

黑熊脾脏光、电镜观察

张雅坤 冯桂英* 张莉 朱平

(哈尔滨医科大学电镜室 *克山病研究所 150086)

摘要 对 1 例成体黑熊脾脏组织结构进行光镜扫描和透射电镜观察。黑熊脾脏被膜较厚、表面被覆间皮。脾实质可分为白髓、红髓和边缘区三部分。白髓脾小结较大,淋巴细胞密集,红髓脾窦丰富,脾索及边缘区含大量巨噬细胞。结果表明:黑熊脾与一些哺乳动物的脾脏结构基本相似,亦属于有血窦脾,具有较强的免疫功能。

关键词 黑熊 脾脏 组织结构 电子显微镜

黑熊 (*Selenarctos thibetanus*) 是国家列为二类保护的珍稀动物,具有极强的抗病能力。有关黑熊的组织学研究,国内已散见报道,但关于脾脏组织的超微结构尚无文献报道。为此,本文于 1995 年 3 月 11 月间对黑熊脾脏进行了光镜、扫描和透射电子显微镜观察,为进一步了解黑熊脾脏的组织结构,探讨其功能状态提供形态学依据。

1 材料和方法

黑熊由哈尔滨动物研究所提供,系饲养多年淘汰成体熊。于脾脏多处取材后立即放入 3% 戊二醛固定,冲洗,1% 锇酸后固定,常规环氧树脂 618 包埋,半薄切片,光镜观察、定位、超薄切片,枸橼酸铅及醋酸双氧铀双重电子染色,日立产 H-600A 型透射电子显微镜 (TEM) 观察。用于扫描电镜观察的标本固定后用梯度乙醇脱水,醋酸异戊酯置换,二氧化碳临界点干燥,真空离子镀膜,日立产 S-520 扫描电镜

(SEM) 观察。

2 结果

在光镜下,黑熊脾脏表面包以被膜,被膜向内延伸形成小梁。实质分为白髓、红髓及边缘区三部分。

2.1 被膜 光镜下被膜为一层较厚的致密结缔组织,主要由成束的胶原纤维、散在的平滑肌和成纤维细胞以及弹性纤维组成。被膜表面覆一层间皮,SEM 下间皮细胞呈扁平或高柱状,表面可见长短不一,排列密集的微绒毛(图 1,见封 3,下同)。TEM 下间皮细胞核不规整,胞质内有丰富的线粒体,散在的粗面内质网和溶酶体。细胞间有紧密连接和桥粒。被膜间脾实质内伸出许多索状、粗细不等的分支小梁,小梁内可见动脉和静脉。

2.2 白髓 (White pulp) 光镜下白髓为密集的淋巴组织,围绕中央动脉分布,又可分为动

脉周围淋巴鞘及脾小结两部分。TEM 下动脉周围淋巴鞘内可见大量的淋巴细胞、少量的浆细胞以及散在分布的交错突细胞和巨噬细胞。交错突细胞有较长的胞质突起和不规整的核形(见图 2)。脾小结位于淋巴鞘内一侧,圆形或卵圆形,由密集的淋巴细胞、网状细胞和巨噬细胞构成。TEM 下淋巴细胞胞质较少,含少量线粒体和粗面内质网,小结生发中心区淋巴细胞体积大,胞质及细胞壁较多。网状细胞核大,核内以常染色质为主,胞质伸出大量突起,包绕于淋巴细胞周围。

