

成都工学院图书馆
基本馆藏

365035

医学科学译丛

计划生育

第一輯

上海市医学科学技术情报研究站
计划生育译丛編譯委员会 編

上海市科学技术編譯館

医学科学译丛

計 划 生 育

第 一 輯

上海市医学科学技术情报研究站

計 划 生 育 譯 丛 編 譯 委 員 会

*

上海市科学技术編譯館出版

(上海南昌路59号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海新华印刷厂印刷

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 13 10/16 字数 430,000

1965年3月第1版 1965年3月第1次印刷

印数 1—7,500

編 号：14·267

定 价：1.70 元

前 言

为了使从事有关计划生育工作的人员能更方便地了解一些国外的有关文献资料,我们编辑计划生育译丛;第一辑在1965年3月出版,以后打算每六个月左右出一辑。计划生育译丛资料一般采自最近出版的英、俄、德、法、日文的期刊、公报以及国际公开交流的科学技术资料。

本辑共包括译文55篇,译自36种杂志,其中内容可分为以下几个方面:(1)生殖功能的基础;(2)抗生育总论;(3)口服避孕药;(4)节育环及外用避孕药物;(5)终止妊娠;(6)绝育;(7)其它。

近几年来,在国外发展较快的计划生育方法是口服避孕药。本辑介绍这方面的资料比较多一些,而且为了使读者能对这一问题有比较系统的概念,除介绍最近几年内的资料外,亦刊出了3篇出版较早的关于口服避孕药的疗效观察。

子宫内放置节育环,目前在外国用的不多,关于这方面的文献资料较少。阴道隔膜、避孕胶冻、避孕泡沫粉在国外有较久历史,而且早被很多群众所选用。但是,关于这方面的有系统的科学研究资料不多。

关于男女绝育问题的资料包括:结扎输精管、输卵管方法的改良,术后的随访,杀灭精子活力的观察等。另外,亦有关于输精管切断后再吻合的研究,本辑选择了2篇这方面的资料,主要是因为要求作结扎输精管的对象中,亦偶有人要求了解结扎后能否再吻合的问题,这些文章能供医务工作者作为参考。

对编写译丛我们缺乏经验。因此,本辑可能还有不少缺点,请读者们批评指正。除本辑已刊登的55篇文章之外,尚有少数译文因限于篇幅,或由于重复而未能登载,请有关的同志们谅解。

为了使计划生育译丛能更好地为从事有关计划生育工作者服务,我们恳切地希望读者们多提意见,帮助我们今后改进工作。

編 者

一、生殖功能的基础

1. 睾丸造精功能的研究 各种药物对睾丸造精功能的影响.....陈兆德译 (1)
2. 精液浆对精子活动度作用的研究.....陈金斗译 (5)
3. 结扎睾丸输出管和截切输精管对成熟雄鼠睾丸机能的影响.....李效忠译 (9)
4. 人类的受精.....李慧芳译 (16)
5. 进一步研究麦角可宁干扰蜕膜形成与孕卵着床所需要的激素的机制.....吴一鶚 陈美朴译 (18)
6. 生殖器官的先天性异常 输精管发育异常.....吴元熙 李祖蔚译 (20)

二、抗生育总論

7. 当前口服避孕剂的概况.....王淑贞译 (24)
8. 生物学节育法——第五次 Oliver Bird 报告.....陶 稔译 (28)
9. 口服药物避孕.....李慧芳译 (33)
10. 抗生育的口服方法.....李敦周译 (36)
11. 控制生育 第一部分 激素避孕剂.....彭望成译 (40)
12. 控制生育 第二部分 非甾体类避孕剂.....彭望成译 (42)
13. 抗生育药物的发展.....曹 敏译 (46)
14. 评价口服避孕剂的作用方式.....林 德译 (49)
15. 口服激素避孕法.....郭豫健译 (54)

三、口服避孕剂

16. 口服避孕剂的临床試驗.....李誦絃译 (60)
17. 伯明翰口服避孕剂的試驗.....李誦絃译 (66)
18. “Anovlar”作为一种口服避孕剂.....朱关珍译 (74)
19. 长期服用 Norethindrone 以节制生育.....刘德勤译 (79)
20. Norethindrone 用于避孕的研究.....刘德勤译 (81)
21. 一种新的、实用的口服避孕剂: Norethindrone 加 Mestranol.....林元英译 (83)
22. Norethindrone(2毫克)加 Mestranol (0.1毫克) 在节育上的应用.....林元英译 (87)
23. 口服炔诺酮(Norethindrone)控制生育.....翁仲穎译 (90)
24. Enovid 的最近报道.....彭望成译 (92)
25. 一个新的、高效的口服抑制排卵的药物——Ethinodiol diacetate.....賈菊芳译 (99)
26. 醋酸甲脱氧孕酮乙酸酯的抑制排卵作用及其他的生理性质.....赵慧彬译 (102)
27. 醋酸甲孕酮在妇产科临床上的应用.....周郅隆译 (111)
28. 口服孕激素对妇女节育效果的观察.....吳宇芬译 (115)
29. 三种合成孕激素作为避孕剂,对子宫内膜活动的比較.....叶肖麟译 (118)
30. 口服呱乙啶引起的无精症.....謝 桐译 (123)
31. 避孕剂及其所引起的損害.....郭豫健译 (126)
32. 口服避孕剂与血凝.....周郅隆译 (131)
33. 正常月經周期中服用 Norethynodrel (Enovid) 后血小板及嗜酸性白細胞的水平.....黃祝译 (134)

54. 合成类孕酮的临床意义及其与致癌作用的关系.....黃祝令譯 (136)
55. Norethynodrel 与血栓栓塞: 1 例报告及文献复习.....刘棣临譯 (139)

