DOI:10.16016/j.1000-5404.1981.01.014

Transmission Neurons. Ann. Rev. Physiol., 1978, 40, 217—248.

（2）陕西省中医研究所：电针对兰斑核神经元单元放电影响的初步观察，针刺麻醉，1978，(1)，44.

（3）Lopes, F. H. da Silva and Arnolds, D. E. A. T.: Physiology of the Hippocampus and Related Structures. Ann. Rev. Physiol, 1978, 40, 185—216.

（4）刘祚周等：电针“穴位”对猫脑海马单元放电的影响，第三军医大学学报，1979，第一期，10—18，

（5）Ekholm, A. and Hyvarinen, J: A PseudoMarkov Model for series of Neuronal Spike Events. Biophysical J., 1970 10, 773—796.

（6）Sanderson, A. C. and Kobler, B.: Sequential Interval Histogram Analysis of Non-Stationary Neuronal Spike Trains. Biol Cybernetics, 1976, 22, 61—71.

（7）perkel, D. H., gerstein, G. L. and Moore, G. P.: Neuronal Spike Trains and Stochastic Point Processes. Biophysical J., 1967, 7, 391—418.

（8）Leung, Lei- Wo Stan: Dynamic Model of Neuronal Response in the Rat Hippocampus Biol. Cybernetics, 1978, 31, 219—230.

自体脾组织移植的动物实验研究

——移植方法和脾组织的形态学变化

外科应用解剖与手术学教研室

宁开荣　陈维佩　马皓亮　汤励文　龙世明　阎景库　郑德学

二院病理科　朱梅刚　梁　红

脾是人体内最大的周围免疫器官，具有储存血液、吞噬异物和病原体、破坏机体衰老红细胞、合成抗体、产生淋巴细胞和浆细胞等多种功能，在非特异性免疫及特异性免疫中起着重要作用。过去，采用脾切除术治疗某些血液病和脾创伤，没有发现明显不良影响，对脾在机体内的作用未予注意。1952年King和Schumaker报告了先天性溶血性贫血的婴儿，脾切除术后严重感染发生率和死亡率明显增高。此后脾脏对机体的重要性逐渐受到重视。近十余年来，对脾脏免疫功能的实验和临床研究逐渐增多[1][2][3]。有些作者进行了脾组织自体移植动物实验，证明脾组织能够存活并具有某些免疫功能[2][4]。我们于1978年底开始进行了自体脾组织移植的动物实验研究。本文对自体脾组织移植的方法及脾组织移植后的形态学变化报告如下。

实　验　方　法

采用18只体重约10公斤的杂种狗，雌雄均有，切脾后立即植入自体脾组织。移植后间隔一定时间再次手术，观察移植物在体内的情况，切取脾组织进行显微镜下观察。再次手术的时间见下表。

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

表： 再次手术时间与分组

再次手术时间（天）	3	7	14	28	56	84	112
动物数（只）	3	3	3	3	2	2	2

动物用3％戊巴比妥钠静脉麻醉，在无菌条件下进行手术。经左侧腹直肌切口入腹，将脾切除。切脾时保持包膜完整，如有付脾则同时切除。立即切取脾重量十分之一的脾组织（两面有脾包膜），切为2×1×1厘米二块及1×1×1厘米四块，进行自体移植。2×1×1厘米者用丝线缝合包埋于胃大弯下方2厘米处的大网膜中，左右平列，相距约4厘米。两块1×1×1厘米的脾组织，置于切口处腹直肌深面与后鞘之间，另两块分别置于腹壁切口两侧的皮下组织中。术后一般饲养，部分动物使用青、链霉素2—3天。

结　果

除1只狗（112天组）因衰竭于111天死亡，由于管理方面原因未取得标本外，其余17只狗都进行了第二次手术，取得了移植的脾组织。

一、再次手术所见

17只狗体内共植入自体脾组织块102个，再次手术共取得脾组织标本92个，未找到者10个。植入处（每块脾组织为一处）发现明显感染，形成脓性分泌物者有4只狗，共11处，该处脾组织有溶解现象，有的完全消失。皮肤、皮下组织呈轻度炎性反应者5只狗，移植脾组织一般仍能找到。

植入脾组织的颜色一般接近于原有紫红色，植于皮下及肌肉深面者颜色较淡，个别呈灰白色。移植物与其周围均有粘着，大网膜包裹者附着紧密，皮下及肌肉深面者较易分离。大网膜包埋的脾组织多呈球形，充实而有弹性，与植入时大小基本相同。皮下及肌肉深面者较扁平，质较软而缺乏弹性，体积略有缩小。3只狗有6处脾组织块分散成为2—4个以上小结节。2只狗大网膜上发现有新生的脾组织结节共4个，结节直径约2—3毫米，表面光滑，色紫红，距原植入处约2—6厘米。

