

Begründet von
Karl von Bardeleben

Anatomischer Anzeiger
Zentralblatt für die
gesamte wissenschaftliche Anatomie

Herausgegeben von
Max Watzka, Mainz, und
Hermann Voss, Greifswald
Ergänzungsheft zum 128. Band

65. Versammlung in Würzburg
vom 6. bis 9. April 1970

Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft

Herausgegeben von
Max Watzka, Mainz, und
Hermann Voss, Greifswald
Mit 394 Abbildungen und 12 Tabellen



VEB Gustav Fischer Verlag Jena 1971

Inhaltsverzeichnis

PETRY, G., Marburg (Lahn): Begrüßungs- und Eröffnungsansprache	13
--	----

Vorträge

FORSSMANN, W. G., WACKER, PH., und DALDRUP, J., Heidelberg: Ultrastrukturelle Autoradiographie zum Stoffwechsel der biogenen Amine im Magen-Darm-Trakt und in anderen Organen. Mit 8 Abbildungen im Text	19
Aussprache: FERNER, SCHWARZ, WARTENBERG, ZENKER	
Schlußwort: FORSSMANN	
GARWEG, G., und KINSKY, I., Bonn: Autoradiographische Verteilung markierter Aminosäuren in periventriculären Strukturen bei Nagern. Mit 2 Abbildungen im Text	31
Aussprache: WETZSTEIN, ROHRSCHEIDER, ORTMANN	
Schlußwort: GARWEG	
LEDER, O., SCHMIDT-HIEBER, M., und HARMS, E., Freiburg i. Br.: Autoradiographische Untersuchungen über die Aufnahme und Verteilung C ¹⁴ - und H ³ -markierter Sympathomimetika in Ratten (Manuskript nicht eingegangen)	
WACKER, PH. und FORSSMANN, W. G., Heidelberg: Entspeicherung und Synthesehemmung von Catecholaminen im Nebennierenmark der Ratte. Mit 11 Abbildungen im Text	37
Aussprache: LIPPERT (Manuskript nicht eingegangen)	
Schlußwort: WACKER	
MUSCHKE, H. E., CASTROP-RAUNEL, und FETZER, S., Gießen: Untersuchungen über das Verhalten der Nebenniere der Ratte während der Gravidität. Mit 3 Abbildungen im Text	51
Aussprache: GARWEG	
Schlußwort: MUSCHKE (Manuskript nicht eingegangen)	
BÖCK, P., Wien: Peribronchiale Mikroparaganglien und ihre Bedeutung für die sympathische Lungeninnervation. Mit 3 Abbildungen im Text	55
Aussprache: KADANOFF, BUCHER	
Schlußwort: BÖCK	
CLEMENS, H. J., und TOEPFER, K., Berlin: Die Resistenz der metachromatischen Reaktionen gegen H ⁺ Ionen und Neutralsalze am Beispiel der Mastzellen in der Lunge (Manuskript nicht eingegangen)	
FALLER, A., Fribourg: Elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Reifung der eosinophilen Granula im Knochenmark des Pferdes. Mit 5 Abbildungen im Text	63
JERUSALEM, C., v. D. HEYDE, M. N., JAP, P., REINKING, J. W., SCHMIDT, W. J. H., BILSKI, R., und TJEJES, F. A., Nijmegen: Zum Problem der heterotopen Lebertransplantation. Mit 2 Abbildungen im Text	69
Aussprache: ZENKER, GOSLAR, PETRY (Manuskript nicht eingegangen)	
Schlußwort: JERUSALEM	
PERA, F., und SCHWARZACHER, H. G., Bonn: Gesetzmäßigkeit in der Position der Chromosomen. Mit 3 Abbildungen im Text	77
Aussprache: BUCHER	
Schlußwort: PERA	

