

HNO

4 med. 92 259 (38)

Organ

der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie,
der Vereinigungen Westdeutscher, Nordwestdeutscher
und Schleswig-Holsteinischer HNO-Ärzte,
der Otolaryngologischen Gesellschaften zu Berlin und München,
der Gesellschaft der HNO-Ärzte in Hamburg,
der Deutschen Gesellschaft für Sprach- und Stimmheilkunde
und der Schweizerischen Gesellschaft für Oto-Rhino-Laryngologie, Hals- und Gesichtschirurgie

Herausgeber

K. Albegger, Salzburg
R. Chilla, Bremen
K. Ehrenberger, Wien
U. Fisch, Zürich
K. Fleischer, Gießen
J. Helms, Würzburg
O. Kleinsasser, Marburg
C.R. Pfaltz, Basel
H. Rudert, Kiel
K. Terrahe, Stuttgart
M.E. Wigand, Erlangen
H.P. Zenner, Tübingen

Schriftleiter

E. Lehnhardt, Hannover

Schriftleiter

für Fort- und Weiterbildung
H.-J. Schultz-Coulon, Neuss

Beirat

H.G. Boenninghaus, Heidelberg
P. van den Broek, Nijmegen
W. Draf, Fulda
P. Fritsche, Homburg
H.-J. Gerhardt, Berlin
H. Jakobi, Halle
E. Kastenbauer, München
B. Kellerhals, Bern
H.-H. Naumann, München
W. Niemeyer, Wester-Ohrstedt
R. Sauer, Erlangen
W. Schwab, München
G. Zechner, Wien

Band 38 · 1990



Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo Hong Kong Barcelona

Der myokutane Platysmalappen *

P. Gundlach und A. Berghaus

HNO-Klinik (Leiter: Prof. Dr. H. Scherer), Klinikum Steglitz der FU Berlin

The platysma musculocutaneous flap for reconstruction of defects after tumor ablation

Summary. Reconstruction of defects after tumor ablation has been accomplished by a variety of different techniques. The platysma musculocutaneous flap for reconstruction is outlined and the surgical technique described. It provides 8 × 10 cm of flap coverage. The donor site is closed primarily without cosmetic defect. Forty of 48 patients on whom this flap was used healed without complication.

Zusammenfassung. Die Deckung von Defekten nach Tumoresektionen im Kopf-Hals-Bereich erfordert häufig große Lappenrekonstruktionen. Wenn keine große Muskel- bzw. Hautmasse erforderlich ist, ist der Einsatz des myokutanen Platysmalappens vorteilhaft. Er ist mit wenig Aufwand und ohne größeres Risiko im Rahmen einer Neck-dissection zu entwickeln. Von Januar 1985 bis Oktober 1989 setzten wir an unserer HNO-Klinik den Platysmalappen zur Defektdeckung nach Tumoresektion in insgesamt 48 Fällen ein. In 8 Fällen kam es dabei zu postoperativen Komplikationen wie Lappennekrose und Fistelbildung.

Bei der chirurgischen Behandlung von Geschwülsten im Kopf- Hals-Bereich sind häufig ausgedehnte Resektionen notwendig, die große Lappenrekonstruktionen erforderlich machen. Bei der Defektdeckung nach Tumoroperationen in der Mundhöhle, im Pharynx- und Larynxbereich konkurrieren heute v.a. einige myokutane Lappen (wie z.B. der Pectoralis-major-, der Sternocleidomastoideus- und der Trapezius-Lappen) sowie die mikrogefäßanastomosierten Fernlappen.

Bei der Deckung von Defekten, für die keine große Muskel- bzw. Hautmasse erforderlich ist, ist der Einsatz

* Auszugsweise vorgetragen auf der 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Kiel, 1989

der üblichen myokutanen Lappen manchmal mit einigen Nachteilen verbunden. So hat eine adäquate Rekonstruktion der Zunge, des Mundbodens oder der Wange u.a. auch das Ziel, eine freie Zungenbeweglichkeit zu gewährleisten, um Phonation, Schlucken, Transport des Nahrungsbolus usw. zu ermöglichen. Dieses ist mit voluminösen Lappen häufig nicht erreichbar.

Es berichteten 1978 Futrell et al. über die Verwendung des myokutanen Platysmainsellappens bei der Defektrekonstruktion [10]. Allerdings hat wohl schon Gersuny 1887 eine solche Lappenbildung vorgeschlagen (zit. in [7]).

Futrell benutzte diesen Lappen – wie später auch andere Autoren – vorwiegend zur Deckung von Defekten in der Mundhöhle, sowie für äußerliche Weichteildefekte [1, 3, 6, 7, 11, 13, 14].