二、移植脾组织的显微镜下观察

移植后3天及7天，两组脾组织全部呈现中央性均匀坏死，边缘残留少量脾组织，坏死区内可见细胞核碎片，无中性白细胞浸润（图1）。7天以后脾组织与其周围组织有纤维性愈着，形成假包膜，新生纤维组织中血管丰富。脾组织周围有的可见小片状淋巴细胞浸润。14天组取得的14处脾组织中，大部仍为中央性坏死，但有4处已无坏死。28天以上各组共8只狗，取得的44个脾组织中，全部已无坏死，红髓有不同程度充血，明显者如血管瘤样，白髓亦可见到，但中央动脉不如正常清楚。脾小梁少见而不规则。原有脾包膜均存在，但皱缩呈波浪形，有的皱缩成团，其中缺乏脾组织而充满红细胞，有一团包膜甚至位于红髓中央，状如卵巢白体。有4处植入脾组织的周围有游离的新生脾组织小岛（图2）。112天组埋入大网膜的脾组织中，可见到较多的白髓，并可看到生发中心（图3）。

植于三种不同部位的脾组织，镜下未发现明显的差异。

讨　论

一、脾组织自体移植后的变化

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

国外有关实验研究指出，自体脾组织能在狗、兔、小白鼠、大白鼠等动物的腹腔、肌肉及皮下等处存活。脾髓栓子经脾静脉种植于肝，仍可生存[5]。有关脾组织移植后的组织学变化，少有描述，有人认为其变化与自体骨组织移植相同[6]。

从本组实验结果可以看出，自体脾组织移植经4周左右均可存活。移植后的早期，由于失去血液供应，脾组织都发生均匀的中央性坏死，边缘部的脾组织可能从相邻组织或新生纤维肉芽组织得到血液供应而得以生存。随着肉芽组织增生，血液供应改善，残存脾组织开始新生，取代坏死的脾组织。同时，坏死脾组织逐渐吸收，原有脾包膜因而发生皱缩，如果缺乏新生脾组织充填，即可能皱缩成团。成团的包膜被新生的脾组织包绕，就形成了红髓中有类似卵巢白体的所见。新生脾组织向周围扩展，有的形成脾组织小岛。取代坏死脾组织的过程一般在28天左右完成，也有早至移植后14天就见不到坏死者。

与正常脾组织相比，新生脾组织缺乏脾小梁，红髓血窦常有不同程度充血，白髓较少见，生发中心少，中央动脉不太清楚。

本组中有六处脾组织分散成为若干小结节，这可能是边缘部散在脾组织存活区，在坏死吸收后分离的结果。

2只狗的大网膜上，距埋入脾组织2—6厘米处发现的脾结节，不在移植手术时大网膜缝合包埋区之内，不是移植脾组织直接增生形成。可能是移植术中脾组织切面溢出的脾髓细胞无意种植，是动物实验及临床工作中有时见到的脾创伤后发生的自体脾组织移植（Splenosis）[5][6]。

二、自体移植的手术方法问题

国外报告自体脾组织移植块大小各有不同，有的将脾捣碎植入[7]，有的为2—3毫米的小块状，也有与本实验大小相似者，甚至有将脾重的十分之一作整块移植者[8]。

结合本组实验所见，移植物早期都有中心区坏死而边缘部部分生存，血液供应来自周围组织。如移植组织块愈大，中心坏死区就可能愈大，组织新生取代坏死的时间也可能较长。因此，减小移植物体积，相对增大移植物与相邻组织的接触面，就可能加快脾组织新生，提高移植效果。何种大小比较适当，尚待进一步研究。

本组移植脾组织的显微镜下所见，三种移植部位虽无明显差别，但从再次手术中的发现看来，埋入大网膜的脾组织有较好的弹性，体积无明显缩小，大网膜与移植物粘着紧密，有利于获得血液供应，新生脾组织岛出现较早，且移植物受到腹壁保护，不易受到刺激和外伤。故作者认为三种部位中，以埋入大网膜较置于肌肉深面及皮下组织中为优。

三、自体脾组织移植的意义

近年来，由于脾脏在婴幼儿抗感染过程中的作用受到重视，以及脾脏免疫功能研究的进展，脾创伤时采取保留性手术（如缝合修补术、部分切除术等）、非手术治疗及自体脾组织移植等的临床及实验研究逐渐增多，并取得较好的结果。对某些严重脾创伤不能施行保留性手术，特别是婴幼儿或脾脏正常者，自体脾组织移植操作简便，组织存活率高，合并症少，对保留脾功能有一定实际意义，值得进一步研究。