SIEGER, M., PERA, F., und SCHWARZACHER, H. G., Bonn: Die genetische Aktivität von kondensiertem und nichtkondensiertem Chromatin. Mit 3 Abbildungen im Text	81
ROSENBAUER, K. A., und SCHLÖSSER, H. W., Düsseldorf: Zyklusuntersuchungen bei der Ratte nach unilateraler Ovariectomie. Mit 2 Abbildungen im Text	85
Aussprache: Frau FABIAN, GOSLAR, MOSCOV	
Schlußwort: ROSENBAUER	
HOLSTEIN, A. F., WARTENBERG, H., und WULFHEKEL, U.: Zytomorphologische Studien an der Spermatogenese des Menschen	91
Aussprache: JERUSALEM, SCHWARZ, SCHWARZACHER, ZENKER	
Schlußwort: HOLSTEIN	
KRSTIĆ, R., und BUCHER, O., Lausanne: Über das Verhalten der parafollikulären Zellen der Rattenschilddrüse unter Kälteeinwirkung. Mit 6 Abbildungen im Text	95
Aussprache: GOSLAR, ZENKER	
Schlußwort: KRSTIĆ	
SMITH-AGREDA, J., und FERNANDEZ-ORTEGA, I., Zaragoza: Neues über die Reifung einiger Zentren des ZNS. Mit 5 Abbildungen im Text	105
BOTAR, J., Budapest: Beiträge zur Evolution des Nervensystems der Vertebraten. Mit 9 Abbildungen im Text	111
FLEISCHHAUER, K., Bonn: Über den Ventrikelwinkel und die postnatale Entwicklung des Stratum subcallosum. Mit einer Abbildung im Text	119
Aussprache: KIRSCH, BARGMANN, LEONHARDT	
Schlußwort: FLEISCHHAUER	
ROHRSCHEIDER, I., und SCHINKO, I., München: Elektronenmikroskopische Untersuchungen an der Area postrema der Maus. Mit 3 Abbildungen im Text	123
Aussprache: GOSLAR, LEONHARDT	
Schlußwort: Frau ROHRSCHEIDER	
ESCOLAR, J., MARTÍNEZ-MILLÁN, L., und BUSTAMANTE, E., Zaragoza: Die Organisation der Formatio reticularis zwischen Striopallidum und Diagonalband in Beziehung zu den experimentellen Dyskinesien. Mit 7 Abbildungen im Text	129
LANGE, W., Hamburg: Vergleichende Untersuchungen am Kleinhirn des Menschen, des Elefanten und einiger Zahnwale	137
KRETSCHMANN, H.-J., Frankfurt a. M.: Biometrische Untersuchungen der Frischvolumina menschlicher Hirnregionen. Mit 8 Abbildungen im Text	139
Aussprache: FLEISCHHAUER	
Schlußwort: KRETSCHMANN	
SARRAT, R., und FACI, A., Zaragoza: Transformationen des Allokortex und Hypothalamus nach experimentellen Stoffmangelstörungen. Mit 5 Abbildungen im Text	147
HAUG, H., Kiel: Die Entwicklung des Neuopils in der Sehrinde der Katze. Mit einer Tabelle im Text	153
HEBEL, R., München: Über die Innenstruktur von „kristallinen“ Einschlusskörperchen in Synapsen der äußeren plexiformen Schicht der Hunderetina. Mit 3 Abbildungen im Text	155
Aussprache: FERNER, DIETERICH	
Schlußwort: HEBEL	

SCHLUMS, D., Berlin: Innervationsprobleme beim N. intermedio-facialis (Manuskript nicht eingegangen)	
OEHMKE, H.-J., Gießen: Zur Lokalisation eines Sexualzentrums im Hypothalamus.	161
Aussprache: SCHWARZ	
Schlußwort: OEHMKE	
VAN DER ZYPEN, E., Marburg, und DANNHEIM, R., Tübingen: Elektronenmikroskopische Untersuchungen über die Regenerationsfähigkeit der Kammerwinkelregion des Primatenauges. Mit 6 Abbildungen im Text	165
Aussprache: DIETERICH	
Schlußwort: VAN DER ZYPEN	
HARTWIG, H.-G., Gießen: Degeneration verschiedener Komponenten des visuellen Systems nach einseitiger Augenexstirpation.	175
Aussprache: KRETSCHMANN	
Schlußwort: HARTWIG	
GRUBER, H., und ZENKER, W., Wien: Über die morphologische Unterscheidbarkeit verschiedener Nervenfasertypen bei der Ratte. Mit 2 Abbildungen im Text	177
SCHMALBRUCH, H., und FRIEDBURG, D., Düsseldorf: Zur Morphologie des Augenlinsenepithels von Säugetieren. Mit 5 Abbildungen im Text	181
GROENENDIJK-HUIJBERS, M. M., Utrecht: Endocrine Influences on the Embryonic Down Pigmentation in the New Hampshire and Rhode Island Red Breeds. With 4 figures in the text	189
RUPRECHT, K. W., Hamburg: Elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Pigmentierung der Vogelfeder. Mit 3 Abbildungen im Text	193
LINDNER-DOMINGUEZ, J., Zaragoza: Veränderungen am Kammerwinkel mit Verbreitung von Melaninmigrationen. Mit 18 Abbildungen im Text	197
MÖLLER, W., Gießen: Muskelstruktur und Innervation der Taubeniris	207
Aussprache: SCHWARZ, DIETERICH	
Schlußwort: MÖLLER	
HÖHLING, H. J., KRIZ, W., Münster, SCHNERMANN, J., München, und VON ROSENSTIEL, A. P., Delft: Messungen von Elektrolyten in Nierenschnitten mit der Mikrosonde: Methodik der Mikrosonde. Mit 3 Abbildungen im Text	209
KRIZ, W., HÖHLING, H. J., Münster, SCHNERMANN, J., München, und VON ROSENSTIEL, A. P., Delft: Messungen von Elektrolyten in Nierenschnitten mit der Mikrosonde: Erste Ergebnisse. Mit 8 Abbildungen im Text	217
Aussprache: HÜBNER, AMON	
Schlußwort: KRIZ	
KROMPECHER-KISS, ÉVA, KROMPECHER, T., und BUCHER, O., Lausanne: Tagesrhythmische Veränderungen histochemisch nachweisbarer Enzymaktivitäten des juxtaglomerulären Apparates der Rattenniere. Mit 2 Abbildungen und 3 Tabellen im Text.	227
Aussprache: SCHLÜNS	
Schlußwort: Frau KROMPECHER-KISS	
RODRIGUEZ, S., und GELBENZU, J., Zaragoza: Veränderungen der Nebennierenrinde und des juxtaglomerulären Apparates der Niere nach experimentellen Blutzirkulationsstörungen. Mit 6 Abbildungen im Text	235