四、节育环及外用避孕药物

36. 子宫腔内异物——使用 Graefenberg 环的临床与病理組織学研究.....林茂芝譯 (142)
37. 节育环的临床观察.....佟慕光 李祖蔚譯 (147)
38. 三种避孕方法的比較分析: 阴道泡沫片剂、单用胶冻及阴道隔膜合并胶冻或乳膏剂.....刘棣临譯 (151)
39. 门诊避孕者自愿选用阴道隔膜及避孕胶冻的效果观察.....翁仲穎譯 (158)
40. 避孕泡沫的实地試驗.....朱 俊譯 (159)

五、終止妊娠

41. 早期妊娠人工流产吸引法.....史文媛譯 (164)
42. 早期妊娠人工流产吸引法.....史文媛 李祖蔚譯 (167)
43. 妊娠中期羊膜囊内注射高渗盐水的效果观察.....周邛隆譯 (173)
44. 高浓度催产素終止中期妊娠初步报告.....李慧芳譯 (175)

六、絕 育

45. 輸卵管結扎后結扎部位的組織图象.....史文媛 李祖蔚譯 (179)
46. 产后輸卵管結扎术的妇科后遗症.....李慧芳譯 (182)
47. 輸精管結扎术的动物实验及临床应用史.....江 鱼 王益鑫譯 (186)
48. 男性絕育.....吳家駿譯 (188)
49. 輸精管結扎术——男性絕育.....李效忠 安世源譯 (190)
50. 輸精管吻合术实验研究之四 应用聚乙烯細管为支持管.....金宁恬譯 (194)
51. 男性絕育手术(輸精管結扎术)及其再吻合手术.....邓学稼 李祖蔚譯 (196)
52. 絕育与避孕.....何婉心譯 (202)

七、其 它

53. Hogben 氏妊娠試驗与免疫方法的比較.....林茂芝譯 (205)
54. 快速妊娠免疫試驗法的估价 抑制血細胞凝集与鼠卵巢充血試驗作为临床妊娠診斷法的联系.....林茂芝譯 (209)
55. 改良的精液检查图表.....黃 正譯 (212)

一、生殖功能的基础

1. 睪丸造精功能的研究

各种药物对睪丸造精功能的影响

作者 加藤篤二 碓井博司

譯自日本“泌尿紀要”1961,7(1): 118~137 (日文)

緒 言

作者曾报告各种疾病,特别是泌尿科疾病对睪丸造精功能的影响。至于与这些疾病有关的药物,或与睪丸有密切关系的药物,在动物体内应用后所发生的睪丸造精功能方面变化如何是对处理生殖系疾患时一项重要的问题。本文为了尽可能解释明白这些问题,按以下要点进行了实验;即应用激素、交感神经毒、氨基酸、脏器浸出液等药物,在给药一定期间后,检查其睪丸的造精功能。

实验材料及方法

实验所用动物全是 Wistar 系成熟的雄白鼠,在给药一定时间后,以乙醚麻醉致死,取出睪丸测量睪丸的纵径、横径及厚度,次以 10% 福马林溶液固定,用苏木紫伊红复染色后,以供组织切片检查。

使用药物及使用方式方法的常规是连续作皮下注射 10 次,但氧氮芥(Nitromine)及藻胶素(Alginate)则注射 30 次,腺甙三磷酸钠(A. T. P.)是作静脉注射,而松果体是行组织埋藏法。

关于药量问题:尽量应用人体药量,按体重计算作为应给该动物的药量。激素一般反应不大,给药量可能较大些。给药时不但是单位多少,而且应尽可能从液量考虑到实验动物的负担量。

实验动物应尽可能喂以固体饲料,供给一定水分。充分注意其温度并努力排除其他影响。

结 果

表示成果的方法,是以药物注射前后的体重、身长、睪丸大小的比较来进行。测量睪丸:用两脚规测睪丸的纵径×横径×厚度,并以厘米表示之。同时关于曲细精管内的精子数目以+++、++、+等符号来表示其中含有精子数目的多量、中等量或少量。曲细精管以镜检 10 个为适当。为要看出结果,首先应看对照组的发育,其他组与对照组对比后,作为判断造精功能亢进或造精功能障碍的规格。各组动物事先均应准备大致大小相同的对照组。把这些对照组总括归纳起来,取得大概一致的内容,以此作为全实验例的对照。

(一) 对 照 组

1. 体重 50 克以下正常发育的小白鼠

于 10 日后体重的自然增长平均 6.6 克,身长平均增加 0.5 厘米。睪丸的大小:左右大致相同,其差仅为 0.1 厘米。精子数目: + 为 2~3 个,平均 2.3, ++ 为 5~7 个,平均 6, +++ 为 1~2 个平均 1.7, 总计为 10。

2. 体重 50~100 克正常小白鼠的发育

于 10 日后体重的自然增长,平均 4.5 克,身长的增加平均为 0.3 厘米。睪丸的大小:左右大致相同,其

差均在0.1厘米以下。精子数目：+的2~3个，平均为2.3，++的4~5个，平均为4.7，+++的2~4个，平均为3，总计为10。

3. 体重100克以上正常发育的小白鼠

10日后体重的自然增长，平均4.2克。身长的自然增长平均为0.6厘米，辜丸的大小：左右大致相同，其差均在0.1厘米以下。精子数目：+者1~3个，平均为2，++者5~6个，平均为5.7，+++者2~3个，平均2.3，总计为10。

用以上各种体重正常的小白鼠作为以后实验对照之用。在自然发育下体重50克以下者最好，特别是辜丸的大小方面增加达到0.1~0.2厘米，但体重50克以上者增大都在0.1厘米以下。

