

Wehrmedizinische Monatsschrift

Herausgegeben in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium der Verteidigung · Organ des Sanitäts- und Gesundheitswesens der Bundeswehr · Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Wehrmedizin und Wehrpharmazie e. V.

Redaktion: Oberstarzt a. D. Dr. med. Ludwig Schmitt

Beirat: Prof. Dr. med. K.-H. Bäßler, Mainz; Prof. Dr. med. H. Brandis, Bonn; Generalarzt Dr. med. E. Ebeling, Bonn; Prof. Dr. med., Dr. med. dent. D. Haunfelder, Münster; Prof. Dr. med. G. W. Korting, Mainz; Prof. Dr. med. L. Koslowski, Tübingen; Prof. Dr. med. H. A. Kühn, Würzburg; Prof. Dr. med. H.-J. Lange, München; Prof. Dr. med. G. Lehnert, Hamburg; Prof. Dr. med., Dr. med. dent. E. Lehnhardt, Hannover; Prof. Dr. med. G. Maurer, München; Prof. Dr. rer. nat., Dr. med. E. Mutschler, Frankfurt; Prof. Dr. rer. nat. H. Oelschläger, Frankfurt; Prof. Dr. med. P. Röttgen, Bonn; Prof. Dr. med. H. Schadewaldt, Düsseldorf; Prof. Dr. med. E. Scherer, Essen; Prof. Dr. med. O. Schrappe, Würzburg; Flottenarzt Dr. med. K. Seemann, Kiel; Prof. Dr. med. W. Spann, München; Oberstapotheker Priv.-Doz. Dr. rer. nat. H. Trapmann, München; Prof. Dr. med. vet. S. Wenzel, Hannover

Anschrift der Redaktion: Eichendorffstraße 2 b, 5400 Koblenz-Oberwerth, Telefon 02 61 / 3 22 12

Anschrift des Verlages: A. Bernecker Verlag, Unter dem Schöneberg 1, 3508 Melsungen, Telefon 0 56 61 / 8 86-8 88

Anzeigenverwaltung: Karl Demeter, Würmstraße 13, 8032 Gräfelfing vor München,
Telefon 0 89 / 85 20 33, Telex: 05-24 068 delta d.

Jahresregister und Sachverzeichnis 22. Jahrgang 1978

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Originalien	2
Tagungsberichte	4
Medizinische Kurzinformationen	4
Wehrmedizinische Kurzinformationen	4
Flugmedizinische Kurzinformationen	4
Tauchermedizinische Kurzinformationen	4
Zahnmedizinische Kurzinformationen	4
Aus dem Sanitätsdienst der Bundeswehr	4
Aus der Geschichte und Zeitgeschichte	5
Personalien	5
Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Wehrmedizin und Wehrpharmazie e. V.	5
Buchbesprechungen	5
Neuzugänge der Wehrmedizinischen Bibliothek im Sanitätsdienst der Bundeswehr	5
Tagungen	6
Verschiedenes	6
Sachverzeichnis	7

BERNECKER VERLAG MELSUNGEN

Originalien (nach Verfassern)

- Adler, J.: Abtransport und Behandlung der Verwundeten im Oktober-Krieg 1973
- Baljer, G., Sailer, J. und Mayr, A.: Vergleichende Untersuchungen über eine lokale Immunisierung gegen *Clostridium tetani* und *Clostridium novyi*
- Beck, A. und Fischer, W.: Wirbelsäulenganzaufnahmen zur Beurteilung der Wehrfliegerverwendungs-fähigkeit
- Brickenstein, R.: Probleme der geistigen Tauglichkeit
- Brickenstein, R.: Autoaggressionen von Soldaten der Deutschen Bundeswehr in 20 Jahren
- Brückner, R.: Zur Klinik und Behandlung des Kolon-
karzinoms
- Burmeister, G.: Infektiöse Mononukleose und Tonsil-
lektomie
- Burmeister, G.: Lokalrezidiv eines pleomorphen Ade-
noms der Gl. submandibularis, trotz vollständiger
Tumorentfernung
- Contzen, H.: Die Aufgaben des Krankenhauses im
Katastrophenfall
- Eiden, W. und Kielhorn, L.: Untersuchungen über die
Wirkung perkutaner Therapie in der Traumatologie
unter besonderer Berücksichtigung wehrmedizi-
nischer Aspekte
- Eversmann, T., Gottsmann, M., Uhlich, E., Ulbrecht, G.
und Scriba, P. C.: Streß-induzierte Sekretionsän-
derungen hypophysärer Hormone
- Felkl, K.: Nosokomiale Infektionen aus urologischer
Sicht
- Fischer, H.: Verwundetenzugang bei deutschen Haupt-
verbandplätzen während des 2. Weltkrieges
- Fischer, W. H. und Schneider, K. E.: Lagerung von
Trinkwasser in Kanistern
- Fleischner, G.: Der Kreuzschmerz bei Soldaten
- Forster, J.: Die Laboratoriumsdiagnose der infek-
tiösen Mononukleose. Nachweis von Heteroagglu-
tinien und spezifischen Antikörpern gegen das
Epstein-Barr-Virus
- Frössler, H.: Intraarterielle Dosismessung mittels LiF-
TLD-100 Detektoren bei Strahlentherapiepatienten
- Glauer, D.: Bergen und Abtransport von Verwunde-
ten unter besonderer Berücksichtigung der Trans-
portmittel und der Transportbedingungen
- Guggenbühl, D.: Eine Konzeption der psychischen
Kameradenhilfe
- Habermann, J., Eversmann, T., Ulbrecht, G. und
Scriba, P. S.: Änderung der Schilddrüsenfunktions-
lage bei Vestibularisreizung und bei Psycho-phy-
sischen Belastungen
- Hartel, W., Frössler, H., Hedding, W. und Faist, E.:
Das Bronchialkarzinom klinisches Bild, Diagnostik
und Therapie
- Hengst, W.: Posttraumatische Skelettdiagnostik mit
Radionukliden
- Homann-Goldmayer, A.: Aspekte zur ärztlichen Fort-
bildung in der Bundesrepublik Deutschland unter
besonderer Berücksichtigung der Allgemeinmedizin
- Klietmann, W. und Koslowski, L.: Neue Wege der
präexpositionellen Tollwutprophylaxe und postex-
positionellen Tollwutbehandlung des Menschen
- Klimmek, R. und Weger, N.: Wirkung von 5-Hydroxy-
methylfurfural auf Atmung, Kreislauf, Blutgase und
klinisch-chemische Parameter beim Hund
- Kraft, H.: Autogenes Training in der Gesundheitsvor-
sorge bei der Bundeswehr, Ergebnisse einer
Studie bei 5 Einheiten eines Luftwaffengeschwaders