Ziel dieses Berichtes ist es, unsere Erfahrungen bei der Präparation und Anwendung des myokutanen Platysmainsellappens aufzuzeigen.

Anatomische Grundlagen

Das Platysma, der Hautmuskel des Halses, gehört zur mimischen Muskulatur des Kopfes und damit zum 2. Viszeralbogen. Es ist der phylogenetische Rest eines allgemeinen Hautmuskels, des Panniculus carnosus, den viele Säugetiere in zuckende Bewegung versetzen können, um z.B. lästige Parasiten zu verscheuchen. Seinen Ursprung nimmt das Platysma an den Faszien des M. pectoralis major und des M. deltoideus etwa in Höhe der 2. Rippe. Es läuft dann als breite, dünne Muskelplatte auf- und medianwärts bis zum Unterkiefer und setzt mit seinen medialen Fasern am Unterkieferrand an. Die lateralen Fasern strahlen in die Wangengegend aus. Das Platysma besitzt keine eigene Faszie und ist daher fest mit der Haut verbunden. Der myokutane Insellappen basiert auf dem Prinzip, daß die Blutversorgung der Haut durch perforierende Gefäßäste der darunterliegenden Muskulatur zustandekommt. Dies gilt auch für den Platysmalappen. Die über dem Platysma lie-

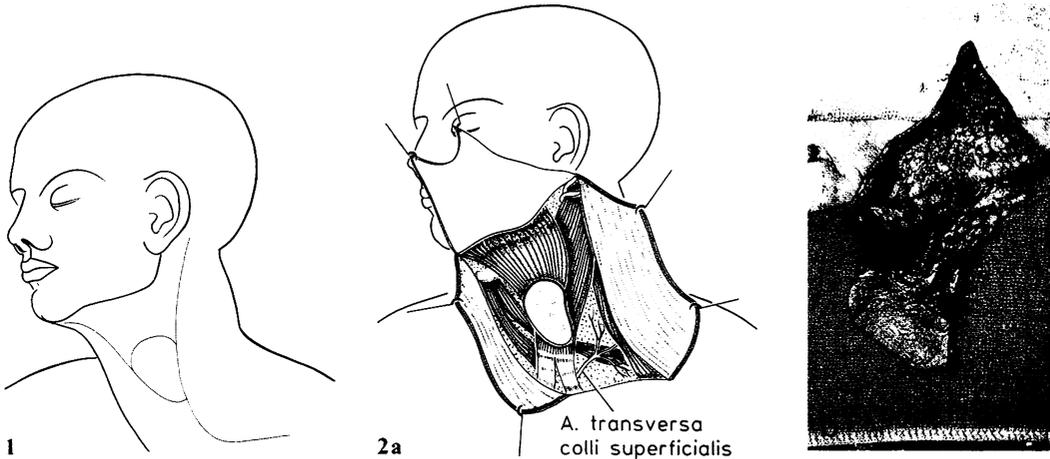


Abb. 1. Schnittführung zur Anlage eines Platysmalappens bei Neck-dissection

Abb. 2 a, b. Bildung der Hautlappen und Ablösung der kranial des Platysmalappens liegenden Haut vom darunterliegenden Platysma

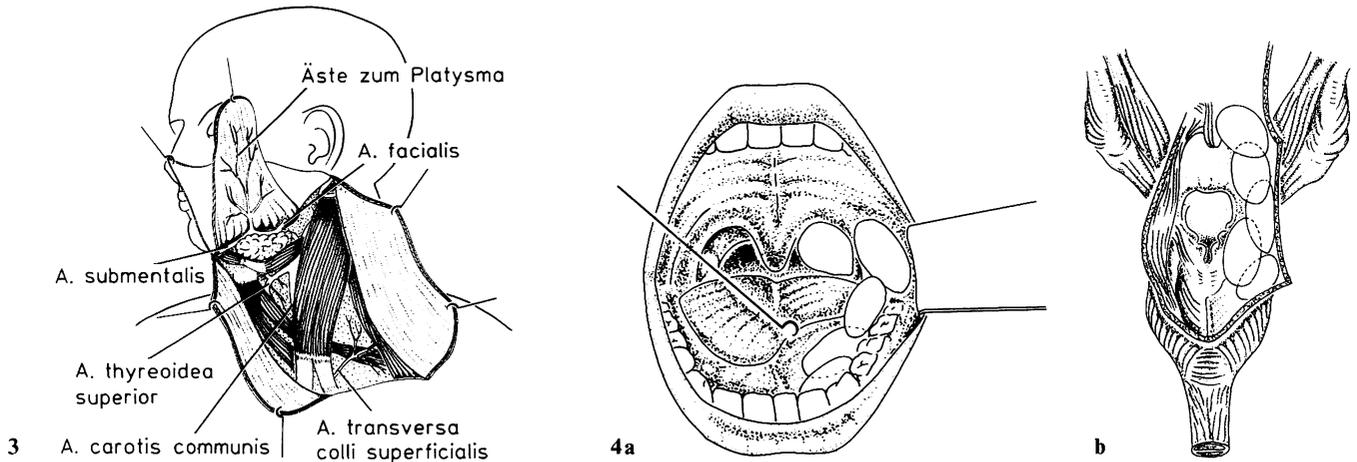


Abb. 3. Die Blutversorgung des Platysmalappens, der einschließlich der Hautinsel bis zum Unterkieferrand dargestellt ist