精子数方面：体重50克以下的+2.3，++6，+++1.7，体重50~100克的+2.3，++4.7，+++3。体重100克以上的+2，++5.7，+++2.3，任何对照组精子数++者都超过半数。+，+++精子数者与前相同或表现极轻度的增加，总计都是10。用上述的数值做标准来判断药物注射前后的造精功能，但是在切片组织检查方面，对曲细精管内精细胞的组织学切片进行充分的观察。此外以精子数增加+++号者作为向右移动，增加+者作为向左移动，下面为实验的结果。

(二) 内分泌制剂

1. 血清性促性腺激素(Anthelone*)

实验的小白鼠，辜丸显著增大。精子数目表示明显的右移。精子数增加的同时，间质亦有明显的增加。

2. 絨膜促性腺激素(Chorionic gonadotropine)

实验用小白鼠辜丸增大的相当多。精子数目表示轻度向右移动。与精子数之轻度增加对比，间质之增加甚为明显。

3. 雄激素(Enarmon)

实验用小白鼠，辜丸的增大极明显。精子数目明显地向右移动。

4. 合成雌激素(Hexuron)

实验用小白鼠辜丸表现明显缩小，精子数显示向左移动，同时数目明显减少。

5. 垂体前叶激素(Hypophorin)

实验用小白鼠，辜丸增大，精子数目，表现向右移动。

6. 动物用絨膜促性腺激素(Prolan)

实验小白鼠辜丸增大，精子数目，明显地向右移动。

7. 考的松(Cortisone)

实验小白鼠辜丸明显缩小。精子数目向左移动。

8. 去氢考的松(Prednin)

实验小白鼠辜丸表现明显萎缩。精子数目，表示向左移，故可见有造精机能的障碍。

9. 促肾上腺皮质激素(ACTH-Zinc)

实验小白鼠，辜丸有轻度增大。精子数目：表现轻度右移。

10. 甲基硫氧嘧啶(Methiocil)

小白鼠辜丸显著增大。精子数目明显右移。可以看出有促进造精功能之效果。

11. 甲状腺素(Thyrasin)

小白鼠辜丸表现轻度缩小，精子数值不满10，表现造精功能有轻度的障碍。

12. 胰岛素(Insuline)

小白鼠辜丸仅限制于正常发育范围之内。精子数目与正常比较，未见明显差异。

13. 腮腺素(Paroidin)

小白鼠辜丸大小的增加，与对照组的增加未见任何差异。精子数目，表现左移，造精功能有轻度障碍。

* Anthelone 是从怀孕母马的尿提出的激素——编者注

(三) 交感神經藥物

1. 腎上腺素(Adrenalin)

小白鼠睪丸縮小,精子數目有輕度左移,但與睪丸大小測量相比較,造精功能并未見到那樣程度的障礙。

2. 毛果芸香碱(Pilocarpine)

小白鼠睪丸縮小,精子數目向左移。

3. 阿托品(Atropine)

小白鼠睪丸表現增大,精子數目亦增加向右移,可見造精功能有所促進。

(四) 其 他

1. 維生素 E (Eubela)

小白鼠睪丸增大,精子數目,有右移表現,對造精功能有促進作用。

2. 硫酸軟骨素(Chondron)

小白鼠睪丸有輕度增大,精子數目向右移,顯示造精功能的促進作用。

3. 維生素 H (Biotin)

小白鼠睪丸有輕度增大。精子數目,表現輕度右移。

4. 藻膠素(Alginin)

實驗用小白鼠睪丸之大小,與正常之增大幾乎相等。精子數目與對照組之數值亦大致相等,未見任何影響。

5. 腺甙三磷酸鈉(A.T.P.*)

實驗用小白鼠睪丸,可見到輕微增加,精子數目,表現極輕微右移。

6. 5-含氧酸(Oxyacid)

實驗用小白鼠睪丸表現縮小,造精功能表現障礙。

7. 松果腺素(Antiandrogen)

實驗小白鼠睪丸表現有極輕微的增加,精子數目有輕度右移,表示造精功能未受影響。

8. 氧氮芥(Nitromin†)

小白鼠睪丸表現縮小,精子數目表現很明顯左移,半數以上動物均有此現象,可見嚴重的造精機能障礙。

總 結 及 討 論

由上述實驗結果總括起來看,激素類如:促性腺激素、血清性促性腺激素、絨膜促性腺激素、胎盤性促性腺激素,都對睪丸有明顯影響,並顯著的促進了造精功能,特別是動物用的胎盤性促性腺激素的促進作用程度更大。男性激素與促性腺激素一樣有右移作用,促進睪丸的造精功能。由睪丸的組織切片檢查來看,它對睪丸間質未產生任何影響。

雌激素明顯影響了造精功能,睪丸縮小,精子數目明顯減少。垂體前葉激素,有輕度的促進睪丸造精功能。腎上腺皮質激素如考的松,去氫考的松(Prednin)都對造精功能有障礙,特別是去氫氫化考的松有高度的左移傾向,對造精功能有強烈的損害。與此相反,ACTH-Zinc 則有輕度的右移作用,對造精功能有輕度的促進作用。

與甲狀腺有關的藥物,例如對抗甲狀腺功能的甲基硫氧嘧啶,有顯著增大睪丸和精子數目右移的作用。給藥短期間內即可見造精功能的促進現象。另一方面,甲狀腺素則相反使睪丸縮小,同時表現精子數目的減少,有輕度造精功能的損害作用。

交感神經藥物如:腎上腺素、毛果芸香碱、阿托品三者對造精功能的影響有相當大的差別。腎上腺素可

* A.T.P. Adenosisin triphosphate 的縮寫

† Nitromin 的別名有 Mustron; Nitrobin, 後者是我們的產品名——編者注

使睪丸縮小，精子數目略左移，造精功能有極輕微的損害；毛果芸香碱，使睪丸縮小，精子數目顯著減少，表現造精功能的中等度損害；与此相反，阿托品能使睪丸增大，精子數目右移，造精功能表現促進。其他如維生素B₁₂使睪丸增大，精子數右移，造精功能有中等度的促進；藻胶素、松果腺素對動物的發育與正常幾無差別，對睪丸造精功能未見有何影響。

