 234 |
| | | Buchbesprechungen | 234 |
| | | Kongresskalender | 236 |

Autorenverzeichnis

- A**
 Albani, M. 38
 Andraea, A. 174
 Aranibar, A. 111
 Aschoff, I.C. 488
 Assmus, H. 54
 Avdaloff, W. 173
- B**
 Baier, W. 231
 Bajc, O. 106
 Bartels, M. 22
 Bauer, G. 88
 Bauer, H. 228
 Bechinger, D. 48
 Beck, U. 173
 Becker, T. 43
 Benecke, R. 45, 227, 228
 Benninger, Ch. 229
 Bente, D. 207, 232
 Besinger, U.A. 43
 Besser, R. 158
 Birnberger, K.L. 43
 Bockenheimer, S. 171
 Boenke, R. 226
 Brass, N. 170
 Brinkmann, R. 41
 Brix, R. 112
 Bruggencate, G. ten 167
 Brune, G.G. 44, 49, 172
 Brunner, G. 109
 Bücking, P.H. 80
 Busse, O. 168
- C**
 Caspers, H. 50, 167, 172
 Clarenbach, P. 173
 Claus, D. 48
 Colon, E.J. 132
 Conrad, B. 45, 227, 228
 Cramer, H. 173
- D**
 Danieleczyk, W. 110
 Deecke, L. 229
 Degen, H.E. 220, 231
 Degen, R. 46, 226, 231
 Deisenhammer, E. 46, 227
 Dengler, R. 44
 Dennig, D. 113
 Despland, P.A. 106
 Dieterich, E. 214, 227
 Dietz, V. 46
 Doose, H. 113, 231
 Drenitzky, H. 169
 Duensing, F. 45
 Dumermuth, G. 173, 233
 Dušák, M. 222
 Dust, G. 45
- F**
 Ebner, A. 41
 Egli, M. 107
 Eichelbaum, M. 39
 Eisinger, H. 229
 Eißner, H.J. 170
 Elger, C.E. 51, 172
 Enge, S. 108, 111, 161
 Engelmann, W. 174
- E**
 Esslen, E. 106
 Evens, K.G. 40
- F**
 Fateh, A. 43
 Fichte, K. 31
 Flooh, G. 109
 Freund, G. 168
 Friberg, S. 232
 Friedel, B. 22
 Friedl, W. 70, 115
 Fröscher, W. 25, 39
 Frost, D. 43
 Frowein, R.A. 47
 Fuhrmeister, U. 169, 232
- G**
 Gaab, M. 232
 Galambos, R. 106
 Gallenkamp, U. 101
 Gasser, Th. 232
 Gastaut, H. 113
 Gerfelmeyer, G. 173
 Gerhard, H. 51
 Gerstenbrand, F. 88, 110, 169
 Giedke, H. 174
 Glasow, B. 231
 Glötzner, F.L. 39, 171
 Goebel, B. 214, 227
 Gothe, R. 48
 Gottwald, W. 230
 Graf, M. 108, 109
 Grau, H. 47, 143, 226
 Greil, W. 40
 Groß-Selbeck, G. 113
 Gruber, A. 172
 Gugler, R. 39
 Gundel, A. 231
- H**
 Haas, G. 170
 Haase, S. 228
 Hackl, J.M. 88, 110
 Haller, H. 226
 Harbort, U. 47
 Havlíček, I. 222
 Heinemann, U. 49, 50, 167
 Heintel, H. 54
 Hengl, W. 108, 110
 Herrmann, W.M. 31, 174
 Herzau, V. 43
 Heuser, M. 137
 Hielscher, H. 45, 51, 228
 Hinrichs, H. 233
 Höfler, W. 111
 Hofer, E. 110
 Hofferberth, B. 52, 230
 Hofmann, W.W. 44
 Hofmeier, G. 49, 167
 Hoovey, Z. 231
 Hopf, H.C. 57, 228
 Hossmann, K.-A. 167
 Houchin, J. 233
- J**
 Jacobs, G.W. 170
 Janzen, R.W.C. 46, 49, 169, 170
 Jindra, R. 109
 Jörg, J. 45, 51, 228
- K**
 Kaeser, H.E. 57
 Kanno, O. 173
 Kap, J. 132
 Kapp, H. 173
 Karbowski, K. 106
 Karch, D. 170
 Kellermann, K. 40
 Kendel, K. 226
 Klatt, Ch. 52
 Klee, M.R. 50
 Klemke, W. 174
 Kliemstein, U. 109
 Klingler, D. 46, 227
 Knoblich, O.E. 232
 Knoll, O. 47
 Kömpf, D. 230
 Körner, E. 109
 Konnerth, A. 50
 Koukou-Lehmann, M. 174, 229
 Krämer, M. 47
 Krause, K.-H. 140
 Kropf, A. 227
 Krüger, J. 47, 143
 Kubicki, St. 31, 38, 54, 95, 167, 168, 173
 Küther, G.G. 40
 Kugler, J. 40, 170
 Kuhlendahl, D. 49
 Kunze, K. 48
- L**
 Ladurner, G. 109, 111, 161
 Lamprecht, F. 173
 Lanner, G. 110
 Lapins, R. 108
 Lechle, M. 38
 Lechner, H. 109
 Lehmann, D. 43, 106, 173, 174, 229
 Lehmann, H.J. 51, 101, 228
 Lehmenkühler, A. 50
 Leitner, H. 41, 228
 Lenard, H.G. 44
 Lensing, J. 50
 Lesný, I. 222
 Lindenmaier, C. 43, 106
 Lipinski, Ch. 229
 Lips, U. 168, 169
 Logar, Ch. 111, 161
 Lorenzi, E. 40, 108, 110
 Losse, H. 47
 Lossi, Ch. 42
 Lowitzsch, K. 41, 228
 Ludin, H.P. 57
 Lücking, C.H. 43, 48
 Lütcke, A. 47
 Lux, H.D. 49, 50, 167
- M**
 Mager, J. 171
 Mamoli, B. 109
 Mann, H. 38
 Martischnig, R. 111, 161
 Massing, W. 232
 Matejcek, M. 173
 Matousek, M. 232
 Matthis, P. 229
 Matz, D.R. 172
 Maurer, K. 41, 228
 Mauritz, K.H. 46