Kujath, P. und Sipp, H.: Neuartige Therapiemöglich- keit der Akne vulgaris	374
Lombard, Ch.: Medizinische Aspekte der Bewältigung von Katastrophen während des Abtransports	117
196 Meyer, G., Rohde, G. und Korte, R.: Immunitätsent- wicklung nach Verabreichung von Staphylokokken- Enterotoxin B bei Rhesusaffen (<i>Macaca mulatta</i>)	7
48 Meyer, G.: Möglichkeiten zur Standardisierung von Versuchstieren	274
329 Michel, R.: Neuere Erkenntnisse über Entwicklung und Übertragungswege einiger humanpathogener Parasitenarten	257
65 Michel, R. und Schneider, H.: Protozoologische Schwimmbaduntersuchungen	270
138 Mockenhaupt, J. und Haupt, P. R.: Lymphadenitis me- senteralis pseudo tuberculosa MASSHOFF	358
301 52 Mülinen, G. F.: Neue völkerrechtliche Regeln für den Sanitätsdienst der Streitkräfte	208
152 Nobbe, F.: Schäden durch Kälte und Unterkühlung	183
193 Paravicini, D. und Lawin, P.: Ärztliche Erstversorgung im Katastrophen- oder Verteidigungsfall aus der Sicht des Anaesthesisten	146
152 Pfander, F.: Ist die Soforttherapie des akuten Knall- traumas mit Dextran gefahrlos?	81
308 Pöllmann, L.: Spontanrhythmische Schwankungen der Funktionen der Zähne	16
161 Pöllmann, L. und Hausamen, J. E.: Schußverletzungen im Kiefer-Gesichtsbereich	289
54 Reindl, H.: Die geltenden völkerrechtlichen Regeln für den Sanitätsdienst der Streitkräfte	202
200 Rohe, K. M.: Zur Methodik der Leberblindpunktion	78
10 Röse, R.: Sanitätsdienstliche Maßnahmen bei Mas- senanfall unter besonderer Berücksichtigung der Sichtung	121
342 Rossetti, M.: Medizinische Aspekte der Bewältigung von Katastrophen am Katastrophenort	112
368 Schairer, K. W. und Sigel, H.: Echokardiographie: Ihre Technik und Anwendbarkeit in der Diagnostik von Herzerkrankungen in der Wehrmedizin	225
297 Schaphuis, T.: Schwierigkeiten bei der Beurteilung von raumfordernden spinalen Prozessen	333
105 Scheele, G.: Pathologische Anatomie der Meniskus- läsion	1
134 Scheidhauer, E., Hörster, B. und Bierther, M.: Die Mesenchymreaktion nach intralamellärer Kerato- plastik	82
167 Schmahl, K.: Klinische Aspekte zur Frühdiagnostik der Spondylitis ankylosans (M. Bechterew) bei Ju- gendlichen	323
297 Schmitt, L.: Scientiae – Humanitati – Patriae	353
98 Sigel, H. und Schairer, K. W.: Mitralklappenprolaps: Eine häufige und weitgehend unbekannte Klappen- anomalie und ihre wehrmedizinische Bedeutung	72
21 Souchon, F.: Zur Ernährung unserer Ubootfahrer	361
56 Sprockhoff, H. v. und Müller, W.: Betrachtungen zur Aerobiologie und zum open-air Faktor	232
239 Stotz, W.: Hitzeschäden: Physiologie, Genese, Dia- gnostik, Therapie	172
44 Sturde, H. C. und Glowania, H. J.: <i>Tinea vaccinata</i> (<i>Vaccinia secundaria inoculata</i>)	372
44 Tikkka, S.: Schäden durch Verbrennung	175
33 Wedel, K. W.: Drogen- und Rauschmittelmißbrauch und deren Prophylaxe	129

- Wegmüller, E. und Mummenthaler, M.: Katamnestische Untersuchungen bei Stellungspflichtigen, die trotz Wirbelsäulenerkrankungen diensttauglich erklärt wurden
- Zehner, P. P.: Der Einfluß von Gingivitol auf den Entzündungsgrad der Mundschleimhaut bei Gingivitiden, Parodontose und aphthösen Veränderungen

Tagungsberichte

- Deutsch-französische wehrmedizinische Tagung am 24./25. September 1977 in Landau/Pfalz
- Bericht über das Symposium on Physical Fitness with Special Reference to Military Forces 3.-5. 4. 1978 in Toronto
4. Rettungskongreß des DRK vom 25.-28. April 1978

Medizinische Kurzinformationen

- Auf den Blutdruck achten
- Andrologische Probleme in Klinik und Praxis
- Hypertonie in der Praxis
- Neuere Gesichtspunkte in der Diagnostik von Schilddrüsenerkrankungen
- Zur Histopathologie von Viruspneumonien
- Pneumonieformen und ihr histopathologisches Bild
- Die Behandlung von Aszites und Pleuraergüssen bei Krebs mit *Corynebacterium parvum*
- Zink-Mangel bei einem britischen Jugendlichen mit zystischer Fibrose
- Riesenzell-Pneumonie verursacht durch Masern und Methotrexate bei Behandlung einer Kindheitsleukämie in Remission
- Akute Hepatitis-Pathophysiologie und Klinik

Wehrmedizinische Kurzinformationen

- Bluttransfusionen während des Yom-Kippur-Krieges
- Kriegsverletzung und Infektion
- Behandlungsgrundsätze bei Kriegsverletzungen des Abdomen und der Gliedmaßen
- Druckstoßverletzungen der Lunge
- Verwundetenversorgung im Indisch-Pakistanischen Krieg
- Sanitätsdienstliche und ärztliche Erfahrungen während des Yom-Kippur-Krieges
- Verletzungen in Panzerkraftwagen

Flugmedizinische Kurzinformationen

- Zwei Jahre Routine-Patienten-Transport in den USA
- Mechanismus der Kopf- und Nacken-Reaktion auf GX-Aufprallbeschleunigung, Versuch eines mathematischen Modells
- Fortschritte der Katecholaminbestimmung durch die Doppelisotopenmethode
- Untersuchungen über die Stickstoff-Auswaschung bei der akuten Bergkrankheit
- Das Frühstück des Jagdfliegers
- Abhandlung über den Lufttransport Kranker und Verwundeter: 1. Verwaltung und einige medizinische Überlegungen

39	Experimentelle Untersuchungen zur Kinetose-Anfälligkeit	357
246	Flugmedizinische Bedeutung neuerer Erkenntnisse mit übertragbaren Krankheiten	357
	Medizinische Anforderungen sowie Vergleich neurologischer, psychiatrischer und psychologischer Untersuchungsmethoden in bezug auf die heutigen Aufgaben der Flugzeugbesatzungen	357
	Biodynamische Reaktion auf Windstoß beim Schleudersitzausschuß	357

9 Tauchermedizinische Kurzinformationen

252	Tiefe-Dyspnoe hat mechanische Ursachen	47
282	Berechnung von Nullzeit-Tauchgängen	47
	Vérwendung von Tiefenmessern beim Tauchen in Gebirgsseen	47
	Zentralnervöse Reaktionen auf normoxische Stickstoffsättigung bei 7 bar	87
	Aseptische Knochennekrose bei Mäusen	120
77	Der Einfluß erhöhten Luftdrucks und des Tauchgerätes auf die Atemfunktion	120
278	Gelenkgeräusche bei Druckkammer-Tauchgang in 57 m	137
279	Änderungen der Blut-Hirn- und Blut-Lungen-Schranke durch Überdruck	137
312	Arbeitstoleranz bei 4 und 6 bar	137
312	Thermische Belastung beim Tauchen mit Helium	137
313	Ist Flüssigkeitsatmung beim Menschen möglich?	314
313	Einfluß des Wasserdrucks auf die Herzfrequenz	314
313	Frühstadien histopathologischer Veränderungen bei der Osteonekrose von Tauchern	314
316	Maximale Leistungskapazität in 426 m	314

313 Zahnmedizinische Kurzinformationen

	Die intraorale Fotografie als Identifizierungshilfe	350
--	---	-----

153 Aus dem Sanitätsdienst der Bundeswehr

187	8. Internationaler Fortbildungskurs für junge Militärärzte	27
188	Die Sanitätsoffiziere der Bundeswehr	28
188	Minister Leber verabschiedet sich	116
281	Vollversammlung des Wehrmedizinischen Beirates	154
282	Eindämmung des Alkoholmißbrauchs bei Jugendlichen	155
	Bericht über die Informationsreise der Heidelberger Sanitätsoffiziersanwärter zur TKS-Marine nach Kiel vom 10.-14. Oktober 1977	156
	Fortbildungstagung der Truppenzahnärzte der Luftwaffe	156
245	Kriegschirurgisches Symposium	218
	Wehrmedizinische Fortbildungsveranstaltung über C-Kampfstoffe am 8. April 1978 in Kiel	221
245	Fortbildungveranstaltung der Sanitätsoffiziere, Zahnärzte und des zahnärztlichen Assistenzpersonals	248
245	Bericht über die 17. Arbeitstagung der Sanitätsoffiziere der Marine am 5. und 6. Mai 1978 auf Borkum	249
245	Ergebnisse der 3. Klausur zur Struktur der Bundeswehr	250
357	Sanitätsmaterialversorgung – Ein Bundeswehr-Film – Dienstbesprechung der Leitenden Sanitätsoffiziere des Heeres vom 20.-23. 6. 1978 in Mittenwald	315