Abb. 4a, b. Mit dem Platysmalappen erreichbare Defektregionen im oberen Aerodigestivtrakt

gende Haut wird aus 2 Gefäßstromgebieten versorgt: aus dem der A. carotis externa und dem der A. subclavia bzw. dem Truncus thyrocervicalis. Der kraniale und mittlere Anteil der Haut des Halses wird von Ästen der A. submentalis (dem größten Ast der A. facialis) perfundiert. Kleine Äste aus der A. auricularis posterior und der A. occipitalis versorgen ebenfalls die oberen und v.a. die kranial-lateralen Anteile des Halses. Von Cadenat (zit. in [12]) werden zudem auch Gefäßäste aus der A. thyroidea superior beschrieben, die die mittleren Hautpartien des Halses versorgen sollen. Auch muskulokutane Äste aus dem M. sternocleidomastoideus sind an der arteriellen Versorgung der Haut des Halses beteiligt [12]. Die unteren Abschnitte des Halses werden entweder von feinen Ästen direkt aus der A. subclavia (vorwiegend im medialen Bereich) oder von Ästen aus der A. transversa colli superficialis (einem Ast des Truncus thyrocervicalis) versorgt [4, 6, 12].

Nach tumorchirurgischen Eingriffen nutzen wir bei der Defektdeckung mittels einer myokutanen Platysmain-sellappen jedoch vorwiegend die von der A. submentalis, letztlich von der A. facialis kommende arterielle Versorgung aus. Somit ist es äußerst wichtig, daß für diese Lappenbildung die A. facialis bei der Präparation erhalten bleibt.

Chirurgisches Vorgehen

Die Größe des anzulegenden Platysmalappens wird bestimmt durch die Defektgröße, wobei die Haut nach unserer Erfahrung in einer maximalen Größe von 8 · 10 cm elliptisch umschnitten werden kann. Größere Hautdefekte führen zu Schwierigkeiten bei dem abschließenden Verschluss der Neck-dissection-Wunde.

Nach Futrell et al. [10] liegt der untere Schnitttrand des elliptoiden Haut- Muskel-Lappens klavikelnah. Der obere Rand der Haut wird durch eine Schnittführung bestimmt, die lediglich die Haut, jedoch nicht das darunter liegenden Platysma umfasst. Wir legen den Platysmalappen im Bereich der unteren $\frac{2}{3}$ des Mundbodenentlastungsschnittes an, wobei die Schnittführung nach Lore relativ weit dorsal, also soweit als möglich am Hinter-rand des M. sternocleidomastoideus erfolgt (Abb. 1).

Tabelle 1. Mit dem Platysmalappen versorgte tumorchirurgische Eingriffe im Kopf-Hals-Bereich ($n=48$ Patienten; Januar 1986 bis Oktober 1989, Klinikum Steglitz der FU Berlin)

Primärtumorlokalisation	Komplikation
Mundhöhle 11	Fistelbildung 2
Oropharynx 17	Keine
Hypopharynx 19	Partielle Lappennekrose 2
	Totale Lappennekrose 1
	Fistelbildung 3
Larynx 1	Keine

Dieses Vorgehen hat den Vorteil, daß die perforierenden Äste aus der A. submentalis, A. occipitalis und A. auricularis posterior gleichzeitig geschont werden können. Anschließend wird die kranial des Hautlappens liegende Haut vom darunterliegenden Platysma bis zum Unterkiefer abpräpariert. Das Platysma einschließlich der distalen Hautinsel wird wie bei einer radikalen Halsausträumung nach kranial entwickelt. Entsprechend den Erfordernissen wird dann der Muskellappen medial und lateral bis zum Unterkiefer umschnitten, so daß er einschließlich der Hautinsel frei um den Unterkieferrand, quasi um die A. submentalis bzw. die im Sulcus facialis liegende A. facialis bewegbar ist. Die Schnittränder können dabei nach Bedarf weiter lateral bzw. medial angelegt werden, um so eine spannungsfreie Eindrehung des myokutanen Lappens zum Defekt hin zu ermöglichen. Wichtig ist jedoch der Erhalt der A. facialis (Abb. 2 und 3). Nach erfolgter Neck-dissection und Tumorresektion wird der angelegte Insellappen um den Unterkieferrand um ca. 180° zum Defekt hin rotiert und dort mehrschichtig eingearbeitet.