M

May, E. 43
 Meier-Koll, A. 230
 Meiser, W. 231
 Meles, H.P. 227
 Mertins, L. 47
 Michael, D. 233
 Michels, P. 38
 Miltner, F.O. 39, 43
 Misgeld, U. 50
 Mucho, H. 101
 Müller, E. 42
 Müller-Jensen, A. 42
 Müller-Paschinger, I.B. 51, 109, 171, 175, 184
 Müllner, E. 38
 Müsers, H. 227

N

Neff, G. 173
 Netter, F.H. 54
 Neundörfer, B. 230
 Nikolaidu, L. 222
 Nolte, R. 170
 Noth, J. 46

O

Ott, E. 108, 109

P

Palm, D. 231
 Passarge, Ch. 38, 39
 Peiffer, J. 43
 Peitz, G. 40
 Penin, H. 39
 Petersén, I. 232
 Petsche, H. 1, 51, 111, 171, 175, 184
 Pfurtscheller, G. 112
 Pichlmayr, I. 168, 169
 Pockberger, H. 51, 171, 175, 184
 Podemski, R. 228
 Pöppl, S.J. 38
 Pölsnecker, J. 44, 49
 Pölsner, J. 44
 Pohl, P. 230
 Prange, H. 227
 Prohaska, O. 50, 51, 171, 172, 175, 184
 Prüll, G. 168

R

Rammler, V. 47
 Rappelsberger, P. 51, 108, 109, 123, 171, 175, 184
 Regli, F. 80
 Reisner, Th. 111
 Reitter, B. 231
 Reuther, R. 140
 Ricker, K. 57, 169
 Rieke, J. 47
 Röder, U.U. 39
 Rudolph, H.-D. 42
 Rüdél, R. 44
 Rüter, E. 40, 172
 Rumpl, E. 88, 108, 110, 148, 169
 Runge, M. 42

S

Sager, W.D. 111, 161
 Sarvey, J.M. 50
 Sauer, M. 48
 Schäfer, E. 41, 228
 Scheffner, D. 229
 Schenck, E. 48
 Scherg, M. 41
 Scherzer, E. 108, 110
 Schiller, H.H. 106
 Schloon, H. 44
 Schlote, W. 43
 Schmidt, C.L. 171
 Schmidt, D. 38, 113
 Schneider, E. 226
 Schroeter, K.H. 232
 Schütt, P. 101
 Schulte, K. 47
 Schultheiss, K. 228
 Schulz, H. 172
 Schuster, C.J. 158
 Scollo-Lavizzari, G. 40, 107
 Siegfried, J. 8, 62, 107
 Sitzer, G. 44, 49
 Skrandies, W. 43, 106, 229
 Spatz, R. 40, 170
 Speckmann, E.-J. 40, 51, 167, 172
 Stahl, H.J. 47
 Steinmann, H.W. 47
 Steudel, W.I. 47, 143
 Stille, G. 174
 Stöhr, M. 43
 Stölzel, R. 57
 Stolz, M. 43