ZIMMERMANN, P., Gießen: Funktionelle Wechselwirkungen zwischen verschiedenartigen Nervenzell-Glia-Komplexen und ihrem spezifischen Kapillargebiet	241
Aussprache: GOSLAR	
STEDING, G., Göttingen: Experimente zur Entstehung der Lateralfalte. Untersuchungen an Hühnerembryonen. Mit 11 Abbildungen im Text	245
Aussprache: LAMMERS	
Schlußwort: STEDING	
CHRIST, B., Göttingen: Die Entwicklung der Axialorgane. Experimentelle Untersuchungen an Hühnerembryonen. Mit 10 Abbildungen im Text	255
JACOB, MONIKA, Göttingen: Experimente zur Differenzierung des Ektoderms. Untersuchungen an Hühnerkeimscheiben. Mit 12 Abbildungen im Text	263
Aussprache: MOSCOV, STEDING, PEXIEDER, LINDNER (Manuskript nicht eingegangen), SASSE	
Schlußwort: Frau JACOB	
JACOB, H. J., Göttingen: Experimente zur Entstehung entodermaler Organanlagen. Untersuchungen an explantierten Hühnerembryonen. Mit 12 Abbildungen im Text	271
v. BREHM, H., Köln, und RAU, G., Wiesbaden. Über ringförmige Aortenbogenanomalien im Säuglings- und Kleinkindesalter (Manuskript nicht eingegangen)	
LIEBICH, H.-G., München: Zur Feinstruktur elektrophoretisch getrennter Zellen des Ductus thoracicus. Mit 6 Abbildungen im Text.	281
MARX, M., und HERRMANN, M., Ulm: Elektronenmikroskopische Befunde zur Funktion des Golgi-Apparates in den endokrinen Zellen des Pankreas. Mit 3 Abbildungen im Text	289
Aussprache: N. N.	
Schlußwort: MARX	
PEXIEDER, T., Lausanne: Die quantitative Karte des Zellunterganges in der Herzentwicklung der Hühnerembryonen zwischen dem 2. und 8. Tag der Inkubation. Mit 3 Abbildungen im Text	295
Aussprache: SCHWARZ, GROSS	
Schlußwort: PEXIEDER	
GROSS, W. O., Lausanne: Reizleitungsphänomene zwischen Herzmuskelzellen in der Kultur (Film). Mit 19 Abbildungen im Text	303
Aussprache: N. N., HORSTMANN, N. N.	
Schlußwort: GROSS	
FERRES-TORRES, R., Valencia: Elektronenmikroskopische Untersuchungen über Zilien im menschlichen embryonalen Pankreas und ihre Bedeutung. Mit 2 Abbildungen im Text	311
MÜLLER, U., Gießen: Zur Histotopographie der Magenschleimhaut bei einigen Primaten	317
Aussprache: WETZSTEIN, HÜBNER	
Schlußwort: MÜLLER	
HAAS, H., und FETZER, S., Gießen: Untersuchungen an der perfundierten Rattenleber. .	319
DAVIDOFF, M., Sofia: Über die Feinstruktur der Meerschweinchenplazenta. Mit 3 Abbildungen im Text	321
Aussprache: MÜLLER	
Schlußwort: DAVIDOFF	