Chirurgischer Einsatz

Der myokutane Platysmalappen zeichnet sich durch eine geringe Weichteilmasse aus. Aus diesem Grunde ist der Einsatz des Lappens zur Tumorddefektdeckung im Bereich der Regionen geeignet, bei denen aus anatomischen und physiologischen Gründen wenig Weichteilmasse erwünscht ist. Er kann in der Mundhöhle (Zunge, Mundboden, Wange), im Oropharynx (Tonsillenloge, laterale Mesopharynx- bzw. Mesopharynxhinterwand) und im Hypopharynx (laterale bzw. Hypopharynxhinterwand) verwendet werden (Abb. 4). Von Januar 1985 bis Oktober 1989 wurden an der HNO-Klinik im Klinikum Steglitz der FU Berlin 48 Tumoren der Mundhöhle, des Meso-, des Hypopharynx und Larynx operiert, bei denen zur Defektdeckung der Platysmalappen verwendet wurde (Abb. 5–8). Es handelte sich dabei ausschließlich um Plattenepithelkarzinome im Tumorstadium T2 bis T4. Der Platysmalappen wurde in 46 Fällen einseitig, in 2 Fällen von ausgedehnten Hypopharynxkarzinomen beidseitig entwickelt. Es kam lediglich in 8 Fällen zu ernstesten postoperativen Komplikationen. Bei einem Mundbodenkarzinom und einem Mundbodenzungenkarzinom entstand eine Fistel. Bei einem dieser Patienten war das Platysma allerdings nur hypotroph ausgebildet. Dies ist



Abb.5. Eingehelter Platysmalappen nach Resektion eines Zungenrandkarzinoms links



Abb.6. Eingehelter Platysmalappen nach Resektion eines Wangenkarzinoms rechts

selten der Fall und kommt bei Frauen häufiger vor. In anderen Fällen von Hypopharynxkarzinomen kam es – wohl durch eine zu starke Torsion des Platysmalappens – zu einer partiellen bzw. totalen Lappennekrose, die jedoch sekundär ausheilten. Bei einem weiteren Patienten, bei dem zur Defektdeckung nach Resektion eines ausgedehnten Hypopharynxkarzinoms 2 beidseitig angelegte Platysmalappen verwendet wurden, kam es zu einer einseitigen Nekrose, die jedoch gleichfalls sekundär mit gutem funktionellem Ergebnis ausheilte (Tabelle 1). Eine Epidermolysse von bis zu 60% der Lappenhaut trat in weiteren 6 Fällen auf. Dieses ist jedoch in Übereinstimmung mit Manni und Bruaset [13] nicht als ernste Komplikation zu werten, weil die darunterliegende Muskulatur intakt bleibt und so als Leitschiene für die darüberwachsende Schleimhaut dient, wie es auch bei unseren Patienten beobachtet werden konnte.

Diskussion

Der Platysmalappen ist ein myokutaner Insellappen, der sich durch geringe Weichteilmasse auszeichnet. Er ist aus diesem Grunde zur Rekonstruktion von solchen Tumor-



Abb. 7. Eingehelter Platysmalappen nach Resektion eines Tonsillenkarzinoms links



Abb. 8. Eingehelter Platysmalappen nach Resektion eines Mundbodenkarzinoms

defekten gut geeignet, bei denen ein voluminöser Gewebettransfer störend ist. Bei den Fällen jedoch, bei denen zur Defektdeckung viel Haut-Muskel-Masse nötig ist oder bei denen große Substanzdefekte vorliegen, wie z.B. bei Unterkieferresektionen, ist der Einsatz von anderen Lappen, z.B. des Pectoralis major-, des Latissimus dorsi- oder des Trapeziuslappens, sinnvoll [2, 5, 9]. Für den zirkulären Hypopharynx-Ösophagus-Ersatz kommt u.a. die Jejunumtransplantation in Betracht.

Wir wenden den Haut-Platysma-Lappen sowohl bei radikaler Neck-dissection, als auch bei konservativer und suprahyoidaler Neck-dissection an. Er kann zur Defektdeckung nach Tumorresektion in der Mundhöhle, im Oropharynx und im Hypopharynx eingesetzt werden. Conley et al. benutzten diesen Lappen auch zur Deckung von supraglottischen Defekten [8].

Im Vergleich zum Jejunumpatch ist der Platysmalappen mit weniger Aufwand und ohne größeres Risiko zu entwickeln. Probleme bei der Deckung des Entnahmedefektes wurden in unseren Fällen nicht gesehen, auch nicht bei beidseitiger Präparation. Der Haut-Platysmalappen kann ferner beidseits gewonnen und zur Defektdeckung verwendet werden.

