

Band 1

Ohr

Herausgegeben von Jan Helms

Bearbeitet von

Ch. Beck

F. X. Brunner

G. Burg

Ch. von Deuster

W. Draf

P. Federspil

H. Feldmann

W. Giebel

G. Grevers

M. Gross

K.-F. Hamann

A. A. Hartmann

J. Helms

H. Hildmann

D. Höhmann

F. Hoppe

K.-B. Hüttenbrink

K. Jahnke

T. Koch

U. Koch

G. Lehnert

E. Lehnhardt

C. Morgenstern

H.-W. Pau

H. J. Raithel

K. P. Schaal

H. Scherer

E. Schindler

K. Schorn

M. Schratte

Ch. Schubert

K. Schwager

H. Spoendlin

M. Stecker

E. Stennert

M. Strohm

L. Thorn

H. Weerda

H.-P. Zenner

579, teils farbige Abbildungen in 971 Einzeldarstellungen
98 Tabellen



Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York 1994

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen	1		
Entwicklung des Ohres (einschließlich Entstehung von Mißbildungen, experimentelle Embryologie und In-vitro-Studien)	1	Innenohr (Labyrinth, Auris interna)	26
L. Thorn		Knöchernes Labyrinth (Labyrinthus osseus) .	26
Schläfenbein	1	Häutiges Labyrinth (Labyrinthus membranaceus)	28
Felsenbein	1	Strukturelle Organisation des Innenohres	32
Schläfenbeinschuppe	2	H. Spoendlin	
Paukenteil	2	Einleitung	32
Äußeres Ohr	2	Kochlea	34
Ohrmuschel	2	Rezeptorapparat	34
Äußerer Gehörgang	3	Innervation der Schnecke	48
Trommelfell	3	Metabolische Strukturen	59
Mittelohr	4	Vestibularapparat	66
Ohrtrumpete	4	Sinnesepithel	67
Paukenhöhle	5	Neurone	72
Pneumatische Räume	6	Metabolische Strukturen	74
Innenohr (Labyrinth)	6	Physiologie, Immunologie, Biochemie . . .	81
Vorhof, Bogengänge und		Physiologische und biochemische Grundlagen des normalen und gestörten Gehörs	81
Ganglion vestibulare	8	H.-P. Zenner	
Schnecke und Ganglion spirale cochleae	10	Einführung	81
Blutgefäße des Ohres	11	Äußeres Ohr	83
Entstehung von Mißbildungen, experimentelle Embryologie, In-vitro-Studien	12	Mittelohr	85
Topographische Anatomie des Ohres . . .	22	Pathophysiologische Aspekte des Mittelohres	90
L. Thorn		Kochlea	92
Äußeres Ohr (Auris externa)	22	Zusammenfassung	111
Ohrmuschel (Auricula)	22	Haarzellen	113
Äußerer Gehörgang (Meatus acusticus externus)	22	Schallvorverarbeitung durch äußere	
Gefäße und Nerven der Ohrmuschel und des äußeren Gehörgangs	22	Haarzellen	124
Trommelfell (Membrana tympanica)	23	Schalltransduktion durch innere und äußere	
Gefäße und Nerven des Trommelfells	23	Haarzellen	144
Mittelohr (Auris media)	23	Afferenter Signaltransfer durch innere	
Ohrtrumpete (Tuba auditoria sive auditiva) .	23	Haarzellen (Signaltransformation)	169
Gefäße und Nerven der Ohrtrumpete	24	Der Hörnerv	170
Paukenhöhle (Cavitas tympanica)	24	Pathophysiologische Aspekte von Innenohr und Hörnerv	186
Antrum mastoideum und Cellulae mastoideae	25	Das zentrale auditorische System	198
Gefäße und Nerven der Paukenhöhle und der Cellulae mastoideae	26	Auditorische Reflexe und Reaktionen	211
		Binaurales Hören als Leistung des auditorischen Gesamtsystems	211
		Biochemie der Basiselemente (extrasensorische Elemente)	231
		W. Giebel	
		Definition der Basiselemente	231

