

# 新生儿胸腺的超微结构研究<sup>①</sup>

丘小汕<sup>②</sup> 陈修添 吴义芳<sup>③</sup> 官希吉

(中山医科大学附属第一医院儿科, 广州, 510080)

**提 要** 应用扫描和透射电镜观察了 11 例新生儿胸腺组织的超微结构, 其中 5 例为正常胸腺, 6 例萎缩胸腺。观察结果表明正常胸腺内上皮细胞与胸腺细胞之间存在多种形式的直接接触, 并观察到胸腺哺育细胞存在于新生儿胸腺皮质。重度萎缩胸腺基本结构紊乱, 皮、髓质分界不清。本文讨论了正常胸腺细胞微环境的生理意义, 以及急性萎缩胸腺结构变化的病理意义。

**主题词** 胸腺/超微结构; 婴儿, 新生; 萎缩

**中图分类号** R725.8; 329.453

近年来, 关于胸腺 T 细胞的分化和成熟与胸腺基质成分所构成的微环境之间的关系已日益引起有关学者的重视。新生儿期是胸腺发育增长旺盛的时期, 在疾病或有害因素的影响下, 可发生胸腺急性萎缩。既往有关的研究多限于对动物或人胎的观察<sup>[1,2]</sup>, 本文应用扫描电镜(SEM)和透射电镜(TEM)分别观察了新生儿胸腺组织内细胞表面和内部的超微结构和细胞间的关系, 以及胸腺急性萎缩的形态变化, 有助于进一步深入研究新生儿胸腺微环境结构和功能的关系。

## 1 材料与方 法

标本取自中山一院住院死亡的 11 例新生儿, 男 5 例, 女 6 例, 年龄 6h~21d。于新生儿死后 30min 内取材, 分别常规制作透射电镜(11 例)和扫描电镜(10 例)标本观察, 拍照。胸腺经常规病理切片光镜检查, 参照林久治等<sup>[3]</sup>评定胸腺病变程度的标准, 评为基本正常胸腺 5 例, 其中羊水吸入性肺炎和核黄疸各 2 例, 脑膨出 1 例, 均为非感染性疾病。萎缩胸腺 6 例(4 例为轻度萎缩, 2 例为重度萎缩); 6 例中患感染性疾病 4 例(败血症 3 例, 感染性肺炎 1 例), 非感染性疾病 2 例(缺氧缺血性脑病和先心病各 1 例)。11 例中曾接受静注糖皮质激素治疗 5 例, 除 1 例为基本正常胸腺外, 另 4 例为萎缩胸腺, 其中轻度和重度萎缩各 2 例。所有病例均排除了先天性胸腺

发育不良等胸腺本身疾患。

## 2 结 果

### 2.1 SEM 和 TEM 观察基本正常胸腺的表现

SEM 观察胸腺被膜由两层结缔组织构成, 内层被膜向下延伸至髓质成为小叶间隔, 把胸腺实质分为许多不完全分隔的小叶结构。皮、髓质分界清楚, 胸腺皮质区胸腺细胞较密集, 髓质区则稍稀疏。皮质区见有由上皮细胞(epithelial cells, EC)完全包绕数个至 30 个不等的胸腺细胞, 形成团块状或“葡萄串”状的淋巴上皮细胞复合体(lymphoepithelial complexes)。其体积大小不一, 表面光滑(图 1)。皮质和髓质内 EC 胞突互相连接形成海绵状的网架, 可见胸腺细胞在这些网架的间隙中穿行; 有些 EC 胞体呈纸样薄膜状覆盖在胸腺细胞之上; 而有些 EC 则伸出细长的胞突与胸腺细胞互相接触, 尚可见髓质胸腺细胞与 EC 胞突之间有丝状连接(图 2a); 髓质区易见体积较大, 散在分布的形似“象牙球雕”样或呈花瓣状结构的胸腺小体, 每个小叶约有 4~7 个不等。Z

TEM 观察见胸腺实质中 EC 呈星形或多边形, 树枝状细长的胞突穿插在胸腺细胞之间。胞浆内细胞器丰富, 含有张力细丝和大小不一的囊泡和中等电子密度带包膜的致密分泌颗粒, 在胞突与胸腺细胞接触部位尤多(图 2b)。

① 本课题由本校附属第一医院科研基金资助;