Stolzis, L. 229
 Straschill, M. 49, 52, 171
 Ströbele, B. 47
 Struppler, A. 43, 57
 Sturm, U. 230
 Summer, K. 109
 Sutor, B. 50
 Szirmai, I.G. 108, 123

T

Tackmann, W. 49, 57
 Taghavy, A. 52
 Takahashi, H. 49, 52
 Theisohn, M. 38, 39
 Thorwirth, V. 42
 Tirsch, W.S. 38
 Tjeerdsma, H. 173
 Toyka, K.V. 43
 Trappe, A. 20
 Trincker, D. 42
 Trusch, W. 168

U

Umlauf, B. 20

V

Vajsar, J. 222
 Veer, N.v.d. 132
 Vieth, J. 50
 Vogel, F. 70, 115
 Volles, E. 42
 Vollmer, R. 108, 109, 123, 175
 Walther, B. 227
 Weber, U. 226
 Weber, W. 232
 Weerd, J.P.C. de 132
 Weichert, H.C. 228
 Weinmann, H. 38
 Wessely, P. 108, 111
 Wieser, H.G. 8, 62, 107, 197, 227
 Wiethölter, H. 43
 Wilhelm, H. 51, 228
 Wolf, P. 39
 Wolpert, E. 230

Z

Zander, K.J. 40
 Zeiler, K. 111
 Ziegler, B. 226
 Zimpel, F. 47
 Zschocke, St. 42, 46, 49, 169

Sachverzeichnis

- A**
 Analyse, Auswertungsstrategie 207
 , Autokorrelation 232
 , automatische 232
 , digitale Speicherung 232
 , Faktoren- 31, 207, 232
 , Frequenz- 46
 -, Hjordsche Deskriptoren 173
 -, Intervall- 47
 , Kohärenz 173
 , Leistungsspektren 40, 132, 173
 , Mikrocomputer 232
 -, Parametrisierung 232
 , Schlaf- 137
 -, Spektral- 207, 232
 -, Steilheitsdeskriptoren 173
 Aphasie, evozierte Potentiale 228
- C**
 Computertomographie 47, 48, 228
 , Enzephalomalazie 111
 -, Gefäßprozesse 111, 143
 ---, Insulte 161
 Creutzfeldt-Jacobsche-Erkrankung 80
- E**
 EEG, epileptiforme Potentiale 50
 -, EPSP 50
 , Feldpotentiale 167, 171, 172
 -, Frequenzbänder 31
 -, Genese 175
 -, Genetik 115
 -, Geschlechtsunterschiede 70
 -, Hämodialyse 170
 -, Hippokampus 50
 -, hochfrequente Aktivität 50
 , Hyperpolarisation 50
 -, intrakortikales 50
 -, Ionenmilieu 167
 , IPSP 50
 , Kalium, extrazelluläres 167
 , Kontrastmittel 47, 52, 171
 -, Membranpotentiale 49
 , normales 70, 115
 , Sklerodermie 230
 -, Stereo- 8, 197
 -, Tiefenableitungen 8, 175, 184, 197, 227
 -, Willkürbewegungen 229
 EMG, Abduzensparese 137
 -, Aktionspotentiale 45
 , Alkohol 109
 , Ceroidlipofuszinose 49
 -, Durchführungsempfehlungen 57
 -, Einzelfaser- 44
 -, F-Welle 106
 -, Hyperthyreose 101
 -, Hypothyreose 101
 -, Innervationsmuster 49
 -, ischämische Blockierung 46
 -, Kollagenosen 44
 -, multiple Sklerose 51
 , N. inteross. anter.-Syndrom 140
 -, Neurographie 44
 -, Neurographie, Cauda equina 45
 -, Neuropathie 109, 231
 , Sulcus ulnaris-Syndrom 45
 , Urämie 231
 , Wurzelkompression 45
 Enzephalopathie, urämische 47
 -, Zeckenparalyse 48
 Epilepsie, Anfallsprophylaxe 39
 , Auraerscheinungen 197
 , Azetylcholinanfälle 123
 -, Eklampsie 169
 -, Fieberkrämpfe 46
 , Fokus 171, 172
 -, Halluzinationen 197
 -, idiopathische 172
 -, intrakortikale Ableitungen 111, 123
 -, Jackson-Status 170
 -, Kalium, extrazelluläres 50
 , kortikale Ausbreitung 108
 -, myoklonisch-astatische 231
 -, Notfallbehandlung 39
 -, Pentylentetrazol 40
 -, Plasmakonzentration 39
 -, posttraumatische 111
 , psychische Anfälle 197
 -, Schlafableitung 39, 226, 227
 -, Schlafentzug 46, 108
 -, Säuglingsalter 38
 -, Status 170, 232
 -, Strychnin 40
 -, Video-EEG 38
 -, Vigilanz 107
 evozierte Potentiale, akustisch 41, 112, 228
 ---, Felder 229
 ---, Gefäßprozeß 42
 ---, Hirnstamm 41, 62, 106
 ---, Hirntrauma 43
 ---, intrakortikale 184
 ---, Migräne 42
 ---, multiple Sklerose 42, 109
 ---, Retrobulbärneuritis 41, 109
 ---, Schachbrettmusterinversion 41, 42, 109, 194, 228
 ---, somato-sensible 43
 ---, Stereotaxie 43
 ---, visuelle 41, 42, 51, 106, 112, 184, 227, 228
- H**
 Hämodialyse 170
 Hirndruckmessung 20
 Hirntrauma 20
 Hydrozephalus, Okklusions- 52
- I**
 Intensivpflege 168, 169
 -, EEG-Überwachung 47
 -, Frequenzanalyse 46
 -, Hirndruckmessung 20
 -, Koma 107
 -, Kreislaufstillstand 167
 , Neugeborene 106
 Intoxikation, E 605 22
 , Schlafmittel 158, 168
 ischämische Attacken 108
- K**
 Karzinomatose, meningeale 52
 Kinder, Chronobiologie 230
 , Frühgeborene 170, 214
 , geistig behinderte 230
 -, Migräne 222, 231
 -, Neugeborene 214
 -, Neuropathie 231
 -, normale Entwicklung 38

