

of radioautographically detectable labeled nuclei in mouse jejunum due to metabolic DNA appears in doubt.

It is not possible to determine if this relationship is as exact for human tissue. However, the values obtained compare reasonable well with those in the literature. The largest sources of potential error appear to remain the goblet cell compartment and maturing columnar cells¹⁰.

¹⁰ This work was supported by USAEC Contract No. AT (11-1)-3098 and NIH Grants No. 1 P02 CA 104438-02 and No. 5 T01 CA 05224-03.

¹¹ Technical assistance was provided by Mrs. LYN COST, JEANNE KISSEL and GWEN THOMAS.

Résumé. Dans l'épithélium de la souris, la durée des phases de génération fut déterminée théoriquement par la relation $T_g = T_s/LI$. Les résultats, sans tenir compte des cellules caliciformes, furent comparés aux données obtenues par les courbes PLM.

J. W. COOPER, R. F. HAGEMANN and
G. J. BRODMERKEL jr.¹¹

*Department of Cell and Radiation Biology Laboratories,
Division of Gastroenterology,
Allegheny General Hospital,
320 East North Avenue, Pittsburgh
(Pennsylvania 15212, USA), 5 July 1973.*

Intimal Cushions in Ciliary Arteries of the Dog

Valve-like intimal cushions or intimal pads have been described at branching sites of arteries supplying various tissues of different animal species, and are considered to play a role in the regulation of blood flow¹⁻¹⁰.

In the light microscopic study of serial sections through the eyes of 10 young adult dogs (beagles) well marked

intra-arterial cushions were constantly found in 1. branches of the posterior ciliary artery entering the retina around the periphery of the optic disc known as cilio-retinal arteries (Figure 4), and 2. surrounding the orifices of branches of the anterior ciliary and lateral iridal arteries comparable to the major arterial circle of the iris at the base of the ciliar process (Figures 1-3). Rare valve-like structures were also present in the anterior ciliary artery at the point where it runs obliquely through the sclera.

These intimal pads protrude into the lumen of the main trunk. Their luminal surface is covered by endothelial cells. Their body contains longitudinally arranged smooth muscle cells, collagen fibres and relatively little PAS-positive matrix (Figure 2). Some are less compact and contain abundant foamy material which gives the histochemical reactions of acid mucopolysaccharides. The cushions in the posterior cilio-retinal arteries are demarcated from the underlying tunica media by splitting layer of the internal elastic lamina, but no elastic fibres are seen in the intimal pads of branches of the anterior ciliary artery.

These intimal cushions in the dog's eye show entirely the same structure as those in the intraocular branches of ophthalmic artery in rats^{2,4}, posterior ciliary arteries in dog and cat³ and in cerebral arteries of various species^{1,5,6,8,10}. Ultrastructural studies showed that perivascular autonomic nerves do not extend into either the media and internal cushions^{2,10}. The presence of intercellular contacts between smooth muscles^{2,10} and of interstitial matrix rich in acid mucopolysaccharides^{1,4,6,8} suggest that cushions may be contractile and capable of modifying blood flow.

The function of the intra-arterial cushions in the dog's eye may be 1. a regulation of the retinal blood supply which in dogs is entirely derived from the posterior