動物在應用硫酸軟骨素、維生素H、腺甙三磷酸鈉等藥物後，比對照組動物的睪丸大小及精子數目稍有增加，對造精功能有輕度的促進。5-含氧酸(Oxyacid)可使睪丸縮小，精子數目減少，有中度造精功能的損害。氧氮芥明顯的使睪丸縮小，精子數目減少，對睪丸的造精功能表現強度的損害作用。

可以採用許多方法來判斷睪丸的造精功能是否受到損害，各種藥物之間對造精功能影響的差異是很輕微的，僅以肉眼觀察可能忽略，在判斷上易造成錯誤。因此，作者在判斷實驗結果的項目中，有關睪丸的大小、精子數目的比較，都在體重大致相同的動物之間進行。睪丸的增大，精子數目右移作為機能促進；而睪丸縮小及精子數目的減少，向左移，作為功能損害的判斷標準，從而得到上述的結果。且對功能極輕度的促進或極輕度的損害時，也認為可能作出正確的表現。

動物的曲細精管內細胞是相當複雜的，損害部位的判斷是相當困難的，故作者應用精子數目來判定；用此判定較易，錯誤較少。成熟小白鼠的睪丸間質發育不良，生精上皮是睪丸重量組成的主要部分，睪丸重量的增長與體重的增長成正比例。森井氏認為：應重視睪丸的重量、細精管的大小、基底膜的厚度、細精管內脂肪及酶的反應結果，作為小白鼠的精子形成的形態指標。

促性腺激素大概有3種，它對睪丸的作用：如野村氏在摘出動物垂體之後，注射胎盤促性腺激素的動物最能增加體重。此外，尚有其他的報告亦指出：此劑對睪丸的增大及造精功能的促進，是明顯的。從本文作者的實驗例，也明確地說明了這個問題。

雄激素對於睪丸的作用：自從Konnencevsky, Dennison及Kohn Speyer (1933)等氏報告後，并有Heckel (1940), Steinmetz (1941)及Wells (1943)等氏的研究。有些人認為它對睪丸間介細胞有損害作用，也有人認為它對精子形成方面有障礙。這些不同的結果是與激素的種類，用量及時間長短有關。因此，就有了促進和損害的不同結果。根據作者在實驗中，每次注射5毫克，連續10次後，對造精功能有明顯的促進作用。

雌激素的作用方面亦有許多實驗報告；Steinach (1926)氏等應用卵巢浸出液是個開端，次有木島氏等的詳細報告。從此可以知道用此劑達到一定量時，其結果是體重和睪丸重量均會減少，對精子形成發生障礙。從本文作者的實驗例來說，也是如此。

腎上腺皮質激素對睪丸造精功能障礙的問題，虽有Antpol氏等的報告，但Ingel, Winter, Silber及Sloerk等氏認為這是不確切的。根據作者實驗可以證明此劑對造精功能的障礙是明顯的，去氫氫化考的松能使睪丸縮小和精子數目減少，是比考的松更為明顯。ACTH-Zinc與之相反，它有輕度的功能促進，在大量應用後，可抑制腎上腺皮質素的分泌。但從應用腎上腺皮質素而來的障礙來考慮，也說不定會因抑制分泌而引起輕度的促進作用。

抗甲狀腺的藥物如甲基硫氧嘧啶比硫氧嘧啶的毒性小。曾有人報告在長期給甲基硫氧嘧啶後，對睪丸的造精功能有損害，但在作者的實驗範圍內的用量，對睪丸造精功能有明顯的促進，與此相反，給與甲狀腺制劑時，對功能有所障礙。

腮腺素：志田氏等報告將腮腺截除後6~8周，可觀察到造精功能的輕度障礙。但瀧澤氏的研究，將動物的腮腺截除後，性腺並未發生任何變化。作者的實驗結果幾乎看不出睪丸大小有變化，但精子數目有左移，總計數不滿10，毋寧說對造精功能也許有抑制作用。

交感神經毒藥物：對交感及副交感神經的末梢有刺激的腎上腺素，毛果芸香碱，對造精功能有損害作用，對副交感神經末梢有麻痺作用的阿托品，却有促進作用。據池永氏等報道：腎上腺素對造精功能的損害與注射藥物的次數成正比例。

維生素B₁₂：很早即知道，此劑有激素的作用，作者的實驗亦證明此劑對造精功能有良好的影響。

松果腺：景山氏曾說在白鼠的實驗中松果腺無抑制睪丸發育作用，作者的實驗，亦幾乎看不出有什麼影響。

氧氮芥: 据 Landing 氏(1949)的报告,他在动物腹腔中注射此剂后,对睾丸組織有相当大的影响。中村氏报告:在注射后 12 小时,睾丸即发生变化,細精管萎縮,精細胞方面以精母細胞为中心,精原細胞、精母細胞及活动精子等均表现出强度的障碍。变化逐渐进行,使精子发育减退。作者的实验例也显示出精子数目的减少,同时,看到精細胞发生强度的障碍。

結 語

在发育成熟小白鼠的实验中,应用与睾丸功能有关的药物,每日皮下注射此药剂一次,共注射 10 次后,对此动物的身长体重及睾丸的大小以及組織学方面去检查精細胞,根据睾丸的发育及精子数目的多少,来判断睾丸的造精功能。

(1) 在应用促性腺激素之中血清性促性腺激素,絨膜促性腺激素及胎盘性促性腺激素,都看到有显著促进睾丸造精功能的作用,特别是胎盘性促性腺激素的作用較优,同时对睾丸間质亦有影响。