- Kinder, Polymyositis 44
 –, Schlaf 46, 227, 229
 –, Säuglingsreflexe 48
 Koma 47
 –, α - 143, 169
 –, antikonvulsive Therapie 158
 –, Bulbärhirnsyndrom 148, 169
 –, evozierte Potentiale 106
 –, Mittelhirnsyndrom 148, 169
 –, Schlafphasen 168
 –, Vergiftungen 168
 Kontrastmittel 47, 52, 171
 Kopfschmerz, Hautwiderstand 222
 –, Migräne 42, 222, 231
 μ -Aktivität 112
 multiple Sklerose 110
 Muskeltrophie, neurale 48
 Myasthenia gravis 43, 44
 Myoklonien, hypoxische 49
 –, Pankreatitis 106
 Myopathie 43
 Myositis 44
- N**
- Neuropathie, Alkohol- 109
 –, urämische 231
 Nystagmographie 52
- O**
- Oxygenation, hyperbare 110
- P**
- Paralyse, hypokaliämische 44
 Parkinson 49
 paroxysmale Komplexe 80
 Pharmaka, Carbamazepin 38, 39
 –, Clonazepam 39, 80
 –, Clozapin 40
 –, Diazepam 39
 –, Faktorenanalyse 31, 207
 –, Halloperidol 40
 –, Hypnotika 174
 –, klinische Prüfung 95, 174
 –, L-Valin 88
 –, Lithium 40
- Pharmaka, Na-Valproinat 38
 –, Phenobarbital 38, 39
 –, Phenytoin 38, 39, 40
 –, Primidon 38
 –, Psycho- 31, 207
 –, Thoridazin 40
 –, Triazolothienodiazepin 95
 Photiedriving 175
 Psychosen, Schizophrenie 229
- S**
- Schädelhirntrauma, α -Aktivität 143, 148
 –, Anfallsprophylaxe 39
 –, Bulbärhirnsyndrom 110
 –, Epilepsie 111
 –, evozierte Potentiale 43
 –, Intervallanalyse 47
 –, Mittelhirnsyndrom 110
 –, Psychosyndrom 108, 110
 –, Spindelaktivität 47
 Schlaf, Alkoholiker 173
 –, Analysemethoden 173
 –, Antiepileptika 39
 –, Depression 172
 –, Endokrinologie 173
 –, Entzug 46, 108, 226, 227
 –, Epilepsie 226, 227
 –, Fieberkrämpfe 46
 –, Hirndefekte 226
 –, Neugeborene 227
 –, PGM-Aktivität 8
 –, Protactyl 46
 –, Psychosen, akute 172
 –, psychosomatische Anfälle 226
 –, reaktaltemperatur 174
 –, Schweißsekretion 226
 –, Spektralanalyse 173
 –, Tagtraumberichte 174
 –, Tiefenableitungen 8
 –, Triazolothienodiazepin 95
 δ -Grundrhythmusvariante 25
- T**
- thyreotoxische Krisen 170
 Tumor, Pseudo- 108