Funktion der Basiselemente	233	Efferentes vestibuläres System	272
Untersuchungen der Basiselemente	233	Orientierung im Raum	273
Kochlea	234	Okulomotorik	274
Vestibularorgan	243	Spinalmotorik	283
Innenohrflüssigkeiten	246	Pathophysiologie	287
Physiologie und Pathophysiologie des vestibulären Systems	260	Immunologie des Innenohres	298
K.-F. Hamann		W. Giebel	
Rezeptoren und primäre Afferenzen	260	Autonome Immunregulation des Innenohres	298
Vestibulariskerngebiet	266	Immunhistochemie der Innenohrerkrankungen	299
Zentrale Verbindungen des Vestibularapparates	272		
2. Untersuchungsmethoden	306		
Allgemeine Untersuchungen	306	Kinderaudiometrie	337
K. Schorn		Prüfung der zentralen Hörfunktion	346
Allgemeine und spezielle Anamnese	306	Simulationsprüfungen	355
Inspektion, Palpation	306	Untersuchungsmethoden am vestibulären System	368
Otoskopie	306	H. Scherer	
Ohrmikroskopie	307	Beobachtungs- und Registriertechnik	368
Pneumatische Ohrlupe	307	Reiztechnik	388
Endoskopie	307	Tubenfunktionsprüfung	427
Photodokumentation	308	U. Koch, H.-W. Pau	
Videodokumentation	308	Physiologie der Tube	427
Funktionsprüfungen	309	Tubenfunktionsprüfungen	430
Hörprüfungen	309	Meßmethoden der Tubenfunktion	432
K. Schorn und M. Stecker		Radiologische Diagnostik des Schläfenbeins	439
Ziele der Audiometrie	309	E. Schindler und M. Schratler	
Akustische Grundbegriffe	309	Einleitung	439
Technische Voraussetzungen	310	Röntgennativaufnahmen	439
Tonhörprüfungen	311	Röntgentomographie	440
Sprachaudiometrie	314	Computertomographie (= CT)	442
Prüfung des Rekrutments	317	Kernspintomographie (= KST)	463
Prüfung der zeitlichen Integration, Adaptation und Höرمüdung	321	Nuklearmedizin	466
Prüfung der Verdeckbarkeit durch Pegel-, Frequenz- oder zeitliche Veränderungen	325	Angiographie	466
Impedanzaudiometrie	328	Das radiologisch-diagnostische Vorgehen	467
Elektrische Reaktionsaudiometrie (ERA)	330	Fazialisdiagnostik	470
		E. Stennert	
		Vorbemerkungen	470
		Klinische Untersuchungen	471
		Elektrodiagnostik	471
		Klinische Funktionstests	480
		Schlußbetrachtungen	484
3. Klinik des äußeren Ohres	488		
Anomalien des äußeren Ohres	488	Anatomische Vorbemerkung	489
H. Weerda		Aurikularanhänge	489
Das äußere Ohr	488	Ohrfisteln und Zysten	491
Embryologie	488	Dysplasien der Ohrmuschel	492
Epidemiologie	488	Dysplasie I. Grades	494