Der Bundespräsident beim Sanitätsdienst der Bundeswehr	
Richtfest der Akademie des Sanitäts- und Gesundheitswesens der Bundeswehr	
Apotheke beim Bundeswehrzentralkrankenhaus, Koblenz, offiziell in Betrieb genommen	
Gedenkfeier zum 100. Geburtstag von Generalarzt z. V. Prof. Dr. Ernst Rodenwaldt	
Die Belastungen durch Einsatz in Untererdanlagen	

Aus der Geschichte und Zeitgeschichte

Pfeifhahn-Reminiscenzen anlässlich des 182. Jahrestages der Gründung der Pépinière	
Was ist aus ihnen geworden? „Pfeifhähne“ einst und jetzt	
Exkursion der Deutschen Gesellschaft für Wehrmedizin und Wehrpharmazie e. V. in Solferino	
Die „Reminiscenze“ einer Studienreise in Deutschland von Francesco Cortese (1802–1883), Prof. an der Universität Padua	
Die Heeres-Gebirgssanitätsschule in St. Johann/Tirol	
Erich Hoffmann 1868–1978	
Traditionen der Wehrpharmazie – kritisch betrachtet	
Rodenwaldt und die Tropenmedizin	
Rückgabe der Kaiser-Wilhelm-Akademie (KWA) an die Wehrmacht durch das Reichsarbeitsministerium	
Generalapotheker	

Personalien

Beförderungen	349, 360
Ernennungen	61, 92, 133, 191, 253, 300, 349, 360
Aus dem aktiven Dienst ausgeschieden	
Admiralarzt Dr. H. Robbers	273
Gedenktage	
Generalarzt a. D. Dr. Hinze 80 Jahre alt	
Generalarzt a. D. Prof. Dr. G. Finger 70 Jahre alt	
Dr. med. A. Schoenhalz 90 Jahre alt	
Admiraloberstabsarzt a. D. Prof. Dr. A. Fikentscher 90 Jahre alt	
Prof. Dr. Dr. h. c. mult. W. Tönnis 80 Jahre alt	
Flottenarzt d. Res. Prof. Dr. Dr. H. G. Schwarz 60 Jahre alt	
Auszeichnungen	61, 92, 133, 300
Habilitationen	349, 360
Nachrufe	
In Memoriam Prof. Dr. Dr. h. c. Franz Klose	92
Prof. Klosterkötter verstorben	133

Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Wehrmedizin und Wehrpharmazie e.V.

Neue Mitglieder	
(beendet mit Heft 3/78)	31, 93
Geburtstage	62, 158, 254, 384
Unsere Toten	32, 158, 191, 222, 319, 384

Berichte

321	Wehrmedizinische Tagung in Bad-Zwischenahn vom 6.–9. Oktober 1977	63
348	Wehrmedizinische Fortbildungsveranstaltung der Bereichsgruppe Nordrhein	94
349	Wehrmedizinische Fortbildungsveranstaltung der Gruppe Kassel	94
349	Mitteilung und Berichte – Bereichsgruppe Baden-Württemberg – Rückblick auf das Jahr 1977	128
377	Wehrmedizinische Fortbildung der Gruppe Düsseldorf	159
	Wehrmedizinische Fortbildung der Bereichsgruppe Nordrhein	159
	Fortbildung der Bereichsgruppe Schleswig-Holstein	159
	Fortbildungsveranstaltung der Bereichsgruppe Hannover	191
29	Jahresbericht 1977 der VDSO-Gruppe Amberg-Erlangen–Nürnberg–Regensburg	222
58	Fachliche Fortbildung der Sanitätsoffiziere in Wildbad	223
	Fortbildungsveranstaltung der Gruppe Göttingen	255
59	Tag der Confédération interalliée des Officiers Médicaux de Reserve (CIOMR) am 10. 8. 1978 in Koblenz	319
59	Ernst-von-Bergmann-Plakette verliehen	319
88		
90		
212		
285		

Buchbesprechungen

286	Atlas der zerebralen Gefäße im Angiotomogramm	3/III
345	Consilium Cedip 1977/78	20
	Der Herzinfarkt	171
	Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis Band 74	166
	Die Unfallrente	20
	Die Lungentuberkulose im Röntgenbild	3/III
	Die verletzte Hand	2/XXI
	Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis Band 72	72
	Endokrinologie	53
	Ergometrie bei Herzkranken	1/XIII
	Farbatlas zur Blickdiagnostik in der Allgemeinmedizin	287
	Frakturen und Luxationen	3/III
	Fünfzig Jahre erlebter Chirurgie	217
	GE Kompendium Gastrointestinale Präkanzerosen	1/XIII
	Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes	8/XIV
61	Histologie und Mikroskopische Anatomie des Menschen	296
92	Hygiene und Asepsis in der Chirurgie	296
133	Infektion, Blutgerinnung und Hämostase	53
190	Injektions- und Infusionstechnik, Praxis, Komplikationen	166
190	Injuries of the Ligaments and Their Repair	92
221	Internistische Therapie 1978	351
	Kriegstagebuch eines sowjetrussischen Chirurgen	8/XIV
	Leberschäden durch Vinychlorid, Vinychlorid-Krankheit	2/XXI
	Medizinische Psychologie	351
	Praxis und Gipstechnik	351
	Prostitution, Homosexualität, Selbstverstümmelung, Probleme der deutschen Sanitätsführung 1939–1945	332
	Spacelab – Europas Labor im Weltraum	145
	Taschenbuch der Luft- und Raumfahrt-Presse 1978	296
	Überleben auf See aus medizinischer Sicht	1/XIII
	Wirbelsäulengymnastik	296

Neuzugänge der Wehrmedizinischen Bibliothek

1/III, 2/III, 64, 95, 96, 4/III, 4/XVIII, 160, 6/III, 192, 7/III, 223, 8/III, 256, 9/III, 288, 10/III, 320, 11/III, 352, 12/III	
---	--

Tagungen

19. Frühjahrstagung der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft in Mainz vom 14.–17. 3. 1978
 44. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Kreislauforschung in Bad Nauheim vom 31. 3.–2. 4. 1978
 84. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin in Wiesbaden vom 2.–6. 4. 1978
 95. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie in München vom 3.–6. 5. 1978
 27. Deutscher Kongreß für Ärztliche Fortbildung in Berlin vom 16.–20. 5. 1978
 30. Therapiekongreß in Karlsruhe vom 26.–31. 8. 1978
 111. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Innsbruck vom 17.–21. 9. 1978
 42. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallkunde in Berlin vom 23.–25. 11. 1978
 9. Diagnostisch-therapeutische Gespräche der Zeitschrift für Allgemeinmedizin
 81. Deutscher Ärztetag in Mannheim vom 23. bis 27. 5. 1978
 91. Tagung der nordwestdeutschen Gesellschaft für Innere Medizin vom 22.–24. 6. 1978
 Heidelberger Rehabilitationskongreß 1978
 47. Tagung der Vereinigung westdeutscher Hals-Nasen-Ohren-Ärzte in Münster vom 29.–30. 9. 1978
 7. norddeutsche Psychotherapietage in Lübeck vom 14.–20. 10. 1978
 Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Angiologie in Heidelberg vom 21.–23. 9. 1978