（本文承杨名时教授指导，特此致谢）

参 考 文 献

（1）Carl R. Spivack: Observation on the role of the spleen in immune de-

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

fense. Am J Med Scie 274:3(297), 1977

(2) M. Deysine et al: Immunological function of subcutaneous splenic implants in splenectomized mice. Clinical Research 25:3, 1977

(3) Elliot F. Ellis et al: The role of the spleen in immunity with special reference to the post-splenectomy problem in infants. pediatrics 37:1(PartI),1966

(4) Michail S. et al: Immunologic function of subcutaneons splenic implants in mice. Surgical Forum XXⅧ:335, 1977

(5) Alvin M. Cotlar et al: Splenosis:The autotransplantation of splenic tissue following injury to the spleen. Ann Surg 149:3(402), 1959

(6) Andrew De K Szabo: Splenosis The autotrhnsplantation of splenic tissue Am J Surg 101:2(208), 1961

(7) Allen D. Schwart, et al: Lack of protective effect of autotransplanted splenic tissue to pneumococcal challenge. Blood 51:3(475). 1978

(8) Weidmann W. B. et al: Effects of splenectomy and splenosis on the blood and platelet count and red cell morphology. Milit Med 136:1(15). 1971

实验室内中华按蚊(Anopheles sinensis Wiedemann, 1828)的自然交配习性

寄生虫学教研室　王兴相　任慧娴　邓宝忠

由于科研工作的需要，1973年我们在上海曾对宝山县中华按蚊进行了室内饲养。通过自然交配，繁殖了8代。1975年来到重庆，又对重庆郊区的中华按蚊同样地进行了室内累代饲育。近几年来，文献上报导：未经驯化的中华按蚊，在实验室内常规饲养条件下，不易发生交配（Oguma和Kanda 1976；潘家复和韩罗珍1979）。这一现象与我们的经验很不一致。为了弄清引起这种不一致的原因，以便改进饲养工作中的一些措施，我们特别对第一代中华按蚊在实验室内自然交配的某些规律，进行了探索性观察。现将观察结果报告如下：

材料和方法

中华按蚊的来源　自重庆郊区牛棚中采获饱血按蚊百余只，单个地置于直径2cm、高8cm的玻管中；管底垫以湿棉花及一层滤纸，然后置于养蚊室内待其产卵。产卵后，鉴定蚊种，将中华按蚊卵集中，48小时后入水孵化。幼虫饲以脱脂猪肝粉及酵母粉。成蛹后，收集之以供实验。因此，本实验中所用的成蚊，均为直接来自自然界成蚊的第一子代。未经任何“驯化”过程。

自然交配法：定期收集蚊蛹，分别雌雄，按不同比例置于一定大小的蚊笼中，任其羽化。成蚊饲以10%葡萄糖水，羽化后一定时间，解剖雌蚊受精囊，观察受精情况。

养蚊室内温度为25—28℃，相对湿度82—95%，光照时间为40瓦日光灯每天光照10小时。无自然光进入室内。

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

自体脾组织移植的动物实验研究（正文见本刊77页）



图1　移植后2周脾组织，示中央性坏死，边缘部少量脾组织存生

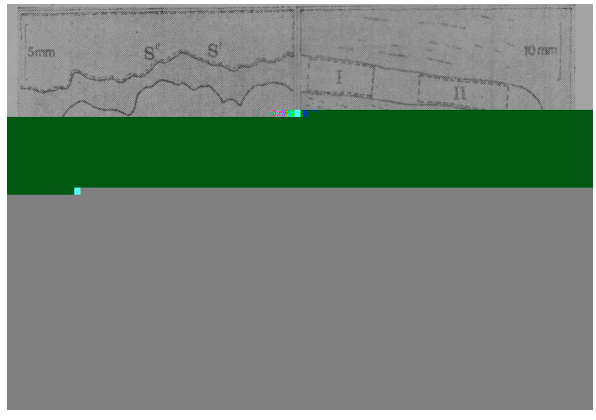


图2　移植的脾组织及新生脾组织小岛（移植后112天）

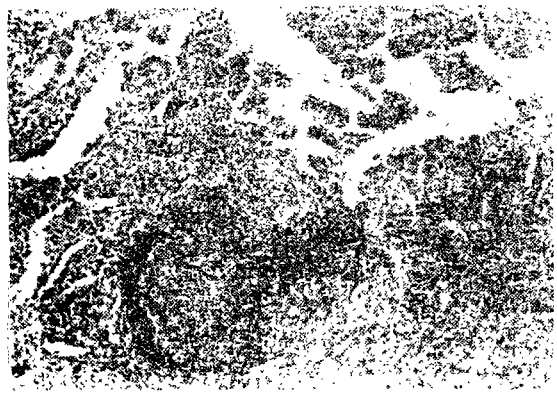


图3　新生脾组织中的白髓及生发中心（移植后112天）

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