Für die Erstellung der anatomischen Zeichnungen sei Frau M. Peters (Graphische Abteilung des Klinikums Steglitz) herzlich gedankt.

Literatur

1. Ariyan S (1979) The pectoralis major myocutaneous flap. A versatile flap for reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg* 63:73
2. Ariyan S, Chicarilli ZN (1986) Replantation of a totally amputated ear by means of a platysma musculocutaneous 'sandwich' flap. *Plast Reconstr Surg* 78:385
3. Cannon CR, Johns ME, Atkins JP, Keane WM, Cantrell RW (1982) Reconstruction of the oral cavity using the platysma myocutaneous flap. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 108:491
4. Castro CC de (1980) The anatomy of the platysma muscle. *Plast Reconstr Surg* 66:680
5. Charles GA, Hamaker RC, Singer MI (1987) Sternocleidomastoid myocutaneous flap. *Laryngoscope* 97:970
6. Coleman JJ, Nahai F, Mathes SJ (1982) Platysma myocutaneous flap: clinical and anatomic considerations in head and neck reconstruction. *Am J Surg* 144:477
7. Coleman JJ, Jurkiewicz MJ, Nahai F, Mathes SJ (1983) The platysma musculocutaneous flap: experience with 24 cases. *Plast Reconstr Surg* 72:315
8. Conley JJ, Lanier DM, Tinsley P (1986) Platysma myocutaneous flap revisited. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 112:711
9. Dermergasso F, Piazza MV (1979) Trapezius myocutaneous flap in reconstructive surgery for head and neck cancer: an original technique. *Am J Surg* 138:533
10. Futrell JW, Johns ME, Edgerton MT, Cantrell RW, Fitz-Hugh GS (1978) Platysma myocutaneous flap for intraoral reconstruction. *Am J Surg* 136:504
11. Herrmann IF (1984) Die Pharynxrekonstruktion mit dem Platysma-Faszienlappen. Vorläufige Mitteilung. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)* 63:274
12. Hurwitz DJ, Rabson JA, Futrell JW (1983) The anatomic basis of the platysma skin flap. *Plast Reconstr Surg* 72:302
13. Manni JJ, Bruaset I (1986) Reconstruction of the anterior oral cavity using the platysma myocutaneous island flap. *Laryngoscope* 96:564
14. Suarez Nieto C, Lorenzo Gallego L, Galan Cortes JC (1983) Reconstruction of the posterior wall of the pharynx using a myocutaneous platysma flap. *Br J Plast Surg* 36:36

Dr. P. Gundlach
Universitäts-HNO-Klinik
Klinikum Steglitz der FU
Hindenburgdamm 30
D-1000 Berlin 45