Dysplasie II. Grades	495	Ohrenschmalz	516
Dysplasie III. Grades	496	Gehörgangsfremdkörper	517
Gehörgangstenosen und Atresien	498	Exostosen	517
Entzündungen des äußeren Ohres (Otitis externa)	499	Tumoren des äußeren Ohres	518
H. Weerda		A. A. Hartmann, F. X. Brunner, G. Burg, D. Höhmann	
Bakterielle Infektionen	499	Einleitung	518
Die Otitis externa circumscripta (Furunkel)	499	Präkanzerosen	518
Die Otitis externa diffusa	500	Aktinische Keratose	518
Die Badeotitis	501	Cornu cutaneum	519
Das Erysipel	501	Morbus Bowen	519
Die Perichondritis	502	Lentigo maligna	520
Otitis externa necroticans	502	Epitheliale Neubildungen	520
Impetigo contagiosa	504	Verruca seborrhoica	520
Ohrmykose	504	Keratoakanthom	523
Virale Entzündungen des äußeren Ohres	504	Spinozelluläres Karzinom	523
Herpes simplex	504	Mesenchymale Tumoren	526
Herpes zoster	504	Histiozytom	526
Otitis externa haemorrhagica	505	Fibrom	527
Ekzem	506	Keloid	527
Akute Kontaktdermatitis	506	Osteome/Chondrome	527
Chronisch kumulativ toxisches und allergisches Kontaktekzem	507	Angiome	528
Seborrhoisches Ekzem	508	Hämangiom	528
Mikrobielles Ekzem	508	Angioleiomyom	531
Atopisches Ekzem	508	Kaposi-Sarkom	531
Psoriasis	508	Lymphangiome	531
Sonderformen	508	Malignes Melanom	532
Radionekrose	508	Metastasen	535
Chondrodermatitis nodularis chronica heliis	508	Nävoide Veränderungen	535
Polychondritis recidivans et atrophicans	509	Nävuszellnävi (inkl. Naevus bleu, Spitz, Reed)	535
Gichttophi	510	Neurokutane Melanoblastose	536
Traumen und nichtentzündliche Prozesse	510	Organoide Nävi	536
H. Weerda		Zysten	537
Verätzungen, Verbrennungen und Erfrierungen	510	Epidermalzyste	537
Verätzungen	510	Trichilemmalzysten	538
Thermische Schäden	510	Riesenpore	538
Erfrierung	511	Milien	538
Otserom und Othämatom	511	Diverse oder seltene Tumoren	538
Frische Serome und Hämatome	512	Lymphadenosis benigna cutis, L. a. b. c. (Bäferstedt)	538
Chronisches Hämatom	513	Angiolymphoide Hyperplasie mit Eosinophilie	539
Ohrmuschleinrisse	513	Maligne Lymphome	539
Ohrmuschelabrisse	513	Zylindrome	540
Frische Abrisse	513	Epithelioma adenoides cysticum	541
Ohrmuscheldefekte	514	Otophym	541
Verletzung des Gehörgangs	516	Gichttophus	541
		Chondrodermatitis nodularis chronica heliis	542

4. Klinik des Mittelohres	545		
Mittelohrmißbildungen	545	Erkrankungen bei Tubenfunktionsstörungen ..	565
J. Helms		Paukenergüsse im Kindesalter	565
unter Mitarbeit von K. Schwager		Paukenergüsse beim Erwachsenen	575
Einleitung	545	Idiopathisches Hämatotympanon	576
Äußerer Gehörgang	545	Barotrauma	576
Die pneumatischen Räume (Paukenhöhle, Mastoidzellsystem, Ohrtrompete)	545	Offene (klaffende) Tube	577
Gehörknöchelchenkette	546	Schlußbetrachtung	578
Malleus	546	Entzündungen	582
Inkus	546	Akute Otitis media	582
Stapes	546	H. Hildmann	
Binnenohrmuskeln	546	Einleitung	582
Gefäßanomalien im Mittelohr	548	Krankheitsbild der akuten eitrigen Otitis media	582
Der N. facialis bei Ohrmißbildungen	548	Rezidivierende akute Mittelohrentzündung ..	583
Dehiszenzen des Falloppio-Kanals	548	Pathohistologie	583
Verlaufsanomalien des N. facialis	548	Epidemiologie	584
Anomalien der Chorda tympani	549	Pathophysiologie	585
Ursachen der Verlaufsanomalien	549	Bakteriologie	586
Fehlbildungen aufgrund von Keimversprengungen	549	Virologie	589
Kongenitales Epidermoid (kongenitales Cholesteatom)	549	Die Standortflora des Gehörgangs	589
Kongenitales Dermoid	551	Immunologie	589
Liquor-Mittelohr-Fisteln	552	Therapie	590
Indirekte (translabyrinthäre) Liquorfisteln ..	553	Komplikationen	594
Direkte (paralabyrinthäre) Liquorfisteln ..	553	Mastoiditis	594
Atresia auris congenita als kombinierte Ohrfehlbildung	554	H. Hildmann	
Mittelohrfehlbildungen bei verschiedenen Mißbildungssyndromen	555	Definition	595
Otofaziale Dysostosen	555	Diagnostik und Klinik	595
Kraniofaziale Dysostosen	555	Pathologische Anatomie	595
Mißbildungssyndrome mit Fehlbildungen der Wirbelsäule	556	Erreger	596
Chromosomale Syndrome	557	Epidemiologie	596
Mißbildungssyndrome exogener Ursachen ..	557	Komplikationen	596
Diagnostik und Therapie der Mittelohrmißbildungen	557	Therapie	597
Diagnostik	557	Chronische Otitis media	601
Therapie der Mittelohrmißbildungen	558	K.-B. Hüttenbrink	
Tubenfunktionsstörungen	564	Chronische Schleimhauteiterung	602
U. Koch und H.-W. Pau		Das Cholesteatom	606
Ätiologie	564	Sonderformen der chronischen Otitis media ..	619
Anatomische Fehlbildungen	564	Operative Behandlung der Otitis media	624
Ursachen im Nasopharynx	564	Otogene entzündliche Komplikationen	632
Ventilationsstörungen der Nase	565	Ch. Beck	
Traumen	565	Einführung	632
Klaffende Tube	565	Diffuse Labyrinthitis	632
Gestörter mukoziliarer Transport	565	Otogene Sinusthrombose, otogene Sepsis ..	636
		Endokranielle otogene Komplikationen	638
		Traumatologie des Ohres	647
		M. Strohm	
		Trommelfellverletzungen	647
		Felsenbeinbrüche	653
		Felsenbeinlängsfrakturen	654
		Felsenbeinquerfrakturen	656