② 第一作者, 1954 年出生, 男, 硕士, 讲师;

③ 本校电镜室

## 2.2 SEM 和 TEM 观察急性萎缩胸腺的表现

SEM 见轻度萎缩胸腺仅皮质胸腺细胞数目减少,髓质偶见峰巢状囊性结构。重度萎缩胸腺小叶体积缩小,基本结构紊乱,皮、髓质分界不清,胸腺细胞显著减少,上皮网架遭受破坏。皮质区尚可见多个呈“篮子”状的淋巴上皮细胞复合体样的结构,其体积较大,表面光滑无微绒毛,有细长的胞突,内腔包绕了大量胸腺细胞,有些 EC 形似张开的“蚌壳”,包绕其附近的胸腺细胞。

TEM 见轻度萎缩胸腺皮质区大量胸腺细胞变性坏死,细胞膜溶解消失,核固缩呈不规则形状,其间尚可见正常胸腺细胞增殖,胞核有凹陷或边缘折叠(图 3);巨噬细胞吞噬活跃,内含坏死胸腺细胞残核碎片,EC 则无明显改变。重度萎缩胸腺细胞明显减少,且 EC 亦大量变性肿胀,甚至核固缩,细胞崩解(图 4)。

## 3 讨 论

文献报道胸腺基质细胞产生细胞因子以旁分泌方式或通过细胞直接接触作用两种方式影响胸腺细胞的分化发育,而胸腺细胞对基质细胞也有反馈作用<sup>[4]</sup>。本文电镜观察新生儿胸腺小叶已基本完好形成,皮、髓质分界清楚,胸腺小体较多且体积大。胸腺皮质有由 EC 完全包裹数量不等的胸腺细胞所形成的淋巴上皮细胞复合体,与 Ewijk<sup>[5]</sup>SEM 观察小鼠胸腺微环境所见该结构基本一致,其相当于胸腺细胞悬液所观察到的胸腺哺育细胞(Thymic nurse cell, TNC)。有人认为 TNC 对胸腺细胞的分化起保护作用<sup>[6]</sup>。它对 T 淋巴细胞的分化构成了一个独立的微环境。SEM 观察正常 EC 与胸腺细胞之间存在多种形式的广泛直接接触。TEM 见 EC 胞浆含大小不一的囊泡和带包膜致密分泌颗粒,并伸出细长的胞突与周围的胸腺细胞直接接触。这种密切接触的关系提示:作为胸腺主要基质成分的 EC 不仅构成胸腺内的支持网架,而且可能通过细胞间密切的接触,影响 T 细胞的发育和分化成熟。综上所述,说明新生儿胸腺发育和胸腺微环境结构已基本成熟,胸腺形态与杨惠彬等<sup>[7]</sup>观察新生乳鼠胸腺无明显小叶结构,皮、髓质分界不甚清晰,胸腺小体少而小等有明显不同,因此动物的观察不能完全套用于人类。

轻度萎缩胸腺小叶的上皮网架结构尚存,而重度萎缩胸腺的基本结构紊乱,皮、髓质分界不清,在

胸腺细胞大量坏死显著减少的同时,与之共生发育的 EC 失去与胸腺细胞的相互作用,EC 本身亦变性坏死崩解,上述正常胸腺 EC 与胸腺细胞密切接触的胸腺微环境遭受严重破坏。本文观察从超微结构角度反映了新生儿期胸腺 EC 与胸腺细胞这种共生发育的关系,胸腺 EC 的变性坏死及上皮网架的破坏是重度萎缩胸腺的形态学特点。

在萎缩胸腺皮质尚见有较多类似淋巴上皮细胞复合体样的结构,其体积较大,表面无微绒毛,有细长的胞突,故可与巨噬细胞区别。此种复合体结构出现在萎缩胸腺较多,可能是机体的一种保护机制,使其内的胸腺细胞免受有害因素的影响。林久治等<sup>[3]</sup>认为重度继发性萎缩胸腺,只要 EC 支架没有破坏和塌陷,在解除影响因素后,一般是可以恢复的。本文 2 例重度胸腺萎缩发生在严重感染性疾病,且曾用糖皮质激素治疗,因此,临床医师应注意及时控制感染,慎重掌握激素应用的适应症,避免胸腺发生不可逆的损害。尤其当重度胸腺萎缩发生在处于胸腺发育增长旺盛的新生儿期,将导致机体免疫功能严重障碍,并可影响疾病的预后。 (全文图见封 2)