Elektroneurographischer Nachweis des N. interosseus anterior-Syndroms*

K.-H. Krause, R. Reuther

Neurologische Univ.-Klinik Heidelberg

Electroneurographic proof of the anterior interosseous nerve syndrome

A 52 year old female with an anterior interosseous nerve syndrome is reported, which probably was caused by an unusual mechanical stress – transport of a case with the left hand for a prolonged period. With insertion of pronator quadratus muscle by a needle electrode as far as radial and distal as possible we received a distinctly prolonged latency of 9.8 ms on the afflicted side by stimulation of median nerve in the bend of elbow; the corresponding value on the healthy side was 5.9 ms. The described technic seems recommendable for proofing of diagnosis and controlling the course of this illness in cases without complete denervation of the muscles innervated by the anterior interosseous nerve.

Key-Words: *Anterior interosseous nerve syndrome – Electroneurography – Pronator quadratus muscle – Median nerve palsy*

Eine isolierte Läsion des N. interosseus anterior wurde 1952 erstmals von *Kiloh* und *Nevin* beschrieben (5). Inzwischen liegen zahlreiche kasuistische Mitteilungen vor. In mehreren Fällen erfolgte eine Elektrodiagnostik (1–4, 6–13), ohne daß ein eindeutiger elektroneurographischer Nachweis des Syndroms gelang. Im folgenden soll über eine Patientin berichtet werden, die die typischen klinischen Symptome eines N. interosseus anterior-Syndroms bot und bei der elektroneurographisch eine Zunahme der Latenz des N. interosseus anterior auf der betroffenen Seite nachgewiesen werden konnte.

Kasuistik

Es handelt sich um eine 52jährige Frau ohne neurologische Vorerkrankungen. Am 15.12.1978 habe sie über eine längere Strecke einen sehr schweren Koffer mit der linken Hand getragen. Am Morgen des nächsten Tages sei ihr eine Schwäche in Daumen und Zeigefinger der linken Hand aufgefallen. Zeitweise habe sie in den ersten 2 Wochen dumpfe Schmerzen in Unterarm-Mitte auf der Beugeseite gehabt.

Bei der Untersuchung am 4.1.1979 war eine Beugung der Endglieder der Finger 1 und 2 links nicht möglich (Abb. 1), die Pronation war bei gebeugtem Unterarm links schwächer als rechts. Auf der Volarseite des Unterarmes bestand am Übergang vom proximalen zum mittleren Drittel ulnar neben dem M. brachioradialis eine erhebliche Druckdolenz. Muskelatrophien lagen nicht vor, Sensibilitätsstörungen waren nicht nachzuweisen. Der übrige neurologische Befund war unauffällig.

Zusammenfassung

Es wird über eine 52jährige Frau mit einem N. interosseus anterior-Syndrom berichtet, das wahrscheinlich durch eine ungewohnte mechanische Belastung – längeres Koffertragen mit der linken Hand – bedingt war. Bei möglichst weit radialer und distaler Sondierung des M. pronator quadratus mit einer Nadelelektrode gelang es, durch Stimulation des N. medianus im Ellenbogenbereich eine mit 9,8 ms deutlich verlängerte Latenz auf der betroffenen Seite zu messen; der entsprechende Wert auf der gesunden Seite betrug 5,9 ms. Die beschriebene Untersuchungstechnik erscheint in Fällen, in denen keine komplette Denervierung der vom N. interosseus anterior versorgten Muskeln vorliegt, zur sicheren Diagnosestellung und zur Verlaufskontrolle empfehlenswert.

Elektromyogramm:

Bei Ableitung mit konzentrischer Nadelelektrode aus den Mm. flexor pollicis longus und pronator quadratus links war keine pathologische Spontanaktivität nachzuweisen. Bei Willkürinnervation kam es in beiden Muskeln zu einer verminderten Kraftentfaltung mit entsprechender Rarefizierung des Aktivitätsmusters, im M. flexor pollicis longus im Sinne eines Übergangs-, im M. pronator quadratus eines Übergangs- bis Einzelentladungsmusters. Die dabei zur Darstellung kommenden Muskelaktionspotentiale waren nach Form, Dauer und Amplitude unauffällig. Der elektromyographische Befund in den Mm. opponens pollicis links, pronator quadratus rechts und flexor pollicis longus rechts war normal.