61. Jahrestagung der Nordwestdeutschen Vereinigung der Hals-Nasen-Ohren-Ärzte in Göttingen vom 13.–15. 10. 1978 189

- 38 5. Internationaler Seminar-Kongreß in Montreux/Schweiz vom 24. 7.–5. 8. 1978 211
 38 Österreichische Gesellschaft für Wehrmedizin und Wehrpharmazie in Bad Ischl vom 28. 9.–1. 10. 1978 211
 38 60. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie in Basel/Schweiz vom 26.–29. 9. 1978 253
 38 42. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Unfallheilkunde e. V. in Berlin vom 23.–25. 11. 1978 253
 38 Medika '78, 10. internationaler Kongreß mit Fachausstellung in Düsseldorf vom 22.–25. 11. 1978 253

38

Verschiedenes

- 91 Ausschreibung des E.-W.-Baader-Preises 1978 6
 91 Suchmeldung 15
 Hinweise für Autoren 15
 91 Geleitwort des Inspekteurs des Sanitäts- und Gesundheitswesens der Bundeswehr zum Verlagswechsel 97
 157 Berichtigung 104
 Hinweis für Autoren 238
 157 Ausschreibung des Georg-Schmorl-Preises 255
 Berichtigungen 344
 189 Für die truppenärztliche Sprechstunde 376

Sachverzeichnis zum Jahresregister 22. Jahrgang 1978

A			
Abtransport und Behandlung der Verwundeten im Oktober-Krieg 1973	196	Lagerung von Trinkwasser in Kanistern	10
Änderung der Schilddrüsenfunktionslage bei Vestibularisreizung und bei Psycho-physischen Belastungen	167	Lokalrezidiv eines pleomorphen Adenoms der Gl. submandibularis, trotz vollständiger Tumorentfernung	152
Ärztliche Erstversorgung im Katastrophen- oder Vertheidigungsfall aus der Sicht des Anaesthesisten	146	Lymphadenitis mesenterialis pseudo tuberculosa MASSHOFF	358
Aspekte zur ärztlichen Fortbildung in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Allgemeinmedizin	56		
Aufgaben des Krankenhauses im Katastrophenfall	193	M	
Autoaggressionen von Soldaten der Deutschen Bundeswehr in 20 Jahren	138	Medizinische Aspekte der Bewältigung von Katastrophen am Katastrophenort	112
Autogenes Training in der Gesundheitsvorsorge bei der Bundeswehr	33	Medizinische Aspekte der Bewältigung von Katastrophen während des Abtransports	117
B	105	Mesenchymreaktion nach intralamellärer Keratoplastik	82
Bergen und Abtransport von Verwundeten unter besonderer Berücksichtigung der Transportmittel und der Transportbedingungen	232	Mitralklappenprolaps: Eine häufige und weitgehend unbekannte Klappenanomalie und ihre wehrmedizinische Bedeutung	72
Betrachtungen zur Aerobiologie und zum open-air Faktor	98	Möglichkeiten zur Standardisierung von Versuchstieren	274
Bronchialkarzinom, klinisches Bild Diagnostik und Therapie	202		
D	129	N	
Die geltenden völkerrechtlichen Regeln für den Sanitätsdienst der Streitkräfte	105	Neuartige Therapiemöglichkeit der Akne vulgaris	374
Drogen und Rauschmittelmißbrauch und deren Prophylaxe	232	Neuere Erkenntnisse über Entwicklung und Übertragungswege einiger humanpathogener Parasitenarten	257
E	134	Neue völkerrechtliche Regeln für den Sanitätsdienst der Streitkräfte	208
Echokardiographie: Ihre Technik und Anwendbarkeit in der Diagnostik von Herzerkrankungen in der Wehrmedizin	225	Neue Wege der präexpositionellen Tollwut-Prophylaxe und postexpositionellen Tollwutbehandlung des Menschen	239
Eine Konzeption der psychischen Kameradenhilfe	134	Nosokomiale Infektionen aus urologischer Sicht	54
Einfluß von Gingivitol auf den Entzündungsgrad der Mundschleimhaut bei Gingivitiden, Parodontose und aphthösen Veränderungen	246		
H	172	P	
Hitzeschäden: Physiologie, Genese, Diagnostik, Therapie	172	Pathologische Anatomie der Meniskusläsion	1
I	134	Posttraumatische Skelettdiagnostik mit Radionukliden	21
Immunitätsentwicklung nach Verabreichung von Staphylokokken-Enterotoxin B bei Rhesusaffen (<i>Macaca mulatta</i>)	7	Probleme der geistigen Tauglichkeit	65
Infektiöse Mononukleose und Tonsillektomie	52	Protozoologische Schwimmbaduntersuchungen	270
Intraarterielle Dosismessung mittels LiF-TLD-100 Detektoren bei Strahlentherapiepatienten	297		
Ist die Soforttherapie des akuten Knalltraumas mit Dextran gefahrlos?	81	S	
K	172	Sanitätsdienstliche Maßnahmen bei Massenanfall unter besonderer Berücksichtigung der Sichtung	121
Katamnestische Untersuchungen bei Stellungspflichtigen, die trotz Wirbelsäulenerkrankungen diensttauglich erklärt wurden	39	Scientiae – Humanitati – Patriae	353
Klinische Aspekte zur Frühdiagnostik der Spondylitis ankylosans (M. Bechterew) bei Jugendlichen	323	Schäden durch Kälte und Unterkühlung	183
Kreuzschmerz bei Soldaten	342	Schäden durch Verbrennung	175
L	297	Schußverletzungen im Kiefer-Gesichtsbereich	289
Laboratoriumsdiagnose der infektiösen Mononukleose. Nachweis von Heteroagglutinien und spezifischen Antikörpern gegen das Epstein-Barr-Virus	81	Spontanrhythmische Schwankungen der Funktionen der Zähne	16
U	52	Streß-induzierte Sekretionsänderungen hypophysärer Hormone	161
T	297		
Tinea vaccinata (Vaccinia secundaria inoculata)	81	T	
	81		
V	368	Tinea vaccinata (Vaccinia secundaria inoculata)	372
Vergleichende Untersuchungen über eine lokale Immunisierung gegen <i>Clostridium tetani</i> und <i>Clostridium novyi</i>	368		
Verwundetenzugang bei deutschen Hauptverbandplätzen während des 2. Weltkrieges	368	U	
	368	Untersuchungen über die Wirkung perkutaner Therapie in der Traumatologie unter besonderer Berücksichtigung wehrmedizinischer Aspekte	308
	368		
	368	V	
	368	Vergleichende Untersuchungen über eine lokale Immunisierung gegen <i>Clostridium tetani</i> und <i>Clostridium novyi</i>	48
	368	Verwundetenzugang bei deutschen Hauptverbandplätzen während des 2. Weltkrieges	200

W		
Wirbelsäulengancaufnahmen zur Beurteilung der Wehrfliegerverwendungsfähigkeit		
Wirkung von 5-Hydroxymethylfurfural auf Atmung, Kreislauf, Blutgase und klinisch-chemische Parameter beim Hund		
Z		
329	Zur Ernährung unserer Ubootfahrer	361
	Zur Frage der Lebensfähigkeit bestimmter Krankheitserreger im luftgetragenen Zustand	235
44	Zur Klinik und Behandlung des Kolonkarzinoms	301
	Zur Methodik der Leberblindpunktion	78

Änderung der Schilddrüsenfunktionslage bei Vestibularisreizung und bei Psycho-Physischen Belastungen

Von *J. Habermann, T. Eversmann, G. Ulbrecht und P. C. Scriba*

Zusammenfassung

Die in der Literatur beschriebenen Ergebnisse der Untersuchungen über Schilddrüsenfunktion unter Stress sind widersprüchlich. Als Parameter der nicht proteingebundenen Schilddrüsenhormone T_3 und T_4 im Serum wurde die Ausscheidung im Urin gemessen und zwar 1. von Hubschrauberpiloten am Flugtag und 2. bei Probanden mit experimentell ausgelöster Bewegungskrankheit.

