DOI:10.16016/j.1000-5404.1989.04.005

大鼠附睾的超微结构观察

郑世彬 孙 榆（组织胚胎学教研室）

提 要 应用常规电镜技术对10只大鼠的附睾进行了超微结构观察。附睾上皮各型细胞的超微结构除主细胞外均无明显的节段性区别。各段主细胞均具有分泌细胞和吸收细胞的超微结构特征。但近段附睾的主细胞偏重呈现吸收细胞的特点，而远段主细胞则偏重显示分泌细胞的特征。此外，发现在有的睾细胞外面包绕一个具长突的细胞。于附睾尾段少数亮细胞的基部见到类结晶体结构。管周组织内发现存在有窗孔毛细血管。本文对上述有关结构的意义作了简单的讨论。

关键词 附睾；显微镜检查，电子；大鼠；段

哺乳类动物的附睾是精子获得生理成熟的场所。不少作者曾对多种哺乳类动物附睾的组织结构进行了光镜和电镜观察[1][2][3]。已知许多动物附睾的组织结构存在节段性差异。为了要了解大鼠附睾在光镜下的分段[1]，是否在超微结构上同样存在差异，本文对大鼠附睾分段进行了电镜观察。

材 料 和 方 法

本研究用成年健康雄性大鼠（体重200～280g）0只，在乙醚吸入麻醉下 经剖腹取出睾丸和附睾。清除周围脂肪组织，分离出附睾，按Reid等（1957）分6段（图1）切开，于3%戊二醛4℃固定20～30 min，再切成约1mm³小块入同样固定液4℃固定2 h以上，数次漂洗于磷酸缓冲漂洗液（pH7.4），经1%锇酸后固定，逐级冷丙酮脱水，环氧树脂618包埋，LKBV型超薄切片机切片，柠檬酸铅染色，DXB_2-12和JEXM－2000EX电镜观察和照相。

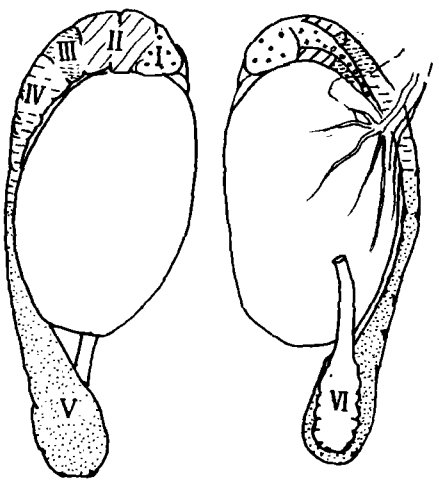


图1 大鼠右侧附睾分段示意图
（仿Reid等，1957）

结 果

附睾上皮根据细胞形态、位置及结构特点可区分出曾被Reid等描述的5种类型细胞。各型细胞的超微结构，除主细胞在细胞器的量和分布上稍有不同外，均未见明显的节段性区别。现按5型细胞分别进行描述。

主细胞

从Ⅰ段到Ⅵ段，除细胞由高变矮，微绒毛由长变短，细胞核由卵圆形渐成扁圆形，核膜出现内褶并逐渐加深等外，主细胞的基本超微结构是相似的。质膜在微绒毛基部之间存在凹陷，有的深凹成管状。顶端胞质含有小泡、大泡、多泡体和致密小体。但Ⅰ、Ⅱ段主细胞的顶端质膜微吞饮内褶、胞质内小泡、大泡和多泡体明显较多，多泡体呈圆形或不规则卵圆形，大小不等（图2）。Ⅲ、Ⅳ段主细胞的核上区常见到圆形或不规则形的致密小体群，Golgi复合体较发达，常呈现数堆扁平囊存在，周围伴有许多有衣和无衣小泡。愈近尾段，细胞基部粗面内质网愈趋发达，多呈同心层排列。游离核糖体和线粒体分布于整个胞质。

顶端细胞

是指具有顶位核的细胞，只见于大鼠附睾Ⅰ、Ⅱ段，除了胞核的位置不同外，它的超微结构很难与主细胞区别。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

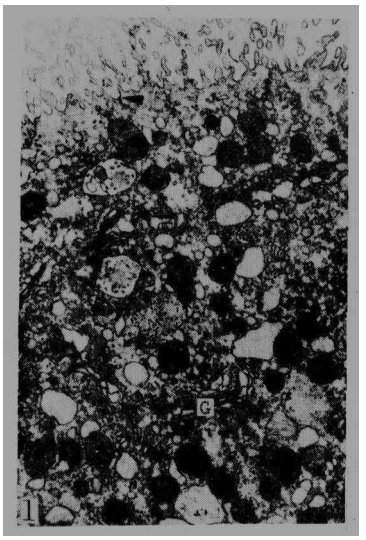


图2 大鼠附睾Ⅰ段上皮主细胞顶端部（×5000）
G.Golgi复合体。箭头指微吞饮内褶

基细胞

矮锥状，贴于基膜。胞核呈圆形或卵圆形，有的表面略呈凹陷。胞质量较少，含有不发达的Golgi复合体和粗面内质网，线粒体也少。该细胞见于附睾各段，超微结构在各段间未见差异。