Elektroneurogramm:

Der M. pronator quadratus wurde bds. weit radial und distal mit einer Nadelelektrode sondiert. Bei Stimulation des N. medianus in der Ellenbeuge mit einem supramaximalen Reiz wurde links eine Latenz von 9,8 ms, rechts von 5,9 ms gemessen (Abb. 2). Die Distanz zwischen Reiz- und Ableitelektrode betrug bds. 26 cm. Bei Ableitung mit einer Nadelelektrode aus dem M. opponens pollicis links belief sich die distale motorische Latenz auf 3,6, die proximale auf 7,8 ms, die motorische Nervenleitgeschwindigkeit des N. medianus links auf 56 m/s. Die Bestimmung der distalen sensiblen Latenz bei antidromer Reizung unter Ableitung mit Ringelektroden am Mittelfinger ergab bds. einen Wert von 2,5 ms, die proximale Latenz lag ebenfalls seitengleich bei 6,4 ms, die sensible Nervenleitgeschwindigkeit des N. medianus betrug bds. 61 m/s.

*Herrn Prof. Dr. H. Gänshirt zum 60. Geburtstag



Abb. 1 linke Hand der Patientin beim Versuch der maximalen Beugung in den Fingerendgelenken

Verlauf

Bei einer Nachuntersuchung am 6.3.1979 gab die Patientin an, daß sich die Beugungsfähigkeit der beiden ersten Fingerendglieder in der Zwischenzeit deutlich gebessert habe. Bei der Untersuchung war die grobe Kraft bei Flexion der Endphalangen der Finger 1 und 2 links nur noch ganz diskret vermindert, sonst war der neurologische Befund unauffällig.

Diskussion

Der klinische Befund bei unserer Patientin war typisch für ein Kompressionssyndrom des N. interosseus anterior links. Charakteristisch für eine isolierte Schädigung dieses Nerven sind Paresen des M. flexor pollicis longus, des M. pronator quadratus sowie von radialen Anteilen des M. flexor digitorum profundus. Sensible

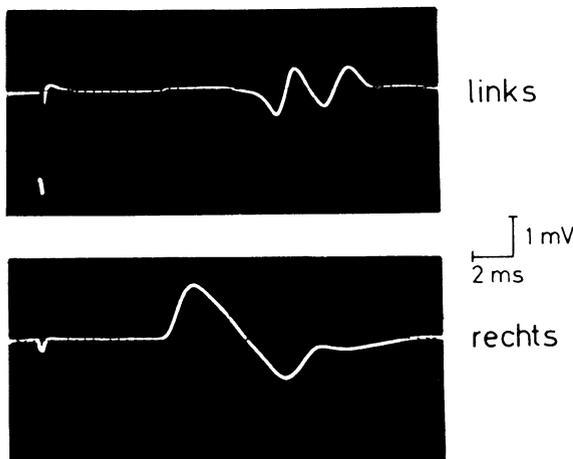


Abb. 2 motorische Latenz bei Stimulation des N. medianus in der Ellenbeuge und Ableitung mit Nadelelektrode aus dem M. pronator quadratus

Störungen lassen sich nicht objektivieren, da der N. interosseus anterior lediglich vom Periost der Unterarmknochen, von der Membrana interossea sowie vom Handgelenk ausgehende sensible Fasern enthält. Zu Beginn eines N. interosseus anterior-Syndroms wird – wie auch von unserer Patientin – häufig über einen unbestimmten Tiefenschmerz im mittleren Unterarmdrittel geklagt. Gelegentlich findet sich, wie bei unserer Patientin, eine Druckdolenz im proximalen Unterarmbereich auf der Volarseite (1, 4).

Ätiologisch erscheint bei unserer Patientin die vorangegangene ungewohnte mechanische Belastung des linken Armes durch langes Tragen eines schweren Koffers relevant. Ähnliche Fälle infolge Hebens schwerer Gewichte wurden in der Literatur mitgeteilt (12); weitere mögliche Ursachen wie offene Verletzungen oder stumpfe Traumen am Unterarm, Frakturen, Kompression des Nerven durch ein fibröses Band, ein anomales Gefäß oder einen akzessorischen Kopf des M. flexor pollicis longus bzw. des M. flexor digitorum superficialis (12) waren nicht nachweisbar.