Sonderformen von Felsenbeinfrakturen und traumatisches Cholesteatom	657	Spasmus facialis	693
Perilymphfisteln	658	Sekundärdefekte nach Fazialispareesen	694
Schädigungen der Gehörknöchelchenkette	661	Motorische Störungen	695
Fazialispareesen	666	Sekretorische Störungen	696
E. Stennert		Bildgebende Verfahren	697
Einleitung	666	Computertomographie (CT)	697
Anatomische Vorbemerkungen	666	Kernspintomographie (MRI)	697
Intrakranieller Abschnitt	666	Tumoren des Mittelohres	701
Intratemporaler Abschnitt	666	W. Draß	
Extratemporaler Abschnitt	668	Allgemeiner Teil	701
Topodiagnostik	669	Vorbemerkungen	701
Bellsche Lähmung	669	Epidemiologie und Ätiologie	701
Entzündliche Lähmungen	677	Lokalisation und Ausbreitung	703
Fazialisparese bei akuter Otitis media	677	Diagnostik und morphologische Untersuchung	703
Fazialisparese bei chronischer Otitis media	677	Differentialdiagnose	704
Fazialisparese bei Otitis externa maligna (necroticans)	678	TNM-Klassifikation und Staging	704
Fazialisparese bei Osteomyelitis des Felsenbeins	678	Therapeutische Gesichtspunkte	704
Fazialisparese bei Borreliose („Lyme disease“)	678	Prognose	705
Fazialisparese bei Zoster oticus (Ramsay-Hunt-Syndrom)	679	Spezieller Teil	705
Poliomyelitis	679	Echte Tumoren	705
Fazialisparese als Leitsymptom einer Meningitis	679	Tumorähnliche Läsionen (Pseudotumoren)	721
Fazialisparese bei Guillain-Barré-Syndrom	679	Otosklerose	726
Fazialisparese bei HIV-Infektion (AIDS)	679	J. Helms	
Fazialispareesen bei Systemerkrankungen	680	unter Mitarbeit von F. Hoppe	
Das Melkersson-Rosenthal-Syndrom	680	Einleitung	726
Osteopetrosis	680	Geschichtlicher Überblick	726
Fazialispareesen bei anderen Systemerkrankungen	681	Inzidenz	726
Fazialispareesen bei Neugeborenen	681	Genetik	727
Kongenitale Fazialispareesen infolge einer Mißbildungsanomalie	681	Otosklerose und Hormonhaushalt	727
Geburtstraumatische Fazialispareesen	682	Otosklerose und Schwangerschaft	727
Fazialisparese bei Gravidität	683	Otosklerose und orale Kontrazeptiva	728
Tumorbedingte Fazialispareesen	683	Pathologie	728
Bindegewebs- und Knochentumoren des Felsenbeins	684	Allgemeine Knochenpathologie	728
Dysontogenetische Tumoren des Felsenbeins	685	Histopathologie	728
Tumoren der Nervenscheide	685	Lokalisation	729
Tumoren und Pseudotumoren der Blutgefäße	687	Otosklerose und Innenohrpathologie	729
Sekundäre Felsenbeintumoren	688	Enzymveränderungen der Perilymphe bei Otosklerose	731
Traumatische Paresen	689	Otosklerose und Virusinfektion	732
Fazialispareesen bei Felsenbeinfrakturen	689	Otosklerose und Autoimmunität	733
Sonstige intratemporale traumatische Fazialispareesen	692	Diagnostik	733
Iatrogene Verletzungen	692	Anamnese, klinische Untersuchung	733
Extratemporale traumatische Fazialispareesen	693	Audiometrie	734
		Impedanzaudiometrie	736
		Elektronystagmographie	736
		Bildgebende Verfahren	736
		Differentialdiagnose	737
		Therapie	737
		Operative Therapie	737
		Medikamentöse Therapie	738