Sachverzeichnis

- ACE-Hemmer, Zungenödem 143
Ästhesioneuroblastom, Radiotherapie 20
Akustikusneurinome, Hörstörungen 50, 317
–, Anatomie der Pars petrosa 83
Allergie, Hyposensibilisierung 233
–, Pathophysiologie 305, 389, 431
–, symptomatische Behandlung 1
Allergiesyndrom, orales 188
Angiofibrom, Embolisationsbehandlung 370
Antibiotikaphylaxe, perioperative 197
Antigen, karzinoembryonales 170
- Berufskrebs** 271
Blepharospasmus 29
Botulinus-Toxin 29
–, Synkinesiebehandlung 296
- CEA-Expression, aggressive Pansinusitis 170
Chemoprävention, Zweitumoren 208
Cholesteatom, Hydrocephalus internus occlusus 345
Chordom, Halsregion 462
–, kraniofazialer Übergang 426
Cochlear Implant, Mini-System 22, 161
Computerprogramm, Fazialkrankheiten 116
–, rhinologische Funktionsdiagnostik 110
Computertomographie, Laryngozele 220
- Dehydratationstherapie**, Tieftonhörverlust 154
Dysphagie, verlängerter Processus styloideus 129
Dysplasia, diastrophische 256
- Elektrokochleographie**, differentialdiagnostische Möglichkeiten 56
Embolisationsbehandlung, Angiofibrom 370
Endokranielle Komplikationen, Otitis 63
Endoskopiebefunde, Videodokumentation 457
Epidermoide, Schläfenbein 43
Epiglottis, Ultraschalldiagnostik 355
Epithelmigration, Radikalhöhlenverkleinerung 92
ERA 399, 446
Erblindung nach Septumkorrektur 105
Ertaubung, plötzliche 59
Escher, Franz, Nachruf 269
- FAEP**, Frequenzzusammensetzung 399
Familiäre Schwerhörigkeit 322
FANDOS 116
Faziale Hyperkinesien, Elektrodiagnostik 145
Fazialisparese, Botulinus-Toxin-Behandlung 295
- , computergestützte Dokumentation 116
–, tumorinduzierte 426
–, unspezifische Parotitis 38
Feinnadelbiopsie, Lymphknotenveränderungen 412
–, ultraschallgeführte 287
Fistel, kongenitale 217
FLASH-MR-Tomographie 421
Fossa cranii posterior, Anatomie 83
Frühes akustisch evoziertes Potential (FEAP) 399
Funktionsdiagnostik, oropharyngeale 421
–, rhinologische 110
- Geruchsprüfung**, pragmatische 459
Geschichte, Nasennebenhöhlenoperationen 279
Geschwülste, Chemoprophylaxe von Zweitumoren 208
–, Entzündungsprophylaxe bei Strahlenbehandlung 24
–, Prognose 125
–, Schädelbasis 174
–, Therapie 125
–, Tumormarker 361, 364
Gichtophus, Paukenhöhle 465
Glabellalappen, Nasenflügelrekonstruktion 12
Glomus-caroticum-Tumor, Diagnostik 148
Gore Tex Soft Tissue Patch 95
- Halslymphknoten**, Feinnadelbiopsie 412
Halswirbelsäule, Therapie 77
Hämangiom, Sinus maxillaris 342
Hämangioperizytome, maligne 326
Hautlappenplastiken, Messung von Hämoglobin-Oxygenierung und Hämoglobin-Konzentration 375
Hirnstammreizantworten, Hyperlipidämie 446
–, Hypothyreose 446
Hörstörungen, Dehydratationstherapie 154
–, Sauerstofftherapie 408
–, tumorbedingte 50, 317
Hörsturz, vaskuläre Risikofaktoren 440
Hörtheorie 259
Hydrocephalus internus occlusus nach Cholesteatom 345
Hydroxäthylstärke, Nebenwirkung 298
Hyperkinesien, faziale, Elektrodiagnostik 145
Hyperlipidämie, Hirnstammreizantworten 446
Hyposensibilisierung 233
Hypothyreose, Hirnstammreizantworten 446
- Innenohrschwerhörigkeit** nach Liquorpunktion 71
Invertierte Papillome 242
- Juckreiz**, HES-Nebenwirkung 298
- Kehlkopf**, Berufskrebs 271
–, Doppelfunktion 123
–, Geschwülste 125
–, –, Laserbehandlung 174, 179
–, –, Stimmrehabilitation 417
Keloid, Angioarchitektur 202
Kieferhöhle, Hämangiom 342
Kiemenfurche, Fistel 217
- Lagenystagmus**, geotroper 59
Lagerungsschwindel, benigner paroxysmaler 262
Laryngozele, Computertomographie 220
Laserbehandlung, endolaryngeale 174, 179
–, Nerven Anastomosen 184
Laserlithotripsie 247
Leuchtblinde, neue 396
Liquorpunktion, Innenohrschwerhörigkeit 71
Lithotripsie, Speichelsteine 247, 251
Lymphknoten, zervikale, Feinnadelbiopsie 412
- Magnetresonanztomographie**, Parotis 451
Mannosidose 99
Menière-Krankheit, Histopathologie 334
Midfacial degloving 7
Mundhöhle, Berufskrebs 271
Myokutanlappen 134
- N-Azetylnuraminsäure**, Tumormarker 361
Nasenabstrich, Zytologie 16
Nasenflügelknorpel, Deformität 379
Nasenflügelrekonstruktion, Glabellalappen 12
Nasenklappenstenose 379
Nasennebenhöhlenchirurgie, endonasale, Komplikationen 309
–, Geschichte 279
Nasenrachenfibrom, Embolisationsbehandlung 370
Nasenschleimhaut, Zytologie 16, 102
Nerven Anastomosen, Laseradaptation 184
Nervus facialis s. Fazialis
–, vestibularis, Histopathologie 334
Non-Hodgkin-Lymphome, Ohrspeicheldrüse 166
- Ohrmuschel**, Dysplasie-Syndrom 256
Oropharyngeale Funktionsdiagnostik, FLASH-MR-Tomographie 421
Othämatom, Therapie 214
Otitiden, endokranielle Komplikationen 63
Otosklerose, Therapie 214
- Pansinusitis**, aggressive 170
Papillome, invertierte 242
Parotis, Magnetresonanztomographie 451
–, Non-Hodgkin-Lymphome 166
–, Plattenepithelkarzinome 292
–, Revisionseingriffe 33