Hinsichtlich der differentialdiagnostischen Klärung, z.B. gegenüber einer Sehnenruptur, sowie der prognostischen Aussage und der Verlaufskontrolle kommt der elektromyographischen Untersuchung eine wesentliche Bedeutung zu.

Bei unserer Patientin war eine Denervierung in den betroffenen Muskeln nicht nachweisbar, retrospektiv nach dem günstigen Verlauf auch nicht zu erwarten; die gefundene deutliche Rarefizierung des Aktivitätsmusters bei Willkürinnervation wies auf eine Schädigung des N. interosseus anterior links im Sinne einer Neurapraxie hin. Es konnte somit von vornherein eine günstige Prognose gestellt werden. Ein ähnlicher elektromyographischer Befund wurde von O'Brien und Upton mitgeteilt (9). Bei den meisten elektromyographisch untersuchten Patienten fand sich dagegen pathologische Spontanaktivität in Form von Fibrillationspotentialen bzw. positiven scharfen Wellen in den betroffenen Muskeln (1–4, 6–8, 10, 11 [Pat. 1] und 12 [Pat. 2–4]). Bei diesen Patienten sollten kurzfristige elektromyographische Kontrolluntersuchungen erfolgen. Falls sich bei Patienten mit einer auch elektromyographisch vollständigen Lähmung nach 6–8 Wochen keine Besserungstendenz zeigt, wird eine operative Revision empfohlen (11, 12). Die operativen Ergebnisse beim N. interosseus anterior-Syndrom sind bisher durchweg gut. In Fällen, in denen zwar Denervierungspotentiale, daneben aber noch Restinnervation nachweisbar ist, erscheint eine abwartende Haltung gerechtfertigt, sofern bei Kontrolluntersuchungen das Innervationsmuster nicht zunehmend weiter rarefiziert erscheint; der günstige Verlauf ohne chirurgische Intervention bei den beiden Patienten von Gardner-Thorpe (3) unterstützt diese Ansicht. Bei Patienten wie dem von O'Brien und Upton (9) sowie dem unsrigen, bei denen sich elektromyographisch

lediglich eine Rarefizierung des Aktivitätsmusters zeigt, sollte auf jeden Fall der spontane Verlauf abgewartet werden.

Die Diagnose eines Nervenkompressionssyndroms ist eindeutig zu stellen, wenn die Leitgeschwindigkeit des Nerven in dem betroffenen Bereich verlangsamt bzw. seine Latenz verlängert ist. Elektroneurographische Untersuchungen beim N. interosseus anterior-Syndrom sind bislang selten, mehrfach erfolgte eine Messung der motorischen Nervenleitgeschwindigkeit des Hauptstammes des N. medianus am Unterarm mit Ableitung des Antwortpotentials aus der Daumenballenmuskulatur (1–4, 6, 8, 9). Bis auf eine von *Lake* (6) bei seinem Patienten 2 festgestellte diskrete Verlangsamung der motorischen Nervenleitgeschwindigkeit ergaben sich hier erwartungsgemäß unauffällige Befunde. Die sensible Nervenleitgeschwindigkeit, soweit gemessen (1, 3, 9), lag, wie bei unserer Patientin im Normbereich. Die Schwierigkeit bei der elektrischen Untersuchung des N. interosseus anterior besteht darin, daß die von diesem Nerven innervierten Muskeln in enger Nachbarschaft zu weiteren Muskeln stehen, die bei Stimulation des N. medianus in der Ellenbeuge mitinnerviert werden, so daß es zu einer störenden fortgeleiteten Aktivität kommt (4). Eine Messung mit Oberflächenelektroden über dem M. flexor pollicis longus oder dem M. pronator quadratus erscheint somit wenig sinnvoll. Kein Muskelaktionspotential bei Stimulation des N. medianus am Ellenbogen fanden *Vichare* (13), medianer Kopf des M. flexor digitorum profundus und *Spinner* (12, M. flexor pollicis longus). *Assmus* u. Mitarb. (1) erschien der Befund vom M. flexor pollicis longus nur beschränkt verwertbar, immerhin verringerte sich die präoperativ gemessene Latenz von 4,4 ms postoperativ auf 3,5 ms. Ein Vergleich mit den Werten auf der gesunden Seite erfolgte nicht.

