

of the methods employed. Therefore, we may conclude that if kinins are released during endotoxin shock in dogs, the concentration does not seem sufficiently large to ascribe a physiologic role to them. Following similar hypotensive episodes produced by Kallikrein injection, we detected considerable amounts of kinins. Our study showed no significant participation of the plasma kinins in endotoxic shock in the dog.

Résumé. Aucune quantité détectable de kinines ne fut trouvée après administration d'endotoxine et l'on n'obtint pas de différence significative dans le contenu plasmatique en kininogènes après l'injection. Nos résul-

tats n'attribuent aux kinines aucune participation significative à l'hypotension du choc endotoxique.

O. A. CARRETERO²⁵, A. NASJLETTI
and J. C. FASCILO

*Department of Physiology,
Facultad de Ciencias Médicas,
Universidad Nacional de Cuyo,
Mendoza (Argentina), 14 August 1969.*

²⁵ Present address: Hypertension Research Laboratory, Henry Ford Hospital, Detroit (Mich., USA).

Fehlerkorrekturen bei stereologischen Messungen an menschlichen Plazenten: 3. Der Holmes-Effekt

Wenn an Paraffinschnitten von menschlichen Plazenten Zottenvolumen und -oberfläche mit Hilfe des Integrationsokulares bestimmt werden sollen, so muss ausser der Schrumpfung und der Schnittstauchung¹ auch eine weitere Fehlerquelle berücksichtigt werden: Im Gegensatz zu Anschliffen in der Petrographie kann bei dickeren histologischen Schnitten das Messergebnis zu hoch sein, da auch nicht direkt in der optischen Ebene gelegene Teile mitgemessen werden. Diese Erscheinung wird als Holmes-Effekt bezeichnet². Für kugelige Objekte sind Korrekturfaktoren bekannt, die es erlauben, den Einfluss des Holmes-Effektes auszuschalten^{2,3}. Die Plazentarzotten jedoch sind eher aus zylindrischen Abschnitten aufgebaut. Es galt daher festzustellen, inwiefern im Falle der menschlichen Plazenta das Messresultat bei verschiedener Schnittdicke durch den Holmes-Effekt beeinflusst wird.

Material und Methode. Als Untersuchungsmaterial dienten die bei der Untersuchung der Schnittstauchung bereits beschriebenen Paraffinschnitte menschlicher Plazenten¹. Die Messung von Zottenvolumen und -oberfläche erfolgte bei einer Vergrößerung von 320 $\times$ mit Hilfe des Integrationsokulares nach MERZ⁴. Für jede Schnittdicke wurden 30 Bildfelder aus dem gleichen Schnitt vermessen, und zwar in drei voneinander unabhängigen Serien und in unregelmässiger Reihenfolge der Schnittstücken. Die Erfahrung hatte gezeigt, dass bei dieser Aufgliederung der durch den Messenden verursachte systematische Fehler am kleinsten gehalten werden kann.

Ergebnisse und Diskussion. Es wäre zu erwarten, dass infolge des Holmes-Effektes die gemessenen Werte von Zottenvolumen und -oberfläche bei den dicken Schnitten höher liegen würden. Dies ist aber nach dem Ergebnis unserer Messungen nicht der Fall (Figuren 1 und 2). Für die Oberflächenmessung scheinen sogar die Werte für die dickeren Schnitte bedeutend niedriger zu liegen als für die dünnen Schnitte. Nach der in diesem Fall jedoch unerlässlichen Korrektur des Einflusses der Schnittstauchung¹ ergibt sich sowohl für das Zottenvolumen als auch für die Zottenoberfläche eine Regressionsgerade, die nur um einen geringen, statistisch nicht signifikanten, Betrag von der Horizontalen abweicht.

Die Erklärung für das Fehlen eines Anstieges der Werte in Richtung der dickeren Schnitte ist darin zu suchen, dass es bei zunehmender Schnittdicke vermehrt zu Überlagerungen von Zottenanschnitten kommt, die das Erfassen des Gesamtvolumens und der Gesamtoberfläche erschweren. Bei der Volumenmessung beispielsweise

wurden pro Bildfeld durchschnittlich 20 Trefferpunkte gezählt. Wenn nun in jedem Bildfeld durch Überlagerung von Zottenanschnitten 2 Trefferpunkte der Zählung entgehen, so entspricht dies einem Verlust von 10%. Ein

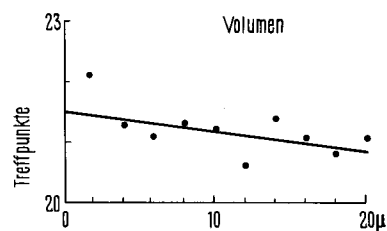


Fig. 1. Einfluss der Schnittdicke auf die Messung des Zottenvolumens. Die anhand der gezählten Trefferpunkte berechnete Regressionsgerade des Volumens zeigt keinen Anstieg in Richtung der dickeren Schnitte (Regressionskoeffizient $b = -0,036$).

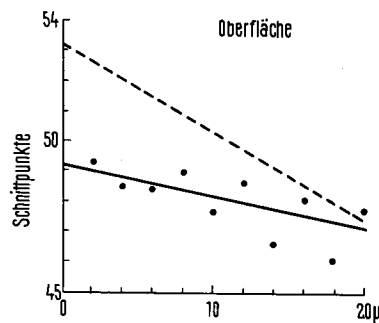


Fig. 2. Einfluss der Schnittdicke auf die Messung der Zottenoberfläche. Die berechnete Regressionsgerade zeigt keinen Anstieg in Richtung der dickeren Schnitte (Regressionskoeffizient $b = -0,11$, ohne Stauchungskorrektur sogar $b = -0,28$, siehe gestrichelte Gerade).