(2) 雄激素也对造精功能有促进作用,但其程度远較促性腺激素为輕,对睾丸間质亦几乎无影响。

(3) 雌激素及肾上腺皮质激素,对造精功能有明显的障碍。

(4) ACTH-Zinc 对睾丸造精功能有輕度的促进作用。

(5) 抗甲状腺制剂有中度的促进睾丸造精功能。但甲状腺素則有輕度的抑制作用。

(6) 胰島素及腮腺素的影响甚輕,用胰島素后,与对照組无区别用腮腺素后,有輕度障碍。

(7) 交感神經毒如:肾上腺素、毛果芸香碱对造精功能有障碍,阿托品則有中度的促进作用。

(8) 用維生素 B 后,有中度的促进作用。

(9) 硫酸軟骨素、維生素 H 及腺甙三磷酸鈉都表现有輕度的促进作用。

(10) 应用藻胶素、松果腺后,与对照組几乎无差别。

(11) 5-含氧酸有中等度障碍。

(12) 氧氮芥对造精功能的损害是严重的。

(陈兆德节譯 陈兆义校 黄 正审)

2. 精液浆对精子活动度作用的研究

作者 Rozin, S.; Shargil, A.; Abulafia, Y.; Hachamovitch, M.

譯自美国 "Fertil Steril" 1960, 11 (3): 278~285(英文)

精子混悬于由附属性腺所分泌的液体基质中。这种精液浆,不但为輸送精子所必需的介质,而且在生殖过程中起重要的作用。Mann 氏对这个問題作了深入的复习。在哺乳动物生殖作用中,精液浆的非介质功能尚无明显証据。按照 Hotchkiss 氏的說法,精液浆是激发精子活动力与維持精子生命所必需的基质。因此,在精子未抵达女性生殖道內最終目的地之前,精液浆可能对維持精子細胞起着暂时的重要作用。

有人观察马类的精液,其精液浆維持精子活动度的影响,差别很大。Chang 氏发现人类与兔类的精液浆对兔精子的授精能力有促进作用,而牛类的精液浆則对它起相反的削弱作用。

本实验的研究是探知人类的精子从它原来的精液浆中分离出来之后,与异体的精液浆能发生何种作用。

实验材料与方法

实验都按照 Marden 与 Werthessen 二氏操作法,加以改进而进行。从病人或健康人身上采得精液,每个标本都测定其精子数及其活动度。精子数至少含 8000 万/毫升,其活动度平均为 65~90%;其中仅 4 例,活动度为 55~60%。

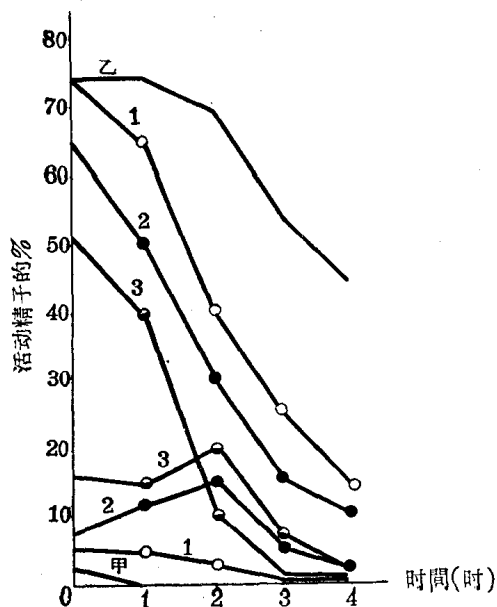
浓缩精子 将一定容量的精液置于 Clay-Adams 离心机中,以 1,250 轉/分钟速率离心沉淀 3~5 分钟

后,吸去其上层精液浆,即获得浓缩的精子。

无精子的精液浆 用全精液或沉淀后的上层液制成无精子的精液浆,具体方法如下:

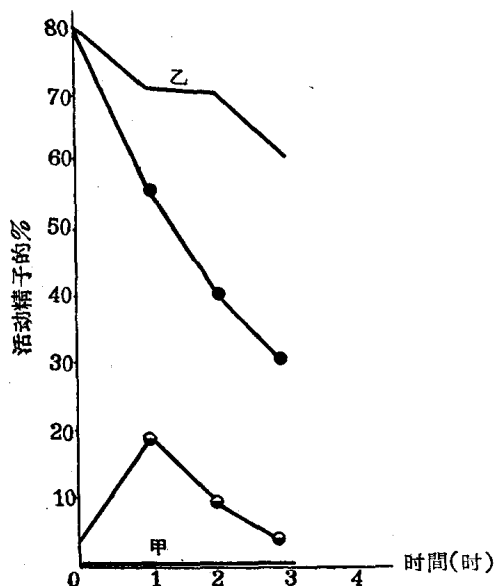
(1) 用 Clay-Adams 或 MSE 离心机将精液或沉淀后的上层液,以 2,800 轉/分钟的速率离心沉淀 15~40 分钟后,取样抽查,作 2~3 个涂片,在多次高倍鏡視野中以见不到活动的或不活动的精子时,认为完成。沉淀停止后,立刻吸取其精液浆,这是很重要的,否則放置一些時間,下层具有高度活动力的活精子会侵入到上层已經无精子的精液浆中。至于用离心沉淀法制成无精子的精液浆每次需要多久時間,則因不同的精液标本而不相一致,从上述实验方法尙难以定出一个标准。