2.3 红髓 (Red Pulp) 光镜下可见红髓位于白髓和边缘区的周围以及被膜下和小梁的周围、占脾实质的大部分,分为脾索和脾窦。脾索和脾窦相间排列到构成红髓的海绵状结构。SEM 下可见脾索内网状细胞突起形成的网架和网眼中的淋巴细胞、巨噬细胞以及浆细胞等。窦内皮细胞为两端细、中间粗的长梭形细胞,沿血窦纵轴呈栅栏状排列。含核部位突向窦腔,部分内皮间有较宽的间隙。TEM 下巨噬细胞具有丰富的细胞质和发达的细胞器,并有较多的溶酶体和吞噬体;网状细胞胞体大,核内常染色质丰富,胞质及突起内可见散在的张力微丝。脾窦为相互连通的长管状静脉窦。内皮细胞核为椭圆形,胞质中可见纵行微丝束,内皮下基膜不完整(见图 3)。网状细胞紧贴于基膜外,细胞形成许多突起伸向周围脾索。

2.4 边缘区 (Marginal Zone) 光镜下边缘区位于白髓和红髓之间,该区的淋巴细胞较白髓稀疏,并可见较多的巨噬细胞和浆细胞。TEM 下,巨噬细胞体积大,胞质内有大量的溶酶体和吞噬体(见图 4)。

3 小结

脾脏是机体最大的淋巴器官,含大量的淋巴细胞和巨噬细胞,有过滤血液和产生免疫反应的重要功能^[1-3]。黑熊脾脏与其它哺乳动物脾脏组织结构相似,主要由淋巴组织构成,含

丰富的血窦,可分为白髓、红髓及边缘区三部分。

黑熊的脾脏被膜较厚,小梁分支多,被膜和小梁内含大量的平滑肌和弹性纤维,它们的伸缩可调节脾的容积和血量。当机体需要时,平滑肌收缩可迅速将血细胞释放到血循环。

红髓血窦丰富,由长杆状的内皮细胞和不完整的基膜构成,窦内皮细胞含纵行的微丝束,依血窦长轴平行排列,可调节细胞间隙的大小。当血窦扩张时内皮收缩,内皮间隙明显变宽^[3]。

脾小结是黑熊脾脏白髓部分的主要结构。中央部分常有生发中心,当机体受抗原刺激时生发中心明显,可形成抗原细胞经由血液或淋巴入循环^[1]。在脾索和边缘区有大量巨噬细胞,胞体较大,胞质含量丰富的溶酶体和吞噬体,这些巨噬细胞具有较强的吞噬功能,可及时清除血内的异物,如衰老的红细胞、血小板以及消灭入侵血液的抗原等。边缘区是血液进入红髓和白髓的门户、有很强的吞噬滤过作用^[4,5]。

哺乳动物的脾有两种类型,主要区别是有无血窦,一种为无血窦脾 (Nosinusal Spleen) 其窦索发达,髓间隙多而大,这种脾储血量,如:马脾。另一种为有血窦脾 (Sinusal Spleen) 血窦发达、白髓较多,此种脾 贮血量少,但免疫功能较强,又称防御性脾^[1]。黑熊脾白髓丰富,脾小结较大,而且血窦发达,因此属于防御性脾。

参 考 文 献

- 1 成今忠主编. 组织学. 北京:人民卫生出版社,1994. 966-969.
- 2 钟慈声. 细胞及组织的超微结构. 北京:人民卫生出版社,1981. 138-149.
- 3 Roberts, D. K. Electron Microscopic studies on the red pulp of the rabbit spleen. *Anat Res*, 1964, 148:81.
- 4 Hiraswa, Y. Electron Microscopic studies on the normal human spleen: especially on the red pulp and the reticuloendothelial cells. *Blood*, 1970, 35:201.
- 5 Chen, L. T. Electron microscopy study of the red pulp of human spleen. *Am J Anat*, 1972, 134:452.