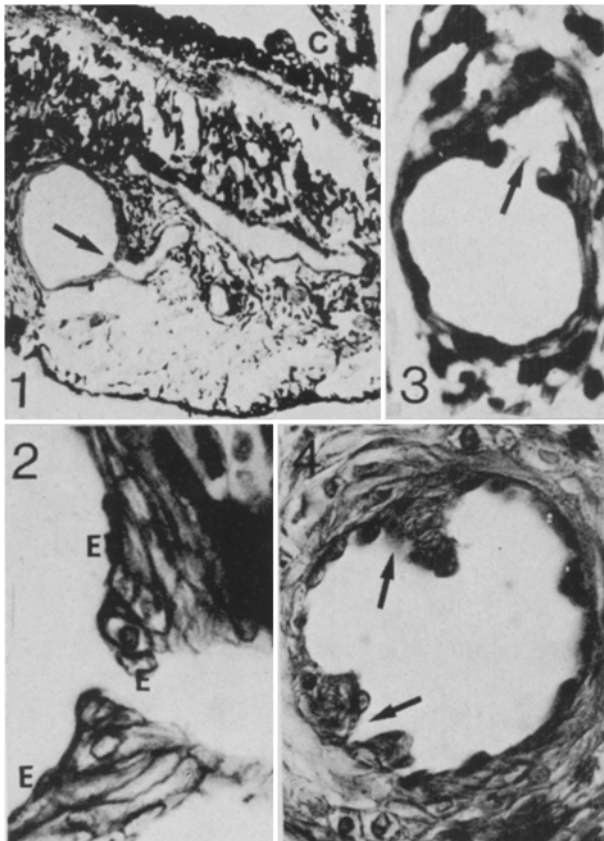


Fig. 1. Intimal pads (arrow) at orifice of branch of anterior ciliary artery at base of iris near onset of ciliary process (C). PAS $\times 90$.
Fig. 2. Intimal pads with longitudinal arrangement of smooth muscle cells and luminal covering by endothelial cells (E). PAS $\times 1000$.
Fig. 3. Valve-like intimal cushions at branching site of lateral iridal artery (arrow). PAS $\times 260$.
Fig. 4. Three intra-arterial cushions (arrows) in transverse section through posterior ciliary artery at the periphery of optic disc. HE. $\times 750$.

¹ K. JELLINGER, *Anat. Anz.* 119, 246 (1966).

² H. LASSMANN, H. PAMPERL and G. STOCKINGER, *Z. mikrosk.-anat. Forsch.* 85, 139 (1972).

³ D. B. MOFFAT, *Nature, Lond.* 169, 1015 (1952).

⁴ D. B. MOFFAT, *Acta anat.* 72, 1 (1969).

⁵ B. S. NANDA, R. GETTY, *Anat. Anz.* 132, 75 (1972).

⁶ W. C. ROSEN, *Anat. Rec.* 157, 481 (1967).

⁷ W. ROTTER, H. K. WELLMER, G. HINRICHS and W. MÜLLER, *Beitr. path. Anat.* 115, 253 (1955).

⁸ W. M. SHANKLIN and N. A. AZZAM, *Anat. Rec.* 147, 407 (1963).

⁹ N. E. TAGGART and J. P. RAPP, *Anat. Rec.* 167, 37 (1969).

¹⁰ T. TAKAYANAGI, M. L. RENNELS and E. NELSON, *Am. J. Anat.* 133, 415 (1972).

ciliary arteries³; 2. the constant demonstration of valve-like intimal pads at branching sites of the anterior ciliary and lateral iridial arteries suggest similar regulatory mechanisms for the supply of the iris and ciliary body.

Zusammenfassung. Klappenähnliche Intimapolster sind im Hundeauge (Rasse Beagles) konstant an Ästen der A. ciliaris posterior (Cilio-retinal-Arterien) und an Astabgängen der A.ciliaris anterior und A. iridis lateralis nahe der Basis des Proc. ciliaris sowie gelegentlich im

Verlauf der A. ciliaris anterior durch die Sklera nachweisbar. Nach Lage und Aufbau handelt es sich um Regulationsmechanismen für die Blutversorgung von Retina, Iris und Ziliarkörper.

K. JELLINGER

*Abteilung für spezielle Neuropathologie,
Neurologisches Institut der Universität,
Schwarzspanierstrasse 17, A-1090 Wien (Austria),
23 July 1973.*

Étude des variations individuelles des protéines de l'hémolymphe du Lépidoptère
Galleria mellonella: mise en évidence de groupes sériques

Les variations physiologiques ou pathologiques de la composition protéique de l'hémolymphe d'insecte ont fait l'objet de nombreux travaux. L'intérêt taxonomique du protéinogramme de l'hémolymphe est également reconnu. Récemment, la mise en évidence par ODIER et VAGO¹ d'une immunité acquise chez les larves du Lépidoptère *Galleria mellonella* vis à vis d'un parvovirus: le virus de la densonucléose à la suite de divers stimuli, a souligné à la fois l'importance des facteurs individuels sur la composition de l'hémolymphe et le manque de données à ce sujet.