(2) 如用 MSE 离心机以 12,000 轉/分钟的速率,10 分钟就可制成一个无精子的精液浆,应用这种操作,毋需中途抽样检查。



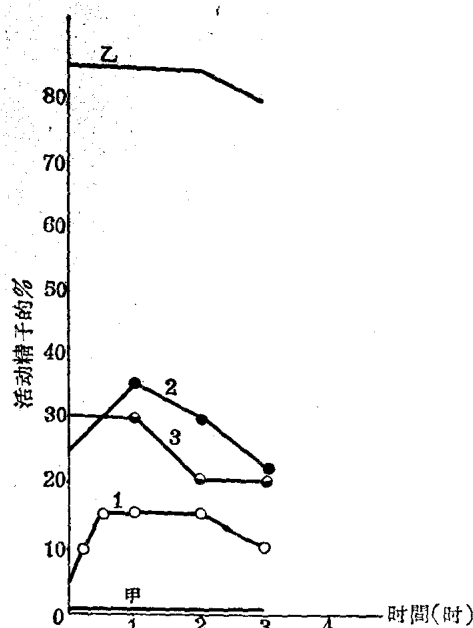
曲綫 甲. 未作处理的对照組,精子数不足、活动度低弱的精液。
 曲綫 乙. 未作处理的对照組,活动度良好的正常精液。
 上組曲綫. 正常精子在不正常精液浆中浸洗 1~3 次后。
 下組曲綫. 活动度低弱的精子在正常精液浆中浸洗 1~3 次后。

图 1 用异体精液浆重复浸洗,对精子活动度之影响



曲綫 甲. 未作处理的对照組,精子数不足、活动度低弱的精液,放置 5 小时后,其活动度为 0。
 曲綫 乙. 未作处理的对照組,活动度良好的正常精液。
 上方曲綫. 正常精子在不正常精液浆中浸洗后。
 下方曲綫. 甲的精子在正常精液乙的精液浆中浸洗 2 次。

图 2 用异体精液浆重复浸洗,对精子活动度之影响



曲线甲。未作处理的对照组,精子数不足,活动度低弱的精液。

曲线乙。未作处理的对照组,活动度良好的正常精液。

图3 活动度低弱的精子,用正常的精液浆反复浸洗后的影响

(3) 使用任何一种离心机,以2,800转/分钟的速率离心沉淀10分钟后,再吸取其上层液经超滤器滤过,其结果与不经滤过者相同。

重行混悬: 将异体精液浆加至所制备的浓缩精子中,用玻棒搅匀或摇匀之后,以1,250转/分钟速率离心沉淀3分钟,吸去其上层液,重新加入与方才同一的异体精液浆0.5~1.0毫升,如是反复混悬、浸洗3次,其目的在于尽可能洗清精子来自自身的精液浆(图1)。

在这些实验中,常另附一个不作处理的精液原样作为对照。同时也用一个标本,也把它沉淀浓缩,同样反复重新混悬,不过用的是其自身的精液浆,作为对照。经再三观察这些对照标本的精子,虽经2~3次沉淀与再混悬,其活动力从不减低于5%以上,因而在后来的实验中省去这些对照试验。

每次以异体精液浆重行混悬过的精子,即时并每隔1小时反复测定其精子数与精子活动度,连续3~4个小时。

这些实验多数在37°C恒温箱中进行,也有几次在室温中进行。发现在室温中精子活动度比在恒温箱中的略为低些。

实验结果

正常精液的精液浆对活动度弱的异常精液的精子活动度的影响 精子数少、活动度弱的精子,用正常精液的精液浆反复浸洗后,连续3~4小时观测其效应,当1次浸洗后,发现精子活动度显著增强的有12例,中度增强的有3例,无明显改变的5例。经2次浸洗的共28例,其中精子活动度显著增强的有18例,中度增强的4例,在2次浸洗后倘把它放置2~3小时,发现这些标本的精子活动度仍继续增加,这一组中其余的8例,其活动度未见变化。经3次浸洗的有40例,其中有25例活动度显著增强,中度增强的8例,无明显改变的7例,在大多数实验中,当最后一次浸洗后第2~4个小时之间,精子的活动度增强达最高峰(表1、图1)。

为了进一步说明以上实验的结论,另有3例实验情况详述如下:

第1例,精子数800万/毫升、活动精子仅占15%的精液。放置室温中5小时后,精子全部不活动;于是把精子分离出来,放到取自精子数1亿,活动度有80%的新鲜精液浆中重行混悬2次。即时就可见有3%的精子有活力,1小时后更增长到20%,以后其活动度却又逐渐减退(图2)。

第2例,某一患者的精液,3次复查,其最高活动度仅10%,精子数4,500万~6,000万/毫升,把它放置15分钟后,

活动度降至3~5%,当精液离体2½小时后开始进行实验时,仅见少许精子在活动。后来用正常的精液浆作第1次混悬,半小时后即见有活动度增长到12~15%;作第2次重行混悬的半小时后,活动度增加到30%;1小时后增加到35%;作第3次重行混悬后其活动度变为20%。与此同时,检查未用正常精液浆混悬的原来标本,其精子活动度一直是零。

第3例,一个精子数不足,仅有3500万/毫升,活动度仅5~10%,容量仅3毫升的精液,把它分成甲乙两份,置离心机内沉淀后,各用不同的精液浆重行浸悬。甲份浸洗于取自8000万/毫升、活动度60%的正常的精液浆中,顿时见有10%的精子出现了活动,而且维持2小时不变。乙份则浸洗于取自1亿2千万/毫升、活动度90%的正常的精液浆中,顿时精子的活动度升达20%,1小时后增长至25%,2小时后还是保持在25%。

不正常精液的精液浆对正常精液的精子活动度之影响 从上述实验所用标本中分离出来的另一部分材料作相反的实验,就是将正常精液的活动度良好的精子,混悬在不正常精液的精液浆中,1次混悬后其精子活动度即有2例显著减弱,2例中度减弱,1例无变化。作2次混悬后的10例中,活动度显著减弱的7例,中度减弱的2例,还有1例未见有明显的减弱。作3次混悬后的24例中,活动度显著减弱的16例,中度减弱的5例,没有明显减弱的3例。将这些标本继续观察,发现其活动力减弱下去的速度比对照组标本要快得多(表2)。