- Parotitis, unspezifische, Fazialisparese 38
- Pars petrosa, chirurgische Anatomie 83
- Paukenhöhle, Gichttophus 465
- Pharynx, Berufskrebs 271
- Piezoelektrische Lithotripsie 251
- Plastische Chirurgie 7, 12
- , Messung von Hämoglobin-Oxygenierung und Hämoglobin-Konzentration 375
- Platysmalappen, myokutaner 134
- Pollinosis 188
- Potential, frühes akustisch evoziertes (FEAP) 399
- Processus styloideus, verlängerter 129
- Radikalhöhlenverkleinerung,**
Epithelmigration 92
- Radiotherapie s. Strahlenbehandlung
- Rhinitis, allergische, Behandlung 1
- , --, Pathophysiologie 305, 389, 431
- Rhinologische Funktionsdiagnostik 110
- Saccharintest, Nasenschleimhaut 102
- Sauerstofftherapie, hyperbare 408
- Schädelbasis, destruierende Prozesse 170
- Schläfenbein, Epidermoide 43
- Schlundtasche, Fistel 217
- Schwerhörigkeit s. Hörstörung
- , familiäre mitochondriale 322
- , hydropische 56
- , nach Liquorpunktion 71
- , neurale 56, 317, 322
- Septumkorrektur, Erblindung nach 105
- Sialinsäure, Tumormarker 361
- Sialographie, digitale Bildspeicherfolien 338
- Sinushalbwellen, Tonhöhenenerkennung 259
- Skalenusbiopsie 367
- Speichelsteine, Lithotripsie 247, 251
- Stapedektomie, Frühkomplikationen 67
- Stimmfeldmessung 349
- Stimmrehabilitation, Larygektomierte 417
- Strahlenbehandlung,
Ästhesioneuroblastom 20
- , Entzündungsprophylaxe 24
- Sucralfatbehandlung zur
Entzündungsprophylaxe 24
- Synkinesiebehandlung nach
Fazialisparese 295
- TAG-72, Tumormarker 364
- Tieftonhörverlust, Dehydratations-
therapie 154
- Tonhöhenenerkennung, Sinushalbwellen 259
- Trachealfremdkörper, Indikation zur
Tracheobronchoskopie 382
- Tumormarker 361, 364
- Ultraschalldiagnostik, Epiglottis 355
- Ultraschallgeführte Feinnadelbiopsie 287
- Vestibularisdiagnostik, neue
Leuchtblille 399
- Videotechnik, Endoskopie-
dokumentation 457
- Zentralarterienverschluss nach
Septumkorrektur 105
- Zungenbeingelenk, Morphologie 138
- Zungenödem, angioneurotisches 143
- Zweitumoren, Chemoprävention 208
- Zytologie, Nasenschleimhaut 16, 102