WROBEL, K.-H., und CRAMER, R., Marburg (Lahn): Zur Histochemie und Elektronenmikroskopie der Ampulla ductus deferentis beim Rind. Mit 8 Abbildungen im Text.	327
Aussprache: HOLSTEIN, MOSCOV	
Schlußwort: WROBEL	
KADANOFF, D., Sofia: Die afferente Innervation des Zungenkörpers in der aufsteigenden Säugetierreihe bis zu den Primaten einschließlich des Menschen. Mit 10 Abbildungen im Text	335
Aussprache: Böck	
Schlußwort: KADANOFF	
PLENK JR., H., HOLLMANN, K., und STRASSL, H., Wien: Mikroskopische Beobachtungen über den Muskelverlauf und den Aufbau der Oberlippe des Menschen. Mit 6 Abbildungen und einer Tabelle im Text	341
STOFFT, E., und MÜLLER, G., Mainz: Eine vergleichende Analyse der Intervertebralgelenkflächen. Mit 8 Abbildungen im Text	355
Aussprache: MOSCOV	
Schlußwort: STOFFT	
BELZER, W., und MÜLLER, G., Mainz: Funktionelle Strukturen im Bereich des Ligamentum patellae. Mit 6 Abbildungen im Text.	365
DUNCKER, H.-R., Hamburg: Die Austauschoberfläche der Vogellunge. Quantitative Untersuchungen	373
Aussprache: LINDNER	
Schlußwort: DUNCKER	
PUTZ, R., Innsbruck: Zur Anatomie der Mündung des Ductus nasolacrimalis. Mit 5 Abbildungen im Text.	377
Aussprache: KRETSCHMANN	
Schlußwort: PUTZ	
NEISS, A., Erlangen: Nachweis aktiver Muskelanspannung bei den Toten eines Unfalles der Verkehrsluftfahrt. Mit 4 Abbildungen im Text	383
SCHILLER, E., Frankfurt a. M.: Der Antiatelektasefaktor (Pulmonary Surfactant). Mit 6 Abbildungen im Text	387
Aussprache: DBALÝ	
Schlußwort: SCHILLER	
KROMPECHER, T., und KROMPECHER-KISS, ÉVA, Lausanne: Enzymhistochemische Vergleiche zwischen pulsierenden und nicht pulsierenden Herzmuskelzellen in der Kultur. Mit 2 Abbildungen im Text.	395
LIEBICH, H. G., und FRIESS, A. E., München: Strukturuntersuchungen an Mesenchymzellkulturen. Mit 3 Abbildungen im Text	401
PERA, P., Bonn: Entstehung und Verhalten mehrkerniger Zellen. Mit 4 Abbildungen im Text.	405
KINSKY, I., und GARWEG, G., Bonn: Autoradiographische Untersuchungen zur experimentellen Beeinflussung des Aminosäureeinbaues in periventriculären Strukturen bei Nagern. Mit 2 Abbildungen und einer Tabelle im Text	409
MÜLLER, G., und STOFFT, E., Mainz: Zur Funktionsarchitektur des linken Herzvorhofs. Mit 6 Abbildungen im Text	413

