

家鸽小肠绒毛微血管铸型的扫描电镜观察*

俞诗源

高慧霞

(西北师范大学生物学系 兰州 730070) (甘肃省环境保护局信息中心 兰州 730030)

摘要 :用扫描电镜观察了 ABS 丁酮溶液灌注的家鸽小肠绒毛微血管构筑情况。家鸽小肠绒毛血管丛由输入小动脉、毛细血管网和输出小静脉组成,小肠绒毛血管丰富,并相互吻合成单层密集网,输入小动脉既可从肠腺周围血管丛发出,也可直接由粘膜下动脉丛发出,绒毛下部血管表现为微直血管形态,可能部分具有门静脉性质。

关键词 家鸽 小肠绒毛 微血管构筑

中图分类号:Q954.5 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2000)02-12-03

家鸽(*Columba livia*)是常用的实验动物,研究其器官循环及微血管构筑,对于生理学研究 and 比较解剖学研究都有重要意义。Ohashi^[1]曾报道了大鼠小肠微血管构筑情况,Bellamy^[2]报道了猪小肠血管构筑情况,国内真炳恢^[3]报道了家兔、豚鼠、猴等的小肠绒毛微血管构筑情况,鲁宏^[4]报道了人小肠绒毛微血管构筑情况,有关鸟类小肠绒毛微血管构筑情况目前国内尚未见报道,为了查清鸟类小肠绒毛微血管构筑特征,本文于1996~1997年对家鸽的小肠绒毛微血管构筑作了铸型扫描电镜观察,现将结果做如下报道。

1 材料和方法

选成体健康家鸽8只,放血处死后打开体腔暴露心脏,经体动脉弓插管灌注10%ABS(A:丙烯腈,B:丁二烯,S:苯乙烯)丁酮溶液,至内脏各器官表面均匀发红,结扎体动脉弓和后大静脉,灌注标本置于流水中冲洗4~6小时,

待铸型剂凝固后,取下空肠、回肠各10cm放入30%NaOH溶液中腐蚀两周,用流水冲去残余组织,然后将标本入超声波清洁器中继续清洗30分钟,制成铸型标本,再将标本脱水、干燥,以DMX-220型离子镀膜机真空喷金,用日立S450型扫描电镜观察、摄片(加速电压20kV)。

2 结果与讨论

2.1 家鸽小肠绒毛形态 家鸽小肠绒毛血管丰富,密集的毛细血管铸型保持了完整绒毛的大体形态,从小肠内面观,家鸽小肠绒毛密集,其形态多呈舌状或扁叶状或指状,绒毛横径与小肠长轴一致,各绒毛间一般呈镶嵌型排列(图

* 甘肃省中青年基金(ZQ-97-005),甘肃省环保科研基金(GH97-13)资助项目;

第一作者介绍:俞诗源(1957~),男,西北师范大学副教授,硕士,研究微血管等;

收稿日期:1998-11-04,修回日期:1999-03-30

版 I : 1 见封 4 ,下同)。人和哺乳动物小肠内有大量密集的小肠绒毛,是增大小肠内表面面积,利于消化吸收的重要结构基础,家鸽小肠内有密集的小肠绒毛,同样是增加小肠内表面面积,利于消化吸收的结构,各绒毛间呈镶嵌型排列既有利于食糜与绒毛充分接触,又可使食糜顺着绒毛间的缝隙蜿蜒下流,是利于消化吸收的一种适应性结构形式。