晕细胞

见于附睾各段，有的细胞具有伪足，伸入邻接细胞之间。胞核圆形或在一侧稍呈凹陷，核内异染色质呈块状贴于核膜。胞质甚少，含少数粗面内质网和线粒体，游离核糖体散在，具有淋巴细胞的结构特征。有的晕细胞胞核有明显凹陷，胞质量较多，含有致密小体，形态结构颇似巨噬细胞。发现在有的晕细胞周围包绕着一个具长突的不规则形细胞（图3）。

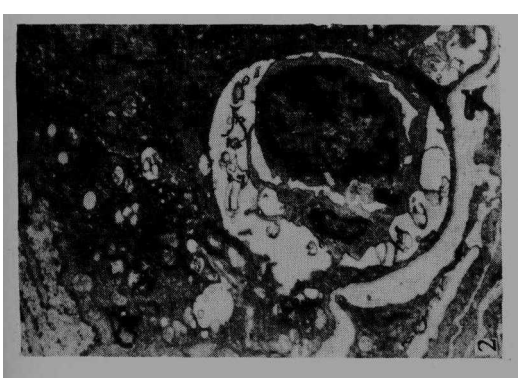


图3 大鼠附睾上皮内晕细胞，外包具长突细胞（×3000）

亮细胞

为柱状细胞，游离面见少数或无微绒毛。顶端胞质内含有小泡，整个胞质不同程度充满空泡，空泡之间存在杆状线粒体及丰富的游离核糖体。亮细胞见于Ⅰ段以后各段。我们在2只动物附睾尾（相当Ⅴ段）少数亮细胞基底部见到杆状的类结晶体结构，一个细胞的切面上可见5～10个，呈不规则分布，附近胞质中有较多的粗面内质网（图4）。每



图4 大鼠附睾尾段上皮亮细胞基部类结晶体结构（×10000）。右上系放大插图（×30000），白箭头指板层，黑箭头指双层界膜

个类结晶体结构的外面包以双层界膜，内含3～6层呈纵向平行排列的板层，每板层为双层结构，构成约33nm的周期。板层表面附有电子中等致密度的颗粒，颗粒间规则地存在约30nm的间隔。

管周组织内见小动脉和毛细血管。Ⅴ段内毛细血管多靠近上皮基膜分布，发现其中有的属有窗孔型（图5）。有窗孔毛细血管仅见Abe等[5]报告存在于小鼠附睾起始段，但在大鼠附睾却未见有人报导。

讨　论

附睾各段上皮细胞在超微结构上未见明显的节段性差异。但Ⅰ、Ⅱ段主细胞存在明显的表面质膜凹陷，顶端胞质小泡、大泡及多泡体明显较多，经常见到多泡体内出现致密物或髓样结构。Ⅲ、Ⅳ段主细胞核上区含有较多的致密小体，常成群分布。Golgi复

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net



图5 大鼠附睾管周组织内有孔毛细血管（×8000）

合体发达，核下胞质存在较丰富的粗面内质网。表明Ⅰ、Ⅱ段主细胞偏重呈现吸收细胞的超微结构特点，而后续各段主细胞则偏重显示分泌细胞的特征。

晕细胞最先由Reid等(1957)描述存在于大鼠附睾。以后普遍认为它是进入上皮的淋巴细胞。Wang等[6]报告人的附睾上皮内存在淋巴细胞和巨噬细胞，并推测它们在上皮中相互作用，起免疫屏障作用。我们在大鼠附睾上皮内除了见到属淋巴细胞形态结构的细胞外，也见到形态结构似巨噬细胞的细胞。此外还见到有的晕细胞外包有具长突的细胞，形态颇似淋巴结的树突状细胞。淋巴结的树突状细胞可能是由处理抗原后的巨噬细胞转变而来[8]。这里的具长突细胞是否属树突状细胞性质，值得进一步探索。

Sawatzke等[4]曾报告大鼠附睾上皮亮细胞内存在线粒体包含物，并推测它们的形成可能与受类固醇激素作用引起的代谢过程有关，在年幼动物不存在。我们观察到的类结晶体结构在形态结构上与其极相似，很可能属线粒体包含物。由于见到含这种包含物的细胞为数不多，究竟属何性质，尚无法推论。

Abe等[5]在小鼠附睾起始段见到有窗孔毛细血管，推测有助于吸收睾丸液的作用。Ramos等[2]在猴附睾管周组织内注意到毛细血管挨近上皮基膜分布，在附睾尾尤为多见。我们见大鼠附睾Ⅴ段毛细血管常紧靠上皮分布，并发现有窗孔毛细血管存在。有说亮细胞是属分泌细胞，可能分泌甘油磷酸胆碱[7]或分泌糖蛋白[9]。从上述结构关系推测，有窗孔毛细血管的存在可能与亮细胞的机能活动有联系。