Autorenregister

- Albegger, K. 233, 298, 305, 389, 431
 Albrecht, H.-P. 375
 Altissimi, G. 364
 Attallah, M. 38
Bachert, C. 1
 Baretton, G. 287
 Bartsch, M. 459
 Beaufort-Spontin, F. 24
 Berendes, J. 123
 Berger, T. 148
 Berghaus, A. 7, 134, 465
 Bertram, G. 279
 Biesinger, E. 77
 Blessing, R.E. 396
 Böhme, G. 355
 Böhmer, A. 59
 Bohndorf, K. 338
 Bootz, F. 220
 Brauneis, J. 29, 116, 145, 292
 Braunschweig, R. 338
 Brusis, T. 71, 279
Chatzimanolis, E. 217
 Chilla, R. 33
 Christ, P. 105
 Clasen, B.P.E. 345
 Colberg, C. 1
Damenz, W. 29, 116, 145, 295
 Daschner, F. 197
 Dilba, V. 83
 Dokianakis, G. 217
 Dörste, P. 462
Eckel, H.E. 174, 179
 Egg, G. 361
 Eilts, M. 292
 Elies, W. 67
 Ell, Ch. 251
 Engels, T. 342
 Enzmann, H. 16
Fichter, G. 412
 Felix, H. 334
 Felix, R. 342
 Feyerabend, T. 20
 Fischer, F. 361
 Franke, K.-D. 457
 Friedrich, G. 138
Garrel, C. von 364
 Gavalas, G. 217
 Gerhardt, H.J. 43, 83
 Gjuric, M. 102
 Glaß, W. von 375
 Glück, U. 188
 Godbersen, G.S. 256
 Goerttler, K. 412
 Gorkisch, K. 457
 Grothe, W. 63
 Gubisch, W. 12
 Gundlach, P. 134, 247
 Gunkel, A. 184
Haase, A. 421
 Hagen, R. 417, 421
 Hartwein, J. 92, 129
 Heintz, P. 148
 Heiß, M. 125
 Heiß, P. 125
 Henrich, D. 421
 Hermes, H. 67, 338
 Hess, M.M. 262
 Hesse, G. 154
 Hettich, M. 408
 Hetzenecker, A. 459
 Heydarfadai, M. 367
 Hildmann, H. 382
 Hirst, L. 247
 Höhmann, D. 446
 Hopf, J. 247
 Hörmann, K. 440
 Hosenfeld, D. 256
Inniger, R. 326
 Iro, H. 251, 451
 Jacob, U. 83
Jahnke, V. 342
 Jakse, R. 367
 Janda, J. 462
 Jüncmann, K.-H. 38
Kahaly, G. 446
 Kainz, J. 138
 Kalf, R. 63
 Käsler, M. 375
 Kehrl, W. 129, 426
 Kempf, H.-G. 166
 Kevanishvili, Z. 399
 Klimek, L. 459
 Koch, T. 148
 Kocks, W. 63
 Kraft, E. 99
 Kriesmer, Th. 110
 Kühn, A. 262
 Kurzeja, A. 459
Lamentschwandtner, A. 202
 Lamm, K. 408
 Lamprecht, J. 262
 Lang, T. 375
 Laskawi, R. 29, 116, 145, 292, 295
 Laubert, A. 50, 317
 Leege, N. 247
 Lehnhardt, E. 161
 Lenz, M. 220
 Loennecken, I. 71
 Luckhaupt, H. 279
Mahlo, H.W. 345
 Maier, H. 38, 143, 208, 271, 412
 Mann, W. 197, 214
 Marangos, N. 56, 154, 317, 322
 Martin, H. 462
 Matthaei, D. 421
 Matthias, R. 71
 Maurer, J. 197, 214
 Mausolf, A. 50, 56, 317, 322
 Menstell, S. 16
 Meythaler, F.H. 105
 Michel, O. 71
 Milbradt, H. 148
 Miller, K. 298
 Mladina, R. 102
 Mösges, R. 459
 Müller, G. 247
Neuwirth-Riedl, K. 370
 Nitsche, N. 251, 451
 Nüßgens, Z. 295
Oberascher, G. 298
 Ollwig, M. 184
 Otto, H.-D. 43
Padberg, B.-C. 170
 Pankau, R. 256
 Pau, H.-W. 92
 Pedersen, P. 396
 Petru, E. 367
 Pickel, H. 367
 Polyzoidis, T. 63
 Posawetz, W. 367
 Pospiech, J. 63
Rauchfuss, A. 309, 426
 Reimer, P. 148
 Reinhardt, V. 63
 Reißer, Ch. 412
 Reker, U. 349
 Rettinger, G. 105
 Rickenmann, J. 334
 Riechelmann, H. 197
 Roggenkämper, P. 29, 145, 295
Sachse, D. 110
 Samec, P. 370
 Schadel, A. 95
 Scherer, H. 247
 Scherlacher, A. 24
 Schletter, W.W. 396
 Schlöndorff, G. 459
 Schmelzer, B. 459
 Schmolke, B. 440
 Schneeberger, R. 298
 Schneider, Th. 251
 Scholz, C. 247
 Schörner, W. 342
 Schöttke, H. 170
 Schrader, B. 287
 Schrader, M. 326
 Schröder, M. 29, 116, 145, 292, 295
 Schumann, K. 408
 Siegert, R. 287
 Snow, G.B. 208
 Staindl, O. 202
 Staudt, J. 83
 Stoll, W. 379
 Swoboda, H. 370
Tasman, A. 143
 Tausch-Treml, R. 465
 Thiel, R. 459
 Thumfart, W.F. 174, 179, 184
 Tietze, G. 399
Vogt, K. 110
 Vollrath, M. 148, 154
 Vries, N. de 208, 271
Waitz, G. 242, 251
 Warzelhan, J. 446
 Weber, B.P. 326
 Weidauer, H. 271
 Welkoborsky, H.-J. 214
 Werbs, M. 462
 Wernecke, K.-D. 110
 Wigand, M.E. 242
 Wilke, J. 125
 Witt, H. 342
 Wolfensberger, M. 197
 Wraneck, U. 259
Zech, J. 143
 Ziesmann, B. 56
 Zorowka, P. 99

Verantwortlich für den Textteil: Prof. Dr. Dr. E. Lehnhardt, HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover, Konstanty-Gutschow-Straße 8, Postfach, W-3000 Hannover, Bundesrepublik Deutschland

Für den Anzeigenteil: E. Lückermann, M. Olle, Springer-Verlag, Heidelberger Platz 3, 1000 Berlin 33, Bundesrepublik Deutschland, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo Hong Kong

Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, W-8700 Würzburg, Bundesrepublik Deutschland. Printed in Germany. – © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1990
 Springer-Verlag GmbH & Co. KG, 1000 Berlin 33, Bundesrepublik Deutschland

Das Heft enthält eine Beilage der Fa. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo Hong Kong.