表1 不正常精液的精子重行混悬于正常精液浆中的实验结果

重行混悬次数	实验例数	增 强 活 动 度				不 增 强 活 动 度	
		显 著		中 度			
		例 数	%	例 数	%	例 数	%
1	20	12	60	3	15	5	25
2	28	18	64	4	14	6	21
3	40	25	62	8	20	7	17

表2 正常精液的精子重行混悬于不正常精液浆中的实验结果

重行混悬次数	实验例数	减 弱 活 动 度				不 减 弱 活 动 度	
		显 著		中 度			
		例 数	%	例 数	%	例 数	%
1	5	2	40	2	40	1	20
2	10	7	70	2	20	1	10
3	24	16	67	5	21	3	12

讨 论

通过这些实验,可以看出精液浆对维持精子活动力有无可置疑的影响。在多数实验例中表示正常精液浆对精子数少、活动力差的精子起激发其活动力的作用。相反的,精子数少、活动度差的不正常精液浆对正常精子起减弱其活动度的作用。自观察所得结果是很有价值的。作为浸洗用的正常精液浆必须取自精子的数量、活力、形态各方面都具有优良质量的精液标本。如精子活动度低于65%的精液,则其精液浆所起作用很差。在一些实验中已经观察到,如把精子数少、活动度差的精子分成两部,则优质精液的精液浆对它的活动度起有利的效应,而精子活动度仅60%左右的精液浆对它不会产生明显的促进作用。另外有些实验中,用同一个正常精液浆去混悬各个活动度不良的精子标本时,结果有的会增强其活动力,而有的没有明显变化。至于不同的正常精液浆对同一个精子数少、活动度低的精子也会产生各不相同的影响。这种现象可用精液浆与异物精子间会存在有一种“不协调现象”来解释。过去也有人报道,正常的精液浆混悬异物正常精子时也产生了相似情况。

正常的精液浆对精子数少、活动度差的精子,能够产生有利影响,这个事实说明在活动度不良的精液浆

中可能缺乏那种維持精子活力所必需的某些因素。相反,在精子活动度不良的精液浆中或者存在着某种有害于精子活力的因素。

用正常的精液浆浸洗活动力低弱的精子,使其活动度增强后,是否能在人工授精时使不育的人得到生育,还是一个疑問。这方面的临床經驗,将另文报道。

結 語

正常精液的精液浆对精子数少、活动力差的精子,会激发它的活动力。相反,精子数少、活动度低的精液浆对活动度良好的正常精子,会削弱它的活动力。精液浆除具备运输机能之外,还有一种維持精子活动度的重要功能。

(陈金斗譯 王以敬、彭望成校 熊汝成审)

3. 結扎睪丸輸出管和截切輸精管 对成熟雄鼠睪丸机能的影响

作者 Smith, G.

譯自英国“J Endoc” 1962, 23 (4): 385~399 (英文)

摘 要

研究成熟雄鼠在結扎睪丸輸出管和截切輸精管后的影响,应用硫黃-酸性品紅染色以鉴定“生精周期”的各阶段。手术只做一側,以对側睪丸和輸出管作为对照,在結扎輸出管后3小时至28天和截切輸精管后3小时至90天后,分別将这些动物杀死,进行研究。

在結扎輸出管后36小时,曲細精管的直径增粗和睪丸重量的增加达到最高峰。此后,随着生精上皮的退化萎縮,兩者均逐漸下降,到术后28天时睪丸的重量只有原来的1/2,生精上皮也只剩单薄的一层細胞了。

生殖細胞的退化情况大都取决于发育的时期,精母細胞和精子細胞所受的損害要比精原細胞或成熟精子严重,精母細胞和精子細胞的变化,同样地按照它們的发育时期而有不同。輸精管截切术并不影响精子的生成,但手术后附睪的重量有暂时性增加,睪丸側的輸精管断端有精液囊肿形成。

引 言

哺乳动物的睪丸輸出管結扎后会导致完全而迅速的生精上皮萎縮是已被确定的事实,但对其退化的演变过程及其发展的速度,至今尚有爭論。

另一方面,輸精管截切术或結扎术后却并不引起生精上皮的严重退化。

几乎所有关于这两种手术所起影响的研究都是在 Leblond 和 Clermont 二氏的研究以前的資料証明了。“生精周期”的特征是精子在成熟过程的同时期中有精原細胞的有絲分裂和精母細胞的成熟分裂变化。

第一个实验的目的是:(1)依据睪丸机能的最新知識,再行检查結扎睪丸輸出管后睪丸性质的变化。(2)明确生精上皮各种細胞退行性变化过程。(3)作退行性变化数量上的估計。

第二个实验的企图是:(1)研究輸精管截切术后短期内生殖細胞是否有輕度改变的可能,特別是精原細胞和初級精母細胞。(2)明确輸精管截切术后对近端輸出小管的影响。

材 料 与 方 法

动物 采用生下第75~120天的成熟雄鼠159只。

实验计划 将鼠的一侧睾丸输出管结扎或输精管截切,而对侧的睾丸输出管和输精管不作手术,用作对照,故各鼠两侧均可直接对比。

(1) 结扎输出管的结果: 先进行初步实验以便明确手术后睾丸发生变化的适当时期,采用10只雄鼠,分别在术后3,6,12,14,36,48小时以及3,4,5,6日解剖。正式的实验采用104只鼠,在术后3小时至28天杀死解剖。动物数目以及术后情况参阅表1。

(2) 输精管截切术的结果: 45只雄鼠分别在术后3小时至90天杀死,术后18种周期所杀死的动物数目见表5。

实验步骤

(1) 结扎输出管: 用三溴乙醇(Avertin)麻醉,作耻骨上正中切口,长1.5厘米,两侧睾丸轻轻从阴囊内推向切口外,在睾丸表面仔细找寻没有血管的卵圆形区域,即为睾丸输出管的起始处,用小圆针穿细棉线后双重缝扎,一针从睾丸腹侧穿过,一针从睾丸背侧穿过,尽可能紧贴输出管起始部。检查对侧睾丸以便肯定其为正常,然后分别回纳,置入阴囊内原来的位置,间断缝合切口,先缝肌层,再缝皮肤,切口上洒些青霉素、消治龙药粉。