Ergebnisse: Bereits vor dem Flug, aber nicht während des Fluges war der prozentuale Anstieg der T_3 ($41 \pm 14 \%$; $\bar{x} \pm \text{SE}$) und der T_4 -Exkretion ($86 \pm 21 \%$) im Vergleich zum Kontrolltag erhöht (Erwartungsstress). Bei den Drehstuhlversuchen stieg in der Fraktion zur Zeit der Bewegungskrankheit T_3 um $121 \pm 26 \%$ und T_4 um $268 \pm 59 \%$ an und unterschied sich somit signifikant vom normalen Tagesrhythmus. Gleichzeitig stieg die Adrenalinausscheidung um $219 \pm 41 \%$ und die Noradrenalinausscheidung um $180 \pm 57 \%$ an. Auch in der Sammelfraktion nach Beendigung des Drehstuhlversuchs war die T_3 - und die T_4 -Exkretion im Urin noch erhöht. Obwohl die Thyroxinspiegel im Serum und der T_3 -in-vitro-Test unverändert blieben, fielen die TSH-Werte um 35 % des Ausgangswertes ab. Rotation ohne Auslösung des Coriolis-Effekts zeigte keine Veränderung der Schilddrüsenhormonexkretion im Urin.

Folgerung: Stress (Erwartungsangst, Bewegungskrankheit) führen zu einer vermehrten Exkretion von T_3 und T_4 im Urin. Trotz unveränderter Thyroxinspiegel im Serum bewirkt dieser Stress eine TSH-Suppression.

Mit der Zunahme des Luftverkehrs und dem Einsatz immer größerer und schnellerer Flugzeuge sowohl im zivilen als auch im militärischen Bereich wird auch die Frage nach der Sicherheit beim Fliegen dringender. Während die Flugzeugtechnik zunehmend verbessert wird und technisches Versagen als Ursache von Flugunfällen eher abnimmt, kommt den Piloten in dem System Flugzeug-Mensch bei der Betrachtung von Flugunfällen immer mehr Bedeutung zu. So haben Statistiken gezeigt, daß über 50 % der Flugunfälle auf den Faktor Mensch zurückzuführen sind (Ruff, 18; Steininger, 23; Zeller, 25; Dean, 3; Lewis, 13). Eine Ursache von verhängnisvollen Fehlhandlungen kann hierbei die sogenannte Luftkrankheit sein, die durch Bewegungen und Druckänderungen der Lymphe in den Bögen des Innenohrs ausgelöst wird.

Summary

Contradictory results are reported in the literature about the connection between thyroid function and stress. We were interested in the chance of free triiodothyronine (T_3) and thyroxine (T_4) in serum as induced by stress. Therefore, the urinary excretion of both hormones was measured 1. of helicopter pilots on the day of a flight and 2. of soldiers with experimentally provoked motion sickness (coriolis effect).

Results: Already before the helicopter flight (expectation), but not during the flight of the experienced pilots, the percent increases of urinary T_3 ($41 \pm 14 \%$, mean \pm SE) and T_4 ($86 \pm 21 \%$) were statistically significant as compared to the control day. In the experiment with motion sickness, the period of rotation showed percent increases of T_3 ($121 \pm 26 \%$) and of T_4 ($268 \pm 59 \%$), which were significantly different from normal excretion. Simultaneously the epinephrine excretion increased to $219 \pm 41 \%$ and norepinephrine to $180 \pm 57 \%$. Likewise, the excretion of T_3 and T_4 were elevated in the collection period after the rotation. The T_4 levels in serum and the T_3 -uptake-tests showed no response to motion sickness, although the basal TSH-levels decreased continuously to 35 %. Rotation without provocation of the coriolis effect caused no change in the thyroid hormone excretion.

Conclusions: Stress situations (expectation, motion sickness) lead to an increased excretion of T_3 and T_4 in the urine. In spite of the unchanged total thyroxine levels in serum, this situation effects a suppression of TSH.

Eine statistische Auswertung der Flugunfälle des Jahres 1971 in den USA ergab, daß 21 % aller tödlichen Flugunfälle auf Vertigo bzw. Desorientierung des Piloten zurückzuführen sind (Hixson, 10). Bei Fliegertauglichkeitsuntersuchungen wird deshalb die Funktion des Vestibularapparates besonders getestet und versucht, die Anfälligkeit der Pilotenwärter für Luftkrankheit abzuschätzen (Gillingham, 6; Graybiel, 7; Ambler, 1; Brandt, 2; Proehl, 17; Schoeder, 20). Trotzdem müssen noch ca. 15 % der Piloten während ihrer Ausbildung fliegertauglich erklärt werden. Ein Nachteil bei vielen solchen Funktionsprüfungen ist, daß oft nur subjektive Parameter, wie z. B. Blässe, Schweißausbruch und Übelkeit beurteilt werden können. Auf der Suche nach objektiven Parametern haben wir bei Probanden, bei denen gemäß der Fliegertauglichkeitsun-

tersuchung durch Auslösung des Corioliseffekts auf einem Drehstuhl experimentell Bewegungskrankheit erzeugt wurde, neben anderen Hormonachsen (Eversmann, 5) auch die Schilddrüsenfunktionslage geprüft. Außerdem haben wir die Schilddrüsenparameter bei Hubschrauberpiloten am Tage zweier Übungsflüge untersucht.

Die teilweise ähnlichen Wirkungsmuster der Schilddrüsenhormone und der klassischen Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin ließen schon frühzeitig an eine Beziehung der beiden Hormongruppen untereinander denken. Hierbei wird weniger an eine Änderung der Hypothalamus-Hypophysenvorderlappen-Schilddrüsenachse gedacht, als vielmehr an eine Änderung im peripheren Hormonstoffwechsel.

Die beiden Schilddrüsenhormone Thyroxin (T_4) und Trijodthyronin (T_3) zirkulieren im Blut als metabolisch inertes Reservoir zu über 99 % an Serumproteine gebunden. Nur das freie, ungebundene Hormon kann jedoch das Gewebe erreichen und stoffwechselaktiv werden. Da bei normaler Nierenfunktion nur das ungebundene Hormon glomerulär filtriert werden kann, gibt die Ausscheidung der Schilddrüsenhormone im Urin einen guten Parameter des ungebundenen Hormons im Serum (Shakespeare, 21). Die Hormonbestimmung im Urin liefert dabei einen integrierenden Parameter, wobei schnelle und kurzfristige Veränderungen der freien Schilddrüsenhormonfraktion in Zeiträumen erfasst werden können, während denen eine Blutabnahme nicht möglich ist.

Methodik

Die Schilddrüsenhormone im Urin wurden radioimmuno- logisch gemessen (Habermann, 9), die Katecholamine fluo- rometrisch (Weil-Malherbe, 24). Die Serumbestimmungen der Schilddrüsenhormone wurden mit üblichen Routine- methoden durchgeführt (Erhardt, 4; Horn, 11).

Drehstuhlversuch: Bei den Drehstuhlversuchen wurden 35 Probanden stufenweise einer wachsenden Winkelgeschwindigkeit bis maximal 210° pro Sekunde, d. h. 35 Umdrehungen pro Minute ausgesetzt (Eversmann, 5). Gleichzeitig wurden Kopfbewegungen in die vier Kardinalrich- tungen durchgeführt. Bei Erbrechen der Probanden wurde der Versuch beendet. Die Versuchspersonen mußten Urin über eineinhalb Tage in zwei Nachtfraktionen von jeweils 18 bis 6 Uhr und in zwei Tagfraktionen von 6 bis 12 Uhr und von 12 bis 18 Uhr sammeln. Der Drehstuhlversuch wurde jeweils während der Sammelzeit von 6 bis 12 Uhr durchgeführt. Neben dem Urin wurden den Probanden auch Blutproben entnommen und zwar 30 Minuten vor Be- ginn des Versuchs, sowie direkt vor und nach dem Versuch, als auch 15, 30, 45, 60, 90 und 120 Minuten nach Beendigung der Rotation.