2.2 家鸽小肠绒毛微血管构筑 家鸽小肠绒毛血管丛由输入小动脉、毛细血管网和输出小静脉构成,供应小肠绒毛血液的小动脉起源于粘膜下血管丛的动脉支,每个绒毛一般可有数条小动脉供应,其供应方式有两种,一种是直接分支供应绒毛,另一种是由粘膜下动脉丛分支供应小肠腺,然后由肠腺毛细血管汇合成一些小血管再供应绒毛,即它们先在肠腺周围形成毛细血管网,再由这些毛细血管汇合成一些与绒毛纵轴几乎平行的小血管,彼此平行排列于绒毛的中下部。两种来源的血管支在绒毛中下部平行排列于周边,很少吻合,表现为微直血管形态,在绒毛的上半部,这些平行排列的小血管又分支并相互吻合成密集的单层毛细血管网,位于绒毛周边上皮细胞之下,在绒毛血管丛顶端毛细血管网开始汇合形成输出小静脉,沿绒毛中轴下行,沿途接受毛细血管的汇入而逐渐增粗,最后汇入小肠粘膜下静脉丛(见图版 I : 2)。动物器官的结构与功能密切相关,小肠重要的生理功能以其复杂的结构为基础,小肠绒毛上分布有密集的毛细血管网,是利于小肠物质吸收的结构基础,家鸽供应小肠绒毛的血液来自粘膜下动脉丛,这一结果与人和哺乳动物相同^[5-6],供应小肠绒毛的一部分小动脉先在

肠腺周围形成肠腺毛细血管网,然后再汇合成几条小血管,彼此平行排列于绒毛中下部,上行至绒毛上半部又分支形成毛细血管网,这与人、家兔、豚鼠小肠绒毛血管丛一致,而与猴、小鼠小肠绒毛血管丛不同^[3-4]。Ohashi 设想小肠绒毛血管丛具有门静脉循环特点,鲁宏的实验证实人小肠绒毛直小血管具有门静脉性质,因此,可以认为家鸽小肠绒毛血管丛中,有些微直血管也具有门静脉性质。由于小肠上皮中的内分泌细胞多位于肠腺,而小肠绒毛顶部上皮细胞消化吸收功能最活跃^[6],因此,这种门静脉性血管,可迅速有效地将肠腺中内分泌细胞分泌的某些肠道激素,带到绒毛顶部以调节其消化吸收功能。

家鸽空肠与回肠绒毛微血管构筑无本质差异,空肠绒毛毛细血管网较致密,回肠绒毛毛细血管网较稀疏,这种血管构筑的差异性与生理功能相匹配,进一步说明空肠在消化吸收中具有重要作用。

参 考 文 献

- [1] Ohashi, Y. Microcirculation of the rat small intestine as studied by the injection replica scanning electron microscope method. *Arch. Histol.*, 1976, **39**: 271.
- [2] Bellamy, L. E. The vascular architecture of the porcine small intestine. *Can. J. Comp. Med.*, 1973, **37**: 56.
- [3] 真炳攸. 小肠绒毛血管丛构筑. 解剖学报, 1984, **15**(1): 91~96.
- [4] 鲁宏, 许新复, 丁仕义. 成人小肠绒毛血管构筑. 解剖学杂志, 1997, **20**(3): 218~220.
- [5] 成令忠. 组织学与胚胎学, 第三版. 北京: 人民卫生出版社, 1994. 155~171.
- [6] Junqueira L. C. Basic histology. 3rd Edition. Los Altos, California: Lange Medical Publications, 1980. 321~332.

Observation of the Microvasculature Casts of the Pigeon Small Intestinal Villi by SEM

YU Shi-Yuan

(Department of Biology, Northwest Normal University Lanzhou 730070, China)

GAO Hui-Xia

(Information Center, Environment Protection Bureau of Gansu Province Lanzhou 730030, China)

Abstract: In order to investigate the microvasculature of avian small intestine, the microvasculature of

the pigeon small intestinal villi which injected with solution of ABS in butanone was studied under scanning electron microscope. The results showed that the vascular plexus of the pigeon small intestinal villi consisted of afferent mini-artery , capillary network and efferent mini-vein. Pigeon intestine was rich in villi capillary. They anastomosed to a single layer of dense network with each other. The afferent miniartery derived either from the capillary network surrounding the intestinal glands or from the submucosal artery directly. The vascular plexus at the lower part of the villi had the characteristics of recti mini vessels and protal vesselas.

Key words Pigeon ; Small intestinal villi ; Microvasculature