ERKMANN, G., und WROBEL, K.-H., Marburg (Lahn): Histochemische Untersuchungen an den Nebenhodensegmenten des Rindes. Mit 6 Abbildungen und einer Tabelle im Text	421
CALATAYUD-MALDONADO, V., Zaragoza: Durchblutungsstörungen des Gehirns durch die Vertebralis- und Carotis-Kreisläufe (Die Bedeutung der A. vertebralis für die Durchblutung des ersten Halsmarksegmentes). Mit 12 Abbildungen im Text.	427
Aussprache: CLEMENS	
Schlußwort: CALATAYUD-MALDONADO	
ESCOLAR-CASTELLÓN, J.-L., und MUÑOZ, D., Zaragoza: Die Organisation des Mittelhirns in Beziehung zu experimentellen vegetativen Störungen. Mit 17 Abbildungen im Text	433
MARX, M., BORST, R., SCHMIDT, W., und HERRMANN, M., Ulm: Elektronenmikroskopische und histochemische Untersuchungen an den Gefäßen des Rattenmesenteriums. Mit 3 Abbildungen im Text	441
KADANOFF, D., TZATSCHEVA, L., und PANDOVA, B., Sofia: Die Unterschiede in den Körper- und Kopfmaßen zwischen Partnern von Zwillingspaaren während des Wachstums im Kindes- und Jugendalter. Mit 3 Tabellen im Text	447
DREWS, U., und KUSSÄTHER, E., Ulm: Cholinesterase bei der Knorpelentwicklung in vitro. Mit einer Abbildung im Text	453
BOCK, R., Bonn: Weitere Untersuchungen über die „Gomori-positive“ Substanz in der Zona externa infundibuli der Wistarratte (Manuskript nicht eingegangen)	
MÜLLER, H. B., Marburg: Über den Einfluß kupferarmer Kost auf die Glandula extraorbitalis der weißen Ratte. Mit 10 Abbildungen im Text	457
Aussprache: DREWS	
Schlußwort: MÜLLER	
MUNGYER, GERTRUDE, Nijmegen: Intrazelluläre Fibrillen in den Kalbslinsenepithelkulturen. Mit 4 Abbildungen im Text.	469
Aussprache: N. N.	
Schlußwort: Frau MUNGYER	
JAP, P., Nijmegen: Zur Ultrastruktur und Zytochemie des Linsenepithels in vitro	475
GOSLAR, H. G., und BOCK, R., Bonn: Ein Beitrag zur histochemischen Unterscheidung der Esterasen im Subfornikal- und Subkommissuralorgan der Wistarratte (Autoreferat)	477
LUDWIG, GERLINDE, Marburg (Lahn): Die terminale Strombahn des Kaninchenmyokards. Mit 11 Abbildungen im Text	479
MOHR, W., SCHMIDT, W., und MARX, M., Ulm: Vergleichende Untersuchungen über das Kollagen im weißen und braunen Fettgewebe der Ratte. Mit einer Abbildung und 2 Tabellen im Text	495
HÜBNER, G., und KLEINSASSER, O., Köln: Zur Differenzierungsfähigkeit des Epithels der großen Speichelgänge. Mit 5 Abbildungen im Text	501
REUTER, K., Tübingen: Die Geschmacksknospen des Zwergwelses <i>Amiurus nebulosus</i> (LESUEUR). Elektronenmikroskopische und histochemische Untersuchungen	511

BLANK, M., Göttingen: Tagesperiodische Aktivitätsschwankungen saurer Phosphatasen im Hühnerkleinhirn (Manuskript nicht eingegangen)	
ARNOLD, G., Hannover: Quantitative Strukturuntersuchungen an der Substantia compacta des menschlichen Radius. Mit 3 Abbildungen im Text	515
GRAF KEYSERLINGK, D., Berlin: Über das kontraktile System der glatten Muskelzelle. Mit einer Abbildung im Text	521
WASSILEV, Sofia: Über die Reaktivität der Synovialmembran. Mit 4 Abbildungen im Text	525

Demonstrationen

KORFSMEIER, K.-H., Würzburg: Einfluß von Antiandrogenen (Cyproteron und Cyproteronacetat) und Kastration auf den ^3H -Thymidin-Einbau in Zellen des Hypophysenvorderlappens männlicher Ratten	531
STEINHOFF, W., Würzburg: Zur Gefäßentwicklung im Hühnchenherzen	533
VOLLRATH, L., Würzburg: Elektronenmikroskopische Beobachtungen am Golgi-Apparat fetaler Enterozyten. Mit 2 Abbildungen im Text.	535
WINCKLER, J., Würzburg: Verwendung gefriergetrockneter Kryostatschnitte in Histologie und Histochemie	539
MÜLLER, CHR., KROMPECHER, T., und GROSS, W. O., Lausanne: Färberischer, phasenkontrast- und elektronenmikroskopischer Nachweis von leicht löslichen Polysacchariden in kultivierten Herzmuskelzellen. Mit 9 Abbildungen im Text	541
KRSTIĆ, R., Lausanne: Zur Ultrastruktur der Rattenniere nach Fixation in OsO_4 - ZnJ_2 . Mit 3 Abbildungen im Text	549
KRSTIĆ, R., und BUCHER, O., Lausanne: Die licht- und elektronenmikroskopischen Veränderungen der Schilddrüsenkapillaren unter Kälteeinwirkung. Mit 5 Abbildungen im Text.	555
AUMÜLLER, G., und HERZMANN, J., Mainz: Anwendungsbeispiele für die Einbettung makroskopisch-anatomischer Präparate in Polyester-Gießharz	563
Geschäftliches.	567
Geselliges.	568
Teilnehmerverzeichnis	569
Mitgliederverzeichnis.	571

R. PUTZ, Innsbruck:

Aus dem Anatomischen Institut der Universität Innsbruck
(Vorstand: Prof. Dr. WERNER PLATZER)

Zur Anatomie der Mündung des Ductus nasolacrimalis

Mit 5 Abbildungen im Text

Es wurde von der Praxis an uns die Frage herangetragen, wie sich die anatomischen Verhältnisse der Mündung des Ductus nasolacrimalis beim Neonatus gestalten. Zwar existieren eine Reihe von Arbeiten über die Entwicklung und Morphologie der ableitenden Tränenwege, sie beschäftigen sich jedoch vorwiegend mit den Tränenröhrchen und dem Saccus lacrimalis.