《黑熊脾脏光、电镜观察》一文之附图

(正文见第 29 页)

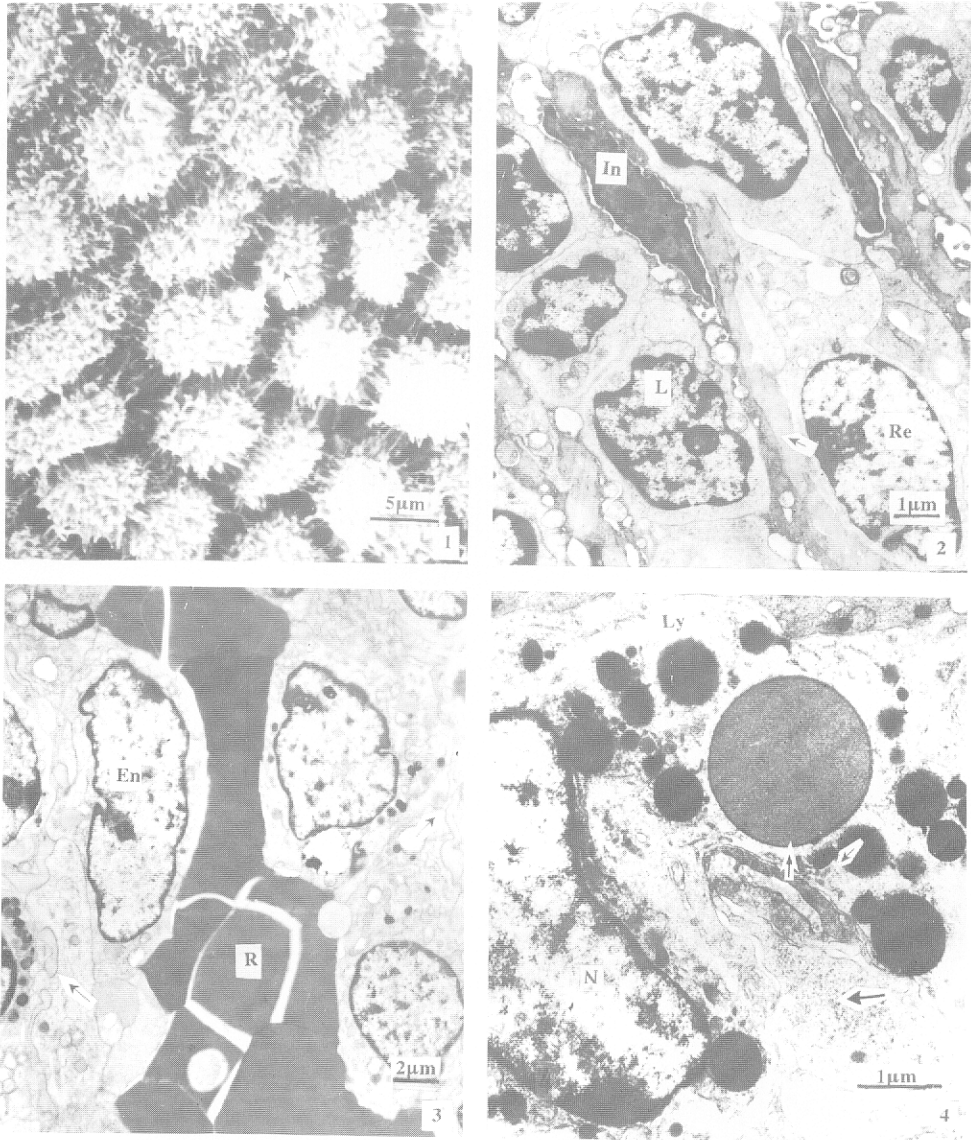


图 1 黑熊脾被膜 SEM 图像 “↑”示被膜表面间皮细胞游离面丰富的微绒毛；图 2 黑熊脾白髓 TEM 图像“Re”示脾动脉周围淋巴鞘内网状上皮细胞，“L”示淋巴细胞，“In”示交错突细胞，“↑”示交错突细胞突起；图 3 黑熊脾红髓 TEM 图 “En”示脾窦内皮，“R”示窦腔内红细胞，“↑”示不连续基膜；图 4 黑熊脾边缘区内巨噬细胞 “N”示细胞核，“LY”示溶酶体，“↑”示吞噬的红细胞