Um individuelle Unterschiede der Hormonspiegel zu be- rücksichtigen, wurde bei den Urinbestimmungen der pro- zentuale Hormonanstieg bezogen auf die Sammelperiode in der Nacht nach dem Drehstuhlversuch (18 bis 6 Uhr) be-

rechnet. Die Anstiege wurden den normalen tageszykli- schen Schwankungen der Hormone im Urin (s. unten) ge- genübergestellt.

Es zeigte sich (Abb. 1), daß bereits vor dem Versuch die Hormonexkretion von Thyroxin und Trijodthyronin erhöht war und während des Versuchs signifikant gegenüber der normalen Tagesperiodik anstieg. Auch in der Fraktion nach dem Versuch war die Schilddrüsenhormonausschei- dung noch signifikant erhöht.

Die prozentualen Anstiege der Katecholamine zeigten ein ähnliches Exkretionsmuster (Abb. 2), allerdings war nur der Anstieg von Noradrenalin statistisch signifikant.

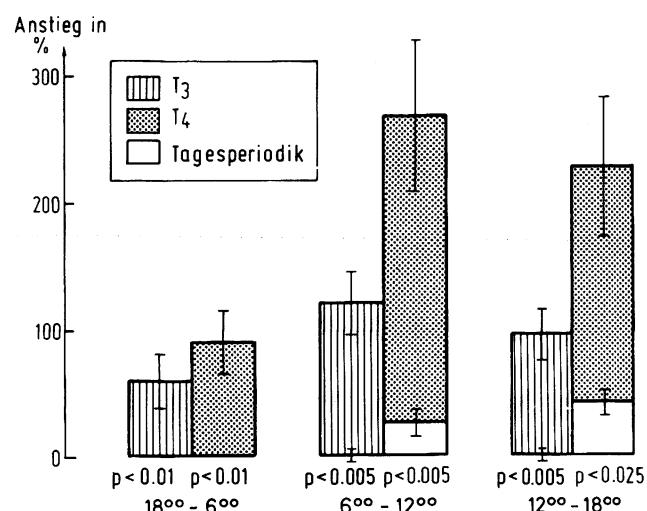


Abb. 1: Prozentualer Anstieg ($\bar{x} \pm \text{SE}$) der T_3 - und T_4 -Exkretion im Urin bei Kontrollpersonen ($n=11$) und Probanden ($n=35$) mit experimentell erzeugter Bewegungskrankheit. Aufgezeichnet ist ferner die Signifikanz der Unterschiede zwischen beiden Kollektiven. Der Anstieg wurde auf die Nachtperiode (18 bis 6 Uhr) bezogen. Der Drehstuhlversuch wurde während der zweiten Sammel- fraktion (6 bis 12 Uhr) durchgeführt.

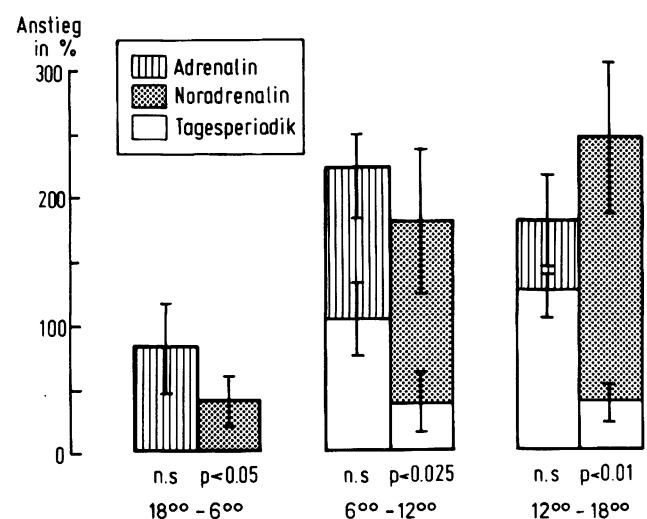


Abb. 2: Prozentualer Anstieg ($\bar{x} \pm \text{SE}$) der Adrenalin- und Noradrenalin-Exkretion im Urin bei Kontrollpersonen ($n=10$) und Probanden mit experimentell erzeugter Bewegungskrankheit ($n=26$) (s. auch Abb. 1).

Trotz Anstieg der Schilddrüsenhormone im Urin blieben die Hormonspiegel im Serum unverändert, das TSH zeigte jedoch nach zwei Stunden einen hochsignifikanten Abfall um ein Drittel des Ausgangswertes (Habermann, 8).

Bei Rotation zweier Probanden ohne Auslösung des Corioliseffekts veränderten sich sowohl die TSH-Spiegel, als auch die Ausscheidung der Katecholamine und der Schilddrüsenhormone nicht oder nur geringfügig, so daß die Hormonveränderungen als Antwort auf die Kinetose aufzufassen sind.

Flugstreib: Zur Überprüfung, ob sich ähnliche Hormonveränderungen, wie sie bei diesen extremen Belastungen gefunden wurden, auch bei Routinebelastungen von Piloten nachweisen lassen, wurde die Urinausscheidung der Schilddrüsenhormone und zum Teil auch der Katecholamine von elf Flugzeugführern (Piloten bzw. Copiloten) an einem Kontrolltag und an einem Tag mit zwei Übungsflügen bestimmt. Hierzu sammelten die Piloten an den beiden Tagen tagsüber in 3-Stunden-Fraktionen (6 bis 9 Uhr, 9 bis 12 Uhr, 12 bis 15 Uhr, 15 bis 18 Uhr, 18 bis 21 Uhr) und über Nacht in einer 9-Stunden-Fraktion (21 bis 6 Uhr) Urin. Die Probanden wurden jeweils um 6 Uhr geweckt und am Kontrolltag (Ruhetag) einer standardisierten psychologischen Testuntersuchung unterzogen. Am Flugtag führten sie von 9.15 bis 10.35 Uhr und von 15.15 bis 16.45 Uhr einen Flug durch. Zur Berechnung wurde jeweils der prozentuale Hormonanstieg bezogen auf die Sammelperiode in der Nacht des Ruhetags (21 bis 6 Uhr) ermittelt. In guter Übereinstimmung mit der Literatur zeigte sich (Abb. 3a, 3b), daß die Thyroxinausscheidung ($N=11$) im Mittel ab 9 Uhr um ca. 70 % gegenüber der Ausscheidung in der Nacht anstieg ($p < 0,005$, gepaarter t-Test) und über den Tag bis 21 Uhr konstant blieb. Die Ausscheidung in der Zeit von 6 bis 9 Uhr unterschied sich nicht signifikant von der Nachtperiode.

Eine ähnliche Tagesperiodik konnte für T_3 ($N=11$) nicht nachgewiesen werden. Lediglich die Fraktion von 18 bis 21 Uhr war gegenüber der Nachtperiode signifikant erhöht ($p < 0,005$).

Die Adrenalinausscheidung ($N=5$) stieg bereits in der ersten Sammelperiode (6 bis 9 Uhr) signifikant an und blieb tagsüber auf das vierfache der Nachtausscheidung erhöht ($p < 0,005$) und nahm in der Sammelperiode am Abend (18 bis 21 Uhr) wieder ab (Abb. 4a).

Auch Noradrenalin ($N=5$) zeigte eine deutliche statistisch signifikante Tagesperiodik ($p < 0,005$), wenngleich auch im Gegensatz zum Adrenalin die Ausscheidung tagsüber nur etwa verdoppelt war.