Die Frage der Entwicklung des Ductus nasolacrimalis wurde von verschiedenen Autoren geklärt (KAUTZKY und PICHLER, POLITZER, SCHAEFFER). Nach STARCK entsteht der Ductus nasolacrimalis dadurch, daß sich aus der Nachbarschaft der Tränennasenrinne eine Epithelleiste löst, die einerseits bis an den medialen Lidwinkel, andererseits an die laterale Wand des unteren Nasenganges heranwächst. Dieser Vorgang beginnt, wenn der Embryo eine Größe von ungefähr 7 mm (CASSADY) erreicht hat.

Die Kanalisierung des Ductus — mit Ausnahme des nasalen Abschnittes — soll bis zum Ende des 3. Fetalmonates (STARCK) erfolgt sein. Zwischen dem distalen Ende des Ductus nasolacrimalis und der Nasenhöhle bleibt eine dünne Weichteilbrücke bestehen, die im Laufe der restlichen Fetalmonate einreißt. Dieser Zeitpunkt kann mitunter erst knapp vor oder sogar nach der Geburt sein.

Da sich aus dem Persistieren dieser Weichteilbrücke vor allem beim Säugling verschiedene Probleme ergeben, war es notwendig, das Aussehen und den Aufbau des distalen Endes des Ductus nasolacrimalis zu untersuchen. Dies war schon deshalb von Interesse, weil die Literaturangaben unbefriedigend sind.

Üblicherweise wird an der Mündung des Ductus nasolacrimalis eine Falte beschrieben, die 1848 v. HASNER erstmals als Plica ductus nasolacrimalis bezeichnete. Ihr wurde eine Klappenfunktion zugeschrieben, und man nennt sie gemeinhin Hasnersche Klappe. In der allgemein zugänglichen Literatur begnügt man sich mit dieser Bezeichnung und bezieht sie ausschließlich auf die Form beim Erwachsenen.

Wir untersuchten daher 100 Köpfe von 7—9 Monate alten Feten sowie Schnittserien von 6 Embryonen von 35—51 mm Scheitel-Steißlänge. Die Köpfe der Feten wurden tiefgefroren und sagittal geschnitten. Danach wurde die Nasenscheidewand — so nicht beim Sagittalschnitt mit der Säge schon getroffen — entfernt und im Anschluß daran die untere Muschel abgetragen.

Damit wurde die Stelle sichtbar, an der der Ductus nasolacrimalis seine Mündung haben sollte. Nach dem Aussehen des sich uns nun bietenden Bildes teilten wir die Mündungsverhältnisse in Untergruppen ein, wobei in der Form bei verschiedenen alten Feten kein Unterschied festzustellen war. Auch Geschlechtsdifferenzen wurden nicht beobachtet. Bei den uns vorliegenden 200 Präparaten konnten wir 6 verschiedene Typen des distalen Endes des Ductus nasolacrimalis unterscheiden.

1. Seichte Mündung (entspricht der eigentlichen Hasnerschen Klappe), Abb. 1
2. Tiefe Mündung
3. Perforierte, blasig vorgewölbte Membran, Abb. 2
4. Straffe Membran mit Längsspalten
5. Geschlossene, blasig vorgewölbte Membran (nach SCHWARZ 1934: Endblase), Abb. 3
6. Straffe Membran, Abb. 4