¹ R. BAUR, *Experientia* 25, 1172 (1969); 25, 1173 (1969).

² E. R. WEIBEL und H. ELIAS, *Quantitative Methods in Morphology* (Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1967), p. 97.

³ A. HENNIG, *Z. mikr.-anat. Forsch.* 66, 513 (1960). – *Mikroskopie* 12, 7 und 174 (1957).

⁴ W. A. MERZ, *Mikroskopie* 22, 132 (1967).

Ansteigen der Werte um etwa 10% infolge des Holmes-Effektes, wie es bei einer Schnittdicke von 20 μ für zylindrische Objekte vom Durchmesser der Plazentazotten (50–80 μ) zu erwarten wäre, wird damit wieder kompensiert und kommt im Messergebnis nicht zum Ausdruck. Entsprechende Überlegungen gelten auch für die Messung der Oberfläche.

Summary. In stereological measurements of volume and surface of human placental villi systematic overestimation due to section thickness (Holmes-effect) was

not observed, probably because it is compensated by overlapping of sections of villi.

R. BAUR⁵

Abteilung Anatomie der Rhein.-Westf. Technischen Hochschule, Aachen, 51 Aachen (Deutschland), 1. Oktober 1969.

⁵ Arbeit mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft.

The Effect of Abdominal Wounding on the Rate of Tissue Regeneration

It has been demonstrated that the rate of tissue regeneration is higher in male rabbits than it is in females¹ and it has been proposed that the higher androgen level in males is concerned in producing this effect². The reduction of the androgen level in males by orchidectomy does not cause a simple lowering of their regeneration rate as might be expected. Instead a significant reduction in regeneration rate only occurs if there is a considerable delay between castration and the excision of ear tissue. Where castration is followed by immediate excision of ear tissue the amount of regenerative growth achieved by 49 days after excision (when measurements ceased) is similar to that found in control males. In all the groups of castrated males there is an initial acceleration of growth, inversely proportional to the delay between castration and the excision of ear tissue, followed by a reduction in the rate of regeneration³. One possible explanation for the initial increase is that the stress produced by the castration procedure temporarily stimulates regeneration so that the predicted inhibitory effect of decreased testicular androgen supply is masked. The present communication describes some experiments performed to investigate this possibility.

Method. Under i.v. pentobarbitone anaesthesia a mid-line abdominal incision, 3 cm long and ending 3 cm above the symphysis pubis, through the whole thickness of the abdominal wall, was made in each of a series of rabbits, of

mixed stock and over 6 months old. The wound was sutured in 2 layers, one for the peritoneum and muscle and one for the skin, with continuous sutures of silk. In one group of males and one of females, 1 cm² of tissue was excised through the full thickness of the pinna of the ears immediately after abdominal wounding. In a further 2 groups of rabbits the ear tissue was excised 14 days after the abdominal operation. Wounds were made in both ears of each rabbit but the growth of the regenerate was only measured, by a photographic procedure, in one. The growth of the ear regenerates of the 4 groups of abdominally wounded animals was compared with that of a series of controls without abdominal wounds.

Results and discussion. The effect of abdominal wounding on the growth of the ear blastemata is shown in Figures 1 and 2 and Tables I and II. The presence of an abdominal wound stimulated regeneration, for there was significantly more growth in the ear regenerates of all 4 groups of abdominally wounded rabbits by 14 days after ear tissue excision than there was in their respective controls ($P < 0.005$ in all cases). In females the regeneration rate was maintained at a high level so that at 49 days,

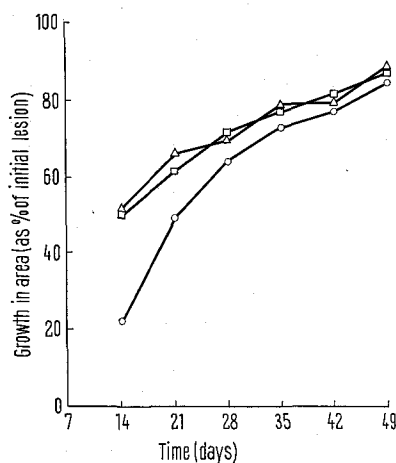


Fig. 1. The effect of abdominal wounding on the rate of regeneration of ear tissue in males. Δ , Abdominal wound made at the time of ear tissue excision; $\square$, abdominal wound made 14 days before ear tissue excision; $\circ$, control males without abdominal wounds.

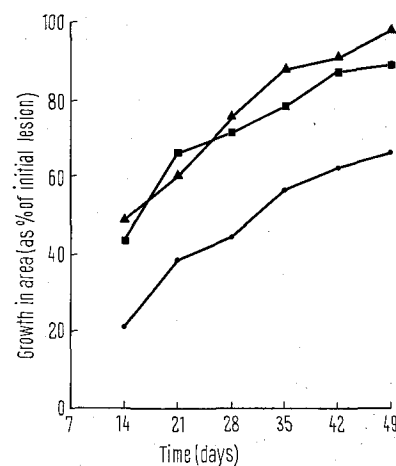


Fig. 2. The effect of abdominal wounding on the rate of regeneration of ear tissue in females. $\blacktriangle$, Abdominal wound made at the time of ear tissue excision; $\blacksquare$, abdominal wound made 14 days before ear tissue excision; $\bullet$, control females without abdominal wounds.

¹ J. JOSEPH and M. DYSON, *Nature* 208, 599 (1965).

² J. JOSEPH and M. DYSON, *Br. J. Surg.* 53, 372 (1966).

³ M. DYSON and J. JOSEPH, *J. Anat.* 103, 491 (1968).