Dans cette note nous présentons, en étude préliminaire, les résultats de l'analyse des variations individuelles des protéines de l'hémolymphe de *G. mellonella*. Nous mettons en particulier en évidence la présence de deux variants génétiques d'une des protéines.

Matériel et méthodes. Élevage des *Galleria*: Il se pratique dans des bocaux maintenus à 28°. L'alimentation est à base de cire et de pollen. Les générations se succèdent tous les 2 mois. Dans chaque nouveau bocal on met en présence 2 mâles et 3 femelles vierges choisis dans des familles différentes. Deux fois par an, au printemps et à l'automne on introduit dans l'élevage des géniteurs récoltés dans la nature pour éviter la consanguinité.

Prélèvements d'hémolymphe: L'hémolymphe des larves de troisième stade est prélevée individuellement en

sectionnant une fausse patte. Une goutte d'hémolymphe est mélangée à une goutte de tampon ascorbate *tris* pH 7,4. Les prélèvements sont immédiatement congelés et conservés à -20 °C jusqu'à analyse.

Electrophorèse: L'électrophorèse est pratiquée en gel d'amidon selon la technique de POULIK². Les protéinogrammes sont révélés par du noir amido B 10.

Croisements: Des chrysalides provenant des divers bocaux sont isolées individuellement dans des tubes. Le jour suivant l'émergence, le sexe des papillons est déterminé et les couples sont constitués selon le plan d'expérience³.

Résultats. Les protéinogrammes d'hémolymphe de *Galleria* sont peu différents d'une larve à l'autre. Ils se composent de 8 à 9 bandes bien individualisées (numérotées sur la Figure). 7 bandes sont communes. Parmi celles-ci, les bandes 5 et 6 constituent les zones électrophorétiques majeures. Les autres zones sont moins importantes, les zones 2 et 8 en particulier sont très peu marquées et peu visibles sur certains protéinogrammes. L'importance relative des différentes zones électrophorétiques ne varie pas d'une manière sensible d'une hémolymphe à une autre.

La variation individuelle la plus remarquable porte sur les bandes numérotées 3 R et 3 L sur la Figure. A ce niveau on reconnaît 3 types de protéinogrammes. Le premier est

Tableau I. Répartition des différents types de protéinogrammes parmi les 17 familles de frères et sœurs

Familles	Nombre de larves	Types de protéinogrammes		
		1	2	3
		3 R/3 R	3 L/3 L	3 R/3 L
1	12	5		7
2	10	3		7
3	12		8	4
4	11	5		6
5	11	2	3	6
6	12	3		9
7	11	3	2	6
8	11		2	9
9	12	6	1	5
10	12	2		10
11	12	7		5
12	12			12
13	12	3	3	6
14	12		4	8
15	11	1	7	3
16	10	5	5	
17	12	12		

Tableau II. Analyse génétique des croisements entre individus des familles 12 et 17

Croisements	Nombre de descendants	Types de protéinogrammes et génotypes		
		1	2	3
		3 R/3 R	3 L/3 L	3 R/3 L
17 × 17	12	12		
3 R/3 R × 3 R/3 R	12	12		
17 × 17	12	12		
3 R/3 R × 3 R/3 R	12	12		
17 × 17	12	12		
3 R/3 R × 3 R/3 R	10	5		5
12 × 17	23	6	2	15
3 R/3 L × 3 R/3 R				
12 × 12				
3 R/3 L × 3 R/3 L				

¹ F. ODIER et C. VAGO, C. r. Acad. Sci., 277, 1257 (1973).
² M. D. POULIK, Nature 180, 1477 (1957).
³ O. LYSSENKO, J. Invert. Pathol. 19, 335, (1972).