Vergleicht man die Urinausscheidung der Katecholamine am Flugtag ($N=5$) mit der am Ruhetag (Abb. 4b), so zeigt sich, daß zwischen den beiden Tagen statistisch kein Unterschied besteht, wenngleich die Adrenalinausscheidung vor allem vor dem ersten Flug, als auch während des ersten Fluges im Mittel deutlich erhöht ist. Die Noradrenalin-Ausscheidung zeigt, wenn auch statistisch nicht signifikant, nicht wie am Kontrolltag ein Plateau, sondern einen Ver-

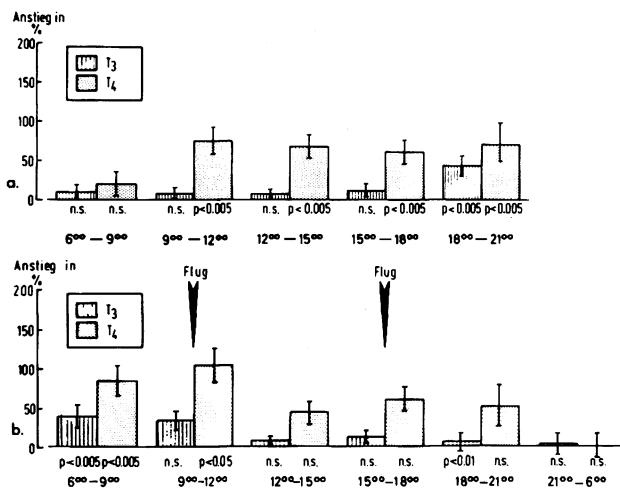


Abb. 3: a) Tagesrhythmus der T_3 - und T_4 -Ausscheidung im Urin. Aufgezeigt sind die mittleren prozentualen Anstiege ($\bar{x} \pm \text{SE}$, $n=11$) der Ausscheidung von T_3 (linke schraffierte Säulen) und T_4 (rechte gepunktete Säulen) in den einzelnen Sammelperioden, die aus dem Anstieg gegenüber der Nachtperiode (= 100 %) berechnet wurden. Wegen der längeren nächtlichen Urinsammelperiode wurden die Ausscheidungen pro Stunde berechnet. Angegeben ist die Signifikanz des Anstiegs gegenüber der Sammelperiode in der Nacht.

b) T_3 - und T_4 -Ausscheidung bei Piloten am Tag zweier Übungsflüge von 9.15 bis 10.35 Uhr und von 15.15 bis 16.45 Uhr. Angegeben ist die Signifikanz des Unterschiedes zum Kontrolltag.

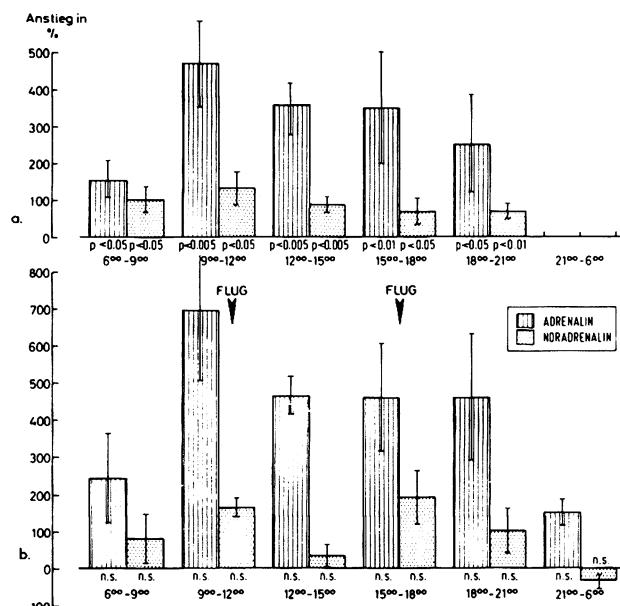


Abb. 4: a) Tagesrhythmus der Adrenalin- und Noradrenalin-Ausscheidung im Urin. Aufgezeigt sind die mittleren prozentualen Anstiege ($\bar{x} \pm \text{SE}$, $n=5$) der Ausscheidung von Adrenalin (linke schraffierte Säulen) und Noradrenalin (rechte gepunktete Säulen) in den einzelnen Sammelperioden, die aus dem individuellen Anstieg gegenüber der Nachtperiode (= 100 %) berechnet wurden. Wegen der längeren nächtlichen Urinsammelperiode wurden die Ausscheidungen pro Stunde berechnet. Angegeben ist die Signifikanz des Anstiegs gegenüber der Sammelperiode in der Nacht.

b) Adrenalin- und Noradrenalin-Ausscheidung bei Piloten am Tag zweier Übungsflüge von 9.15 bis 10.35 Uhr und von 15.15 bis 16.45 Uhr. Angegeben ist die Signifikanz des Unterschiedes zum Kontrolltag.

lauf mit zwei Maxima jeweils an den Flugperioden und sinkt am Abend (18 bis 21 Uhr) auf niedrigere Werte als am Kontrolltag ab.

Auch die Urinausscheidung der Schilddrüsenhormone (N=11) zeigte am Flugtag keine wesentlichen Unterschiede zum Kontrolltag (Abb. 3b). Direkt vor dem ersten Flug war die Hormonausscheidung von T_3 und T_4 gegenüber dem Ruhetag jedoch signifikant erhöht ($p < 0,005$), und auch während des ersten Fluges wurde noch vermehrt Thyroxin ausgeschieden ($p < 0,05$) (Abb. 3). Eine erhöhte T_3 -Ausscheidung in der Fraktion von 18 bis 21 Uhr konnte allerdings nicht mehr nachgewiesen werden.

Diese Ergebnisse decken sich erstaunlich gut mit dem Bericht eines objektiven Beobachters, der beschreibt, daß die erfahrenen Hubschrauberpiloten nur direkt vor dem Flug Nervosität zeigten, da wegen Nebel die Starterlaubnis vom Tower nur nach Verzögerung und nach mehrmaliger Verschiebung gegeben wurde. Der Flug selbst soll die Piloten kaum beunruhigt haben.

rückzuführen ist, bzw. ob es sich um eine Wirkung der Katecholamine handelt, kann durch diese Untersuchungen nicht geklärt werden. Da es bei Rotation der Probanden ohne Auslösung des Coriolis-Effekts weder zu einem TSH-Abfall, noch zu einem Anstieg der Schilddrüsenhormone im Urin kommt, muß man diese Reaktion des Schilddrüsenhormon-Stoffwechsels auf die Bewegungskrankheit zurückführen.

Wie für die Katecholamine bereits bekannt (Sarviharju, 19), war die Schilddrüsenhormonexkretion sowohl bereits vor dem Drehstuhlversuch, als auch bereits vor dem ersten Flug bei den Piloten erhöht, während die beiden Übungsflüge bei den erfahrenen Piloten keine signifikante Veränderung der Schilddrüsenhormonexkretion mehr bewirkte. Diese Ergebnisse zeigen, daß Streß-Situationen, wie Erwartungsangst und Bewegungskrankheit, über einen Anstieg der freien Schilddrüsenhormone im Serum zu einer vermehrten Ausscheidung im Urin führen. Offensichtlich wird dadurch bei unveränderten Schilddrüsenhormonspiegeln im Serum die TSH-Sekretion supprimiert.

Mit der Schilddrüsenhormonbestimmung im Urin wurde somit ein weiterer, spezifischer endokriner Parameter zur Beurteilung von Streß-Situationen, insbesondere bei experimentell erzeugter Bewegungskrankheit, gefunden, der den Hormonbestimmungen im Urin von Katecholaminen sowohl in der Aussagekraft als auch in der Praktikabilität gleichwertig, wenn nicht sogar überlegen ist.