5. Klinik des Innenohres	742		
Mißbildungen des Innenohres	742	Toxische Schäden des Innenohres	782
E. Lehnhardt und T. Koch		P. Federspil	
Einleitung und klinisches Bild	742	Einleitung	782
Kochlea und Vestibularorgan	742	Medikamentöse Schäden	782
Innerer Gehörgang, Aquaeductus cochleae und Ductus endolymphaticus	744	Gewerbliche Schäden	792
Diagnostik und Therapie	746	Schäden durch Genußmittel	793
		Forensische Aspekte bei der Verwendung ototoxisch wirkender Substanzen	793
		Endogene Schäden	793
Entzündliche Erkrankungen des Innen- ohres	747	Tinnitus	796
K. Jahnke		H. Feldmann	
Bakterielle Labyrinthitis	747	Hereditäre und frühkindlich erworbene Hör- störungen	804
Tympanogene Labyrinthitis	747	M. Gross	
Meningogene Labyrinthitis	749	Epidemiologie	804
Hämatogene bakterielle Labyrinthitis	749	Folgen kindlicher Hörstörungen	804
Seltene bakterielle Labyrinthiden	751	Ätiologie	804
Virale Labyrinthitis	751	Diagnostik	805
Konnatale virale Labyrinthitis	751	Therapie und Rehabilitation	808
Postnatale Infektionen	752		
Immunkrankheiten des Innenohres	754	Hörgeräte	812
Immunvaskulitiden	754	K. Schorn, M. Stecker	
Koyanagi-Harada-Syndrom	755	Das Hörgerät als technisches Hilfsmittel	812
Eigentliche Immunkrankheiten des Innen- ohres	755	Aufgabe und Aufbau eines Hörgerätes	812
		Funktion der Bauelemente	812
Akustisches Trauma	757	Hörgerätebauformen	814
E. Lehnhardt und T. Koch		Hörgeräte-Übertragungseigenschaften	816
Akustischer Unfall	757	Hörgeräte-Meßtechnik	818
Knalltrauma	758	Grundprinzipien der Hörgeräteanpassung	819
Explosionstrauma	760	Organisatorischer Ablauf	820
Chronische Lärmschwerhörigkeit	761	Aufgaben des HNO-Arztes	820
Akutes Lärmtrauma	764	Aufgaben des Hörgeräteakustikers	823
Stumpfes Schädeltrauma	765	Überprüfung der Hörgeräteanpassung durch den HNO-Arzt	833
		Rehabilitationsmaßnahmen	834
Störungen spezieller Genese	768	Hörgeräteanpassung im Kindesalter	835
Morbus Ménière	768		
C. Morgenstern		Tumoren des Innenohres und des Felsen- beins	841
Hörsturz – die akute Schallempfindungs- schwerhörigkeit	775	W. Draf	
C. Morgenstern		Vorbemerkungen	841
Neuropathia vestibularis	777	Dysontogenetische Tumoren	841
C. Morgenstern		Epidermoid	841
Altersschwerhörigkeit	778	Dermoid und Teratom	841
E. Lehnhardt und T. Koch		Chordom	843
		Meningiom	844
		Neurinom und Neurofibrom des N. vestibulo- cochlearis (sog. „Akustikneurinom“)	846