## 参 考 文 献

- 1 Ewijk WV, Brekelmans PJM, Jacobs R, et al. Lymphoid microenvironments in the thymus and lymph node. *Scanning Microscopy*, 1988, 2(4) : 2129
- 2 张兰芬,陈慰峰,吴江声,等. 胸腺微环境的研究: I. 人胎胸腺上皮网状细胞的超微结构. *北京医科大学学报*, 1990, 22(1) : 21
- 3 林久治,熊 健,呼守生,等. 类固醇激素所致小鼠胸腺急性退缩的病理学观察. *中华病理学杂志*, 1994, 23(1) : 29
- 4 孙品伟,吴江声. 胸腺微环境. *解剖学报*, 1994, 25(4) : 441
- 5 Ewijk WV. Cell surface topography of thymic microenvironments, *Lab Invest*, 1988, 59(5) : 579
- 6 陈钦材. 人胸腺组织的功能剖析及其病理学意义. *川北医学院学报*, 1988, 3(4) : 68
- 7 杨惠彬,王国华,张贺秋,等. 新生乳鼠胸腺的超微结构研究. *解剖学报*, 1987, 18(2) : 91

(1995-01-18 收稿 1995-06-29 修回)

## AN ULTRASTRUCTURAL STUDY OF NEONATAL THYMUS

Qiu Xiaoshan<sup>1</sup> Chen Xiutian<sup>1</sup> Wu Yifang<sup>2</sup> Guan Xiji<sup>1</sup>

(1 Department of Pediatrics, First Affiliated Hospital,

2 Department of Electron Microscope, Sun Yat-Sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080)

The ultrastructure of eleven cases of human neonatal thymuses, including five cases of normal thymuses and six atrophic thymuses, had been studied by scanning and transmission electron microscope. The results showed that there were various forms of closely direct contact between epithelial cells (EC) and thymocytes and that the thymic nurse cells (TNC) were located in human neonatal thymic cortex. It had been found that there was disorder of basic structure and no distinct demarcation between the cortex and medulla in the severe atrophic thymuses. The physiologic significance of cellular microenvironments of normal thymus and the pathological significance of the structural changes of atrophic thymus were also discussed in this paper.

**Subject headings** thymus gland/ultrastructure; infant, newborn; atrophy

(上接第 20 页)

## "DOUBLE PUMP" CARDIOPULMONARY RESUSCITATION: THE HEMODYNAMIC STUDY OF THE INFLATIONAL VEST WITH ENHANCED EXTERNAL COUNTERPULSATION

Yuan Hengxin Zheng Zhensheng Zhong Huifen Liao Xiaoxing Du Zhimin Huang Xin Xie Qiang

(Key Laboratory of the Ministry of Health for Assisted Circulation,  
Sun Yat-Sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510089)

Because coronary perfusion pressure (CPP) is lower which relates to survival rate in CPR, a novel CPR named as VDVEST-CPR was developed that was inflational vest assisted with enhanced external counterpulsation (EECP) during deflation. Methods: After 30 seconds of ventricular fibrillation both VDVEST-CPR and VEST-CPR were executed in random order on each of 8 dogs and alternated in 90 seconds interval. The statistical analysis used by paired-*t* test. Results: Mean systolic pressure of aorta in VDVEST-CPR was higher than VEST-CPR ( $10.62 \pm 4.23$  kPa vs  $9.39 \pm 4.61$  kPa,  $P < 0.01$ ). The diastolic pressure of aorta (Pao) and right atrium (Pra) in VDVEST-CPR were significantly higher than in VEST-CPR ( $P < 0.01$ ), but the increment of diastolic Pao was greater than that of diastolic Pra, so that CPP were improved significantly in VDVEST-CPR ( $P < 0.01$ ). Maximum of CPP was increased 2.74 kPa and mean of CPP was risen 1.89 kPa. Conclusion: To compare with VEST-CPR, VDVEST-CPR possessed the character of VEST which produced higher systolic Pao and the superiority of EECP which increased diastolic Pao, and improved CPP.

**Subject headings** cardiopulmonary resuscitation/method; counterpulsation/method; hemodynamics; dogs