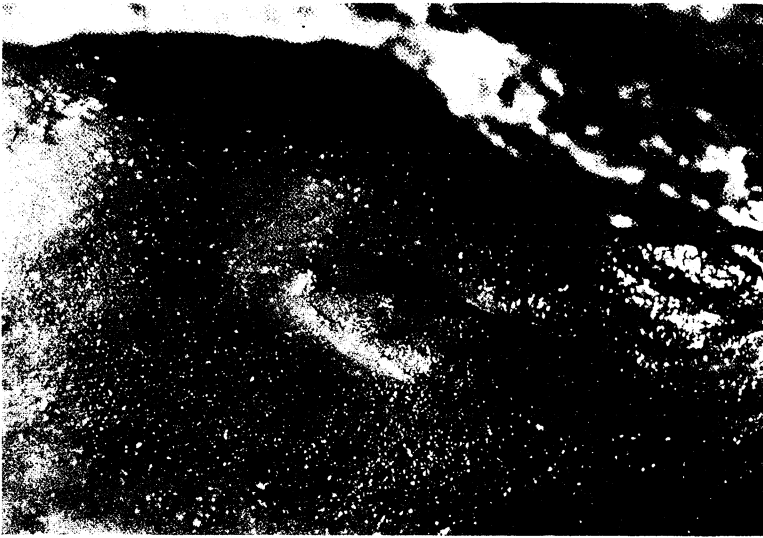


Abb. 1. Seichte Mündung (entspricht der eigentlichen v. Hasnerschen Klappe) — Typ 1.

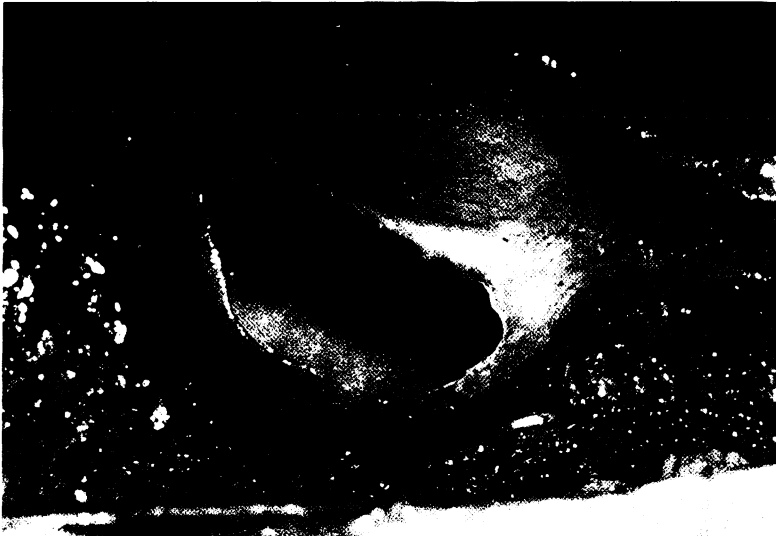


Abb. 2. Perforierte, blasig vorgewölbte Membran — Typ 3.



Abb. 3. Geschlossene, blasig vorgewölbte Membran — Typ 5.



Abb. 4. Straffe feste Membran — Typ 6.

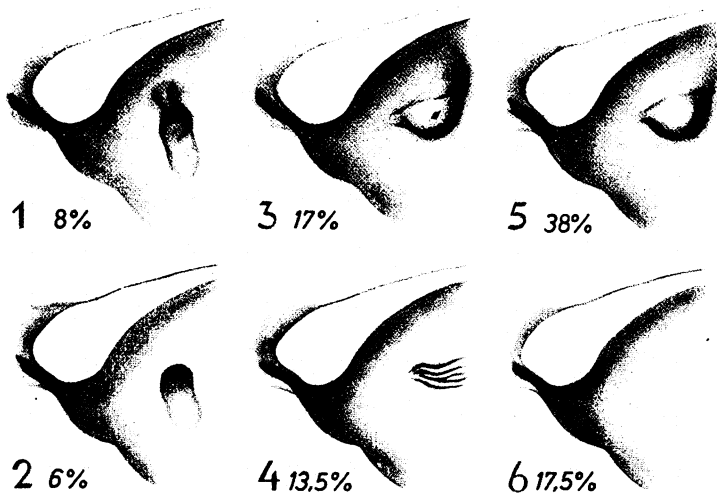


Abb. 5.

Zur Klärung der Frage, ob ein Verschuß vorliegt oder nicht, prüften wir die Durchgängigkeit an unseren Präparaten mit Fluorescein. Außerdem wurde der Ductus sondiert. Damit wurde das Übersehen einer Unterbrechung an höherer Stelle ausgeschlossen. Wir konnten dabei beobachten, daß ein anatomischer Verschuß eigentlich nur am distalen Ende des Ductus nasolacrimalis zu finden ist.

Im Hinblick auf die Häufigkeit der einzelnen Typen zeigte sich, daß die Mündung bei der von uns untersuchten Zahl von Feten in 14% offen war, das entspricht der Gruppe 1 und 2. In 30,5% fand sich ein teilweiser Verschuß — Gruppe 3 und 4 —, und in 55,5% war keine offene Verbindung zwischen dem Ductus nasolacrimalis und dem unteren Nasengang (s. Abb. 5).