Sonstige Innenohrtumoren und Pseudotumoren	849	Osteoklastom (ossärer Riesenzelltumor)	854
Cholesteringranulom	849	Osteitis deformans (Morbus Paget)	855
Lipom	849	Sarkome	856
Hämangiom	850	Metastasen	857
Bindegewebs- und Knochentumoren	851	Non-Hodgkin- und Hodgkin-Lymphome	858
Aneurysmatische Knochenzyste	851	Langerhanszell-Histiozytose (eosinophiles Granulom, Histiocytosis X)	858
Chondrom	852		
Chondroblastom	852		
Osteom und Osteofibrom	853		
Osteoblastom	854		
6. Spezielle Themen	863		
Arbeitsmedizin – Lärmschwerhörigkeit	863	Altersschwerhörigkeit	890
G. Lehnert und H. J. Raithel		Fazialislähmung	891
Physikalische Grundlagen	863	Cochlear Implant	893
Berufliche Lärmexposition und Geräuschimmissionsmessung	866	E. Lehnhardt	
Pathophysiologie	867	Entwicklung des Cochlear Implant	893
Klinik der Lärmschwerhörigkeit	868	Derzeitiger Stand	894
Diagnose	869	Technische Daten	894
Prävention	872	Indikation	895
		Operatives Vorgehen	896
		Rehabilitation und Ergebnisse	896
		Cochlear Implant bei Kleinkindern	899
		Perspektiven	900
Begutachtung	877	Grundsätze der Antibiotikatherapie	903
H. Feldmann		K.P. Schaal	
Gegenwärtiger Stand der Rechtsgrundlagen	877	Allgemeine Gesichtspunkte	903
Versorgungswesen	877	Erregerspektrum bei Infektionen des Ohres	904
Schwerbehindertengesetz	877	Infektionen der Ohrmuschel	904
Gesetzliche Unfallversicherung	877	Otitis externa	904
Private Unfallversicherung	879	Otitis media und Mastoiditis	904
Gutachtliche Untersuchung und Bewertung des Körperschadens	879	Entzündungen der Tuba auditiva	905
Allgemeines	879	Entzündungen des Innenohres	905
Hörstörungen	879	Auswahl geeigneter antimikrobieller Chemotherapeutika	905
Vestibuläre Störungen	883	Applikation und Dosierung	907
Weitere MdE-(GdB-)Richtsätze für Schäden am Ohr	884	Kombinationstherapie	908
Beurteilung einzelner Krankheitszustände	885	Laser in der Otologie, eine kurzgefaßte Übersicht	909
Äußeres Ohr	885	D. Höhmann	
Mittelohrentzündung	885	Einleitung	909
Trommelfellverletzungen	885	Biophysikalische Grundlagen	909
Stumpfes Schädeltrauma, laterobasale Frakturen	886	Laser in der Mittel- und Innenohrchirurgie	911
Akutes Schalltrauma	887	Allgemeines	911
Lärmschwerhörigkeit	887	Stapedektomie	911
Otosklerose	888	Komplikationen	911
Hörsturz, Perilymphfistel, Barotrauma	889		
Morbus Ménière	889		
HWS-Syndrom	889		
Elektrounfälle	890		
Toxische Innenohrschäden	890		