Diskussion

Die in der Literatur beschriebenen Ergebnisse der Untersuchungen über Schilddrüsenfunktion unter Streß sind widersprüchlich. In letzter Zeit mehren sich jedoch die Hinweise, daß es unter Streß wie zum Beispiel bei Infektionen und physischen Belastungen zu einer Steigerung des Thyroxin-Umsatzes kommt. Nur wenige Arbeiten sind jedoch bekannt, die die Schilddrüsenfunktion unter flugmedizinischen Aspekten betrachten und die Ergebnisse sind auch hier nicht einheitlich. So wurde bei Zentrifugationsversuchen ein Anstieg des Thyroxin-bindenden Globulins sowie des Serum-Thyroxins gefunden (Leach, 12) und bei den Apollo-Flügen ein Anstieg des Serum-Thyroxins bei der Landung (Sheinfeld, 22). Auch bei Ratten wurden nach einem Weltraumflug in der Schilddrüse Zeichen einer Sekretionssteigerung gefunden (Portugalov, 16). Im Gegensatz dazu fand Pinter (15) keine Veränderung der Thyroxinspiegel bei Kunstflügen, während ein Anstieg der TSH-Spiegel im Serum nach einem Fallschirmsprung beobachtet wurde (Noël, 14).

Bei unseren Drehstuhlversuchen fanden wir wie Noël bei den Fallschirmspringern zwar einen Anstieg im Serum-Prolaktin, jedoch sahen wir einen signifikanten Abfall der TSH-Spiegel. Gleichzeitig kam es zu einem deutlichen Anstieg der Urinausscheidung der beiden Schilddrüsenhormone, während die Hormonspiegel im Serum unverändert blieben. Da die Ausscheidung der Schilddrüsenhormone im Urin direkt von der Konzentration der freien, nicht proteingebundenen Hormone im Serum abhängig ist, muß man hierbei auf einen Anstieg der freien Hormone im Serum schließen. Dieser Anstieg ist offensichtlich zu gering, um mit den konventionellen Methoden erfaßt zu werden, reicht jedoch möglicherweise aus, um die TSH-Sekretion zu supprimieren. Worauf dieser Anstieg allerdings zu-

Literatur

1. Ambler, R. K., Guedry, Jr., F. E.: The brief vestibular disorientation test as assessment tool for nonpilot aviation personnel. NAMRL-1210/USA ARL 75-7 (1974) 14.
2. Brandt, U., Fluur, E., Zylberstein, M.: The influence of flight experience on vestibular function. Swedish J. Defence Med. 10 (1974) 143.
3. Dean, P. J., Thateher, R. F.: Joint Committee on Aviation Pathology, Part 5: Analysis of human factor in aircraft accidents. Aviat. Space & Environ. Med. 46 (1975) 1260.
4. Erhardt, F., Marschner, I., Pickardt, C. R., Scriba, P. C.: Improvement and quality control of the radioimmunochemical TSH determination. J. Clin. Chem. Clin. Biochem. 11 (1973) 381.
5. Eversmann, T., Gottsmann, M., Uhlich, E., Ulbrecht, G., von Werder, K., Scriba, P. C.: Increased secretion of growth hormone, prolactin, antidiuretic hormone, and cortisol induced by the stress of motion sickness. Aviat. Space & Environ. Med. 49 (1978) 53.
6. Gillingham, K. K.: SAM-Technical Report SAM-TR-65-55 (1965).
7. Graybiel, A., Deane, F. R., Colehour, K.: Prevention of overt motion sickness by incremental exposure to otherwise highly stressful coriolis acceleration. Aerospace Med. 40 (1969) 142.
8. Habermann, J., Eversmann, T., Erhardt, F., Gottsmann, M., Ulbrecht, G., Scriba, P. C.: Increased urinary excretion of tri-iodothyronine (T_3) and thyroxine (T_4) and decreased serum thyreotropic hormone (TSH) induced by motion sickness. Aviat. Space & Environ. Med. 49 (1978) 58.

9. Habermann, J., Horn, K., Ulbrecht, G., Scriba, P. C.: Simultaneous radioimmunoassay for urinary thyroxine (T_4) and tri-iodothyronine (T_3). *J. Clin. Chem. Clin. Biochem.* 14 (1976) 595.
10. Hixson, W. C., Spezia, E.: Orientation-error accidents in regular army aircraft during fiscal year 1971: Reative incidence and cost. *NAMRL-1209/USAARL 75-6* (1974) 42.
11. Horn, K., Henner, J., Müller, O. A., Scriba, P. C.: Simultaneous column chromatography for the automatic determination of hormones. *J. Clin. Chem. Clin. Biochem.* 13 (1975) 173.
12. Leach, C. S., Johnson, P. C., Driscoll, T. B.: Effects of bedrest and centrifugation of humans on serum thyroid function tests. *Aerospace Med.* 43 (1972) 400.
13. Lewis, S. T.: Human factors in air force aircraft accidents. *Aviat. Space & Environ. Med.* 46 (1975) 316.
14. Noël, G. L., Dimond, R. C., Earll, J. M., Frantz, A. G.: Prolactin, thyrotropin, and growth hormone release during stress associated with parachute jumping. *Aviat. Space & Environ. Med.* 47 (1976) 543.
15. Pinter, E. J.: Metabolic and endocrine changes in aerobatic flight. *Aerospace Med.* 45 (1974) 1159.
16. Portugalov, V. V., Savina, E. A., Kaplansky, A. S., Yakovleva, V. I., Plakhuta-Plakutina, G. I., Pankova, A. S., Katunyan, P. I., Shubich, M. G., Buvailo, S. A.: Effect of space flight factors on the mammal: Experimental morphological study. *Aviat. Space & Environ. Med.* 47 (1976) 813.
17. Prochl, W.: Vestibulaere Reaktionsschwellen auf Coriolis-Beschleunigungen und ihre Beziehungen zur Kinetoseneigung. *Z. Mil.-Med.* 17 (1976) 251.
18. Ruff, S.: Flugunfälle durch Versagen des Menschen. *Hefte Unfallheilk.* 62 (1960) 53.
19. Sarviharju, P. J., Huikk, M. E., Jouppila, P. I., Kaerki, N. T.: Effect of endurance training on the urinary excretion of nora-drenaline and adrenaline during ground and flying activity. *Aerospace Med.* 42 (1971) 1297.
20. Schoeder, H. J., Kressin, J., Hohenwald, H.: Begutachtungskriterien bei Vestibularisuntersuchungen des fliegenden Personals der zivilen Luftfahrt. *Z. Mil.-Med.* 17 (1976) 253.
21. Shakespear, R. A., Burke, C. W.: Triiodothyronine and thyroxine in urine. I. Measurement and application. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 42 (1976) 494.
22. Sheinfeld, M., Leach, C. S., Johnson, P. C.: Plasma thyroxine changes of the Apollo crewmen. *Aviat. Space & Environ. Med.* 46 (1975) 47.
23. Steininger, K.: „Pilot Error“ – Ein reduzierbares Risiko des Luftverkehrs. *Jb. Wiss. Ges. Luft- u. Raumfahrt-Med.* (1962) 567.
24. Weil-Malherbe, H., Bigelow, L. B.: The fluorimetric estimation of epinephrine and norepinephrine: An improved modification of the trihydroxyindole method. *Anal. Biochem.* 22 (1968) 321.
25. Zeller, A. f.: Human error in the Seventies. *Aerospace Med.* 43 (1972) 492.

Anschrift d. Verf.:

Stabsarzt Dr. J. Habermann, Wehrbereichskommando wvi, dachauer Straße 128, 8000 München 19.

Oberstarzt Prof. Dr. G. Ulbrecht und Stabsarzt Dr. T. Eversmann, Flugmedizinisches Institut der Luftwaffe, 8080 Fürstenfeldbruck.

Prof. Dr. med. P. C. Scriba, Medizinische Klinik Innenstadt der Universität München, Ziemssenstraße 1, 8000 München 2