Während POLITZER bei 11%, einen Verschuß findet, GUERRY und KENDIG gar nur bei 6%, kommt CASSADY mit 73,3% eher in die Nähe unserer Ergebnisse. Die Unterschiede in den Angaben der vorgenannten Autoren können darauf zurückgeführt werden, daß diese den Verschuß nur durch Spülung, nicht aber durch Sondierung feststellten. Die hohe Prozentzahl bei CASSADY ist daraus zu erklären, daß CASSADY totgeborene Früchte untersuchte, während POLITZER den Ductus nasolacrimalis bei einer Reihe von Säuglingen spülte.

Zum Problem der Durchgängigkeit des Ductus trägt nämlich nicht nur die Form seines distalen Endes, sondern auch dessen Inhalt bei. Er bestand bei einer Reihe von Fällen in einem Detrituspfropfen, der ohne weiteres einen klinischen Verschuß vortäuschen könnte.

Histologische Untersuchungen zeigten bisher, daß wir eine dreischichtige Membran vor uns haben, die nasenwärts aus für den Respirationstrakt typischem Epithel, ductuswärts aus zweischichtigem zum Teil atypischen Zylinderepithel besteht. Zwischen den beiden Epithellagen findet sich als Grundlage eine Bindegewebsschicht mit zahlreichen Gefäßen sowie auffallend vielen elastischen Fasern, besonders unter dem ductusseitigen Epithel. Die Untersuchungen über das Verhalten dieser Fasern sind noch nicht abgeschlossen, daher soll erst später darüber berichtet werden.

Auf Grund unserer bisherigen Untersuchungen sind wir zu dem Schluß gekommen, daß beim Fetus eine derbe Membran den Ductus nasolacrimalis sehr häufig gegen die Nasenhöhle hin verschließt. Diese Membran kann beim Neonatus noch vorhanden sein und behindert dann den Abfluß der Tränenflüssigkeit bzw. macht es unmöglich, den Inhalt des Ductus nasolacrimalis zu entleeren.

Literatur

- CASSADY, J.: Developmental anatomy of nasolacrimal duct. Arch. Ophthal. **47**, 141—158 (1952).
GERRY, D., and E. L. KENDIG JR.: Congenital impatency of the nasolacrimal duct. Arch. Ophthal. **39**, 193—204 (1948).
V. HASNER, J.: Über die Bedeutung der Klappe des Tränenschlauches. Prager Vierteljahrsschrift **2**, 155 (1848).
KAUTZKY, R., and H. PICHLER: Zur Entwicklungsgeschichte der ableitenden Tränenwege des Menschen. Morph. Jb. **81**, 286—306 (1938).
LANG, P.: Zur Entwicklung des Tränenausführungsapparates beim Menschen. Anat. Anz. **38**, 561—569 (1911).
POLITZER, G.: Zur normalen und abnormen Entwicklung des menschlichen Gesichtes. Z. Anat. Entw.gesch. **116**, 332—347 (1952).
POLITZER, M., D. VEDROVA: Neprůchodnost slzných cest u nedonošených dětí. Čsl. oftal. **18**, 29—33 (1962).
SCHAEFFER, J. P.: On the clinical anatomy of the efferent lacrimal passageways. Int. Congr. of Ophth. 625—651 (1922).
SCHWARZ, M.: Der angeborene Verschuß des Tränennasenkanals. Ber. Dtsch. Ophthalm. Ges. **50**, 30—35 (1934).
STARCK, D.: Embryologie. 2. Aufl. p. 418. Thieme, Stuttgart 1965.

Anschrift des Verfassers: Dr. REINHARD PUTZ, Anatomisches Institut, Müllerstraße 59, A 6020 Innsbruck.

Aussprache:

KRETSCHMANN: Haben Sie die Ausdehnung der elastischen Netze, die Sie in Ihren Bildern zeigten, beobachtet? Sind zwischen den elastischen Netzen glatte Muskelzellen eingebaut?

PUTZ (Schlußwort): Für die Diskussionsbemerkungen, besonders bezüglich der histologischen Färbbarkeit elastischer Fasern beim Fetus, bin ich sehr dankbar. Der Hinweis auf eine möglicherweise noch bestehende Unreife dieser Fasern erklärt die Mißerfolge einiger eigener früherer Versuche. Glatte Muskelzellen konnten wir innerhalb der Membran nicht beobachten.