Literatur

- 1 *Assmus, H., J. Hamer, K. Martin*: Das Nervus-interosseus-anterior-Syndrom. *Nervenarzt* 46 (1975) 659–661
- 2 *Farber, J.S., R.S. Bryan*: The anterior interosseous nerve syndrome. *J. Bone Jt Surg.* 50–A (1968) 521–523
- 3 *Gardner-Thorpe, C.*: Anterior interosseous nerve palsy: spontaneous recovery in two patients. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* 37 (1974) 1146–1150
- 4 *Huffmann, G., B. Leven*: N. interosseus anterior-Syndrom. Bericht über 4 eigene und 49 Fälle aus der Literatur. *J. Neurol.* 213 (1976) 317–326
- 5 *Kiloh, L., G., S. Nevin*: Isolated neuritis of anterior interosseous nerve. *Brit. med. J.* 1952 I, 850–851
- 6 *Lake, P.A.*: Anterior interosseous nerve syndrome. *J. Neurosurg.* 41 (1974) 306–309
- 7 *Mills, R.H.B., K. Mukherjee, I.B. Bassett*: Anterior interosseous nerve palsy. *Brit. med. J.* 1969 II, 555
- 8 *Neundörfer, B., M. Kröger*: The anterior interosseous nerve syndrome. *J. Neurol.* 213 (1976) 347–352
- 9 *O'Brien, M.D., A.R.M. Upton*: Anterior interosseous nerve syndrome. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* 35 (1972) 531–536
- 10 *Schmidt, H., O. Eiken*: The anterior interosseous nerve syndrome. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* 5 (1971) 53–56
- 11 *Spinner, M.S., N. Schreiber*: Anterior interosseous-nerve paralysis as a complication of supracondylar fractures of the humerus in children. *J. Bone Jt Surg.* 51–A (1969) 1584–1590
- 12 *Spinner, M.*: The anterior interosseous-nerve syndrome. *J. Bone Jt Surg.* 52–A (1970) 84–94
- 13 *Vichare, N.A.*: Spontaneous paralysis of the anterior interosseous nerve. *J. Bone Jt Surg.* 50–A (1968) 806–808

K.-H. Krause, R. Reuther: Elektroneurographischer Nachweis des N. interosseus anterior-Syndroms. *Z. EEG-EMG* 10 (1979) 140–142

Anschrift:

Dr. Klaus-Henning Krause, Priv.-Doz. Dr. Roland Reuther, Neurologische Univ.-Nervenklinik Heidelberg, Voßstr. 2 D-6900 Heidelberg

Störungen durch fortgeleitete Aktivität anderer Muskeln erscheinen uns am geringsten bei Nadelableitung aus dem M. pronator quadratus; dieser Muskel ist leicht auf der Volarseite im distalen Unterarmbereich zwischen Ulna und Radius zu sondieren; der Einstich sollte möglichst weit distal, also nur knapp proximal vom Handgelenk erfolgen, da hier eine Störung durch fortgeleitete Aktivität anderer Muskeln am wenigsten zu erwarten ist. An dieser Stelle könnten, anatomisch gesehen, Potentiale des M. digitorum superficialis, der allerdings deutlich weiter ulnar liegt, oder von Medianus-innervierten Anteilen der Mm. flexor carpi radialis bzw. flexor digitorum profundus stören. Eine Störung durch diese Muskeln ist bei Nadelableitung weniger wahrscheinlich als bei Anwendung von Oberflächenelektroden.

Die Latenz zum M. pronator quadratus wurde bisher lediglich von *Gardner-Thorpe* (3) bestimmt; der Autor machte jedoch keine genaueren Angaben über die Durchführung, es erfolgte kein Vergleich mit der gesunden Seite. Es wurde lediglich festgestellt, daß die Meßwerte nicht signifikant von denen zweier Personen abwichen, die keine Schädigung des N. medianus oder N. interosseus anterior aufwiesen. Bei unserer Patientin war dagegen auf der betroffenen Seite mit 9,8 msec gegenüber 5,9 msec auf der gesunden Seite eine deutliche Verlängerung der Latenz festzustellen. Natürlich kann eine Latenzverzögerung sicher nur in solchen Fällen gefunden werden, bei denen keine vollständige Denervierung vorliegt. Gerade bei Fällen wie dem unsrigen, bei denen zunächst ein weiteres Abwarten indiziert ist, dürfte aber die Messung der Latenz zum M. pronator quadratus ein geeignetes Untersuchungsverfahren zur Sicherung der Diagnose und zur Verlaufskontrolle darstellen.