（本文承校电镜室殷均雪、陈希炜及本教研室雷安富、蒋文萍等同志大力协助，特此致谢。）

参考文献

1. Reid BL and Cleland KW. The structure and function of the epididymis I. the histology of the rat epididymis. Australian J Zoology 1957; 5: 223～246
2. Ramos AS and Dym M. Fine structure of the epididymis. Amer J Anat 1977; 149: 501～509
3. Flickinger CJ, et al. Ultrastructural difference in efferent ducts and several regions of the epididymis of the hamster. Amer J Anat 1978; 152: 557～586
4. Sawatzke CL and Heidger PM. Ultrastructure of crystalloid inclusions in the dog and rat epididymis. Tissue and Cell 1977; 9 (4): 733～744
5. Abe K, et al. Microvasculature of the mouse epididymis with special reference to fenestrated capillaries localized in the initial segment. Anat Rec 1984; 209:209～218
6. Wang YF and Hostein AF. Intraepithelial lymphocytes and macrophages in the human epididymis. Cell Tissue Res 1983; 233: 517～521
7. Martan J and Allen 1M. Morphological and cytochemical properties of the holocrine cell in the epididymis of the mouse. J Histoch Cytoch 1964; 12 (8): 628～639
8. 上海第一医学院主编。组织学。北京：人民卫生出版社，1981：582
9. Kumar TCA, et al. Ultrastructure of the clear cell lining the epididymal luman of the rat. Anat Anz 1980; 147: 220～230

（收稿：1988.6.22；修回：1989.5.23）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Ultrastructural Observation on the Epididymis of Rats

Zheng Shibin and Sun Yu(Department of Histology & Embryology, Third Military Medical College)

By the routine electron microscopy the ultrastructure of the epididymis of 10 rats is studied. Except the principal cells, there is no significant difference in the ultrastructure of the other cell types of the epididymal epithelium between segments. The principal cell shows the ultrastructural characteristics of secretion and absorption. However, the ultrastructural characteristics of the principal cells in the proximal epididymis show more tendency to absorbent and that in the distal epididymis show more tendency to secretory. Further-more it is observed that some halo cells are surrounded by small cells which possess long processes. Some or a few number of clear cells in the caudal epididymis contain some crystaloid inclusions in their basal cytoplasm. The presence of the fenestrated capillary in the peritubular tissue is also found. The meaning of the ultrastructures mentioned above is discussed.

Key words: epididymis/UL; microscopy,electron/MT; rats; segments

论文摘要

胃粘膜不同类型肠化与胃癌发生的关系

——粘液组化、免疫组化、DNA测定及临床随访研究

房殿春　导　师　刘为纹（西南医院　消化科）

本研究应用粘液组化、ABC免疫组化和DNA定量方法，观察胃癌、肠型不典型增生及不同类型肠化组织细胞中9种肿瘤相关抗原（MG7、MG-d1和MC3相应抗原及CEA、P_{21}^{ras}、涎酸化糖蛋白、类CA19-9、类Le^a和涎酸化Tn抗原）的表达和DNA含量的变化，并通过胃镜对经过上述指标测定的肠化病人进行随访观察，藉此进一步阐明不同类型肠化与胃癌发生的关系，筛选出特异性强、灵敏度高的肿瘤标志物，为临床确定肠化的随访范围提供客观依据。

根据肠化腺体的组织形态和细胞显示粘液的不同，将肠化分为3型：Ⅰ型为完全型，Ⅱ和Ⅲ型为不完全型。Ⅱ、Ⅲ两型的区别在于后者柱状细胞产生硫酸粘液，而前者则缺如。结果表明，肠型胃癌癌旁肠化及不典型增生组中Ⅲ型的检出率与良性病变粘膜组相比，差别非常显著。Ⅲ型肠化中9种肿瘤相关抗原的阳性率亦显著高于Ⅰ、Ⅱ型肠化。通过检测细胞核DNA含量发现，由正常胃粘膜，经肠化、肠型不典型增生至胃癌，其胞核DNA均值呈递增现象，起3C及超4C细胞的比率亦随细胞的去分化程度而递增。在不同类型肠化中，Ⅲ型肠化的DNA均值显著高于正常胃粘膜和Ⅰ、Ⅱ型肠化，而与轻度不典型增生无明显不同，超3C和超4C细胞的比率亦明显高于正常胃粘膜和Ⅰ、Ⅱ型肠化。以上均提示Ⅲ型肠化比其它类型肠化细胞群更具有与胃癌相类似的生物学性状。

初步对82例肠化患者进行了1～5年的胃镜随

（下转273页）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net