(2) 输精管截切术: 同上法先行麻醉,耻骨上切口,膀胱向前推开,在进入尿道后方处寻出输精管,用钩将两侧输精管从腹腔内钩出,用弯钳将输精管拉紧,结扎两处,中间相隔1.5厘米的一段,加以切除,两个断端与对侧同时回纳入腹腔内,常规缝合切口,检查阴囊中睾丸明确其位置无变动,以后每日检查睾丸是否在阴囊内,睾丸缩入腹腔内的动物在实验中除外。

尸体解剖 用氯仿蒸气将其杀死,切除睾丸附睾,分别测定其重量,并作组织病理检查,有病变的组织(例如输精管截切术后产生的囊肿)予以保存。

组织学 以Helly's液将组织固定24小时,取附睾头、尾和睾丸中部作组织切片。睾丸(厚6微米)和附睾(厚7微米)切片,用硫黄-酸性品红进行染色,再用苏木精铁复染。

定量组织学的研究

1. 输出管结扎术后 仅将初步实验动物的睾丸组织切片进行细胞计数,(1)精原细胞A型;(2)中间型和精原细胞B型的总数,在手术后6,12,24,36小时杀死动物的每个睾丸,计算50个细精管的横切面。计算14细精管在有丝分裂前期的幼子期和胚子期,即Leblond和Clermont二氏分类法的IX~XIII期。计算在结扎术后72,96,120小时后的睾丸中50个细精管横切面的精原细胞和两代精母细胞的数目,仅选择与纵轴垂直的细管切面,除因睾丸有严重的退行性变化无法认出这些睾丸生精上皮的周期外,均记录生精上皮的周期。

所有动物均同时测量两侧睾丸曲细精管的直径,本文中插图的倍数是 $\times 110 \sim 117$ 。仅选择大致呈圆形的细管(即与纵轴成直角的横切面)。

2. 输精管截切术 定量组织学检查只限于手术后6天内杀死动物的睾丸。在每一手术后期间杀死的动物,分别计算两侧睾丸切片50个曲细精管切面中的精原细胞A型,精原细胞B型和中间型的数目。另外,作25个曲细精管切面内精母细胞的分类计数如下:(1)手术后3,6,12小时杀死动物的睾丸内,IX~XII期的胚子期和幼子期精母细胞数。(2)输精管截切术后第3~4天杀死动物的二侧睾丸内,XIV~V期内增殖早期的精母细胞数。(3)第5~6天杀死的鼠的二侧睾丸内,VI~XII期内,增殖期精母细胞数。

结 果

(一) 结扎输出管

睾丸重量 手术后3,6小时时睾丸重量与外表均无变化。手术后12小时手术侧睾丸要比对照侧肿胀,睾丸白膜紧张,表面显得苍白缺血。

结扎侧睾丸重量增加在手术后36小时最显著,48小时肿胀明显消退,表面恢复正常色泽,但还是比对照侧为大。手术后3天,手术侧睾丸发紫,白膜失去光泽,这时重量方面两侧已相等(表1)。从手术后第4天

起,手术結扎側辜丸比对照側縮小,开始变軟,顏色发紫,大小和重量不断下降一直到实验期第28天。在第21天时辜丸縮小变扁,白膜增厚。第28天时白膜往往与阴囊壁粘連。

附辜重量 手术后6小时内附辜的重量和外观无改变,12~48小时附辜重量在手术側要比对照側增加。第3天时两侧附辜重量相等,第4天以后結扎側附辜重量逐渐減輕,第14天附辜头和附辜体大小相仿,附辜尾也較縮小(表1)。

表1 輸出管結扎术后辜丸和附辜的重量

手术后時間	鼠数	手术側辜丸重量 (毫克)	对照側辜丸重量 (毫克)	手术側/对照側 百分率	結扎側附辜重量 (毫克)	对照側附辜重量 (毫克)	手术側/对照側 百分率
3小时	5	1,588	1,609	98.8	372	368	101.8
6小时	5	1,735	1,693	102.4	373	378	99.7
12小时	10	1,962	1,572	124.8	403	384	105.0
24小时	10	2,071	1,531	135.5	415	399	104.2
36小时	10	2,331	1,589	146.8	473	438	108.5
48小时	10	2,135	1,615	132.1	474	442	107.3
3天	10	1,699	1,645	103.6	416	414	100.5
4天	10	1,614	1,696	95.4	388	411	94.4
5天	10	1,474	1,639	90.4	407	460	88.5
6天	10	1,280	1,542	82.9	334	403	82.9
7天	6	1,442	1,707	84.5	292	354	82.8
14天	6	981	1,368	71.6	276	386	70.8
21天	6	1,016	1,722	58.9	321	489	65.5
28天	6	951	1,702	55.9	226	387	58.4

表2 輸出管結扎术后曲細精管直径測定

手术后时期	鼠数	手术側		对照側		甲/乙 %
		直径 (微米)	(平方毫米)① 甲	直径 (微米)	(平方毫米)① 乙	
3小时	5	196	0.0302	196	0.0302	100.0
6小时	5	179	0.0252	179	0.0252	100.0
12小时	10	223	0.0390	204	0.0327	119.3
24小时	10	218	0.0373	187	0.0275	135.6
36小时	10	222	0.0387	171	0.0230	168.3
48小时	10	206	0.0333	194	0.0295	112.8
3天	10	173	0.0235	174	0.0238	98.8
4天	10	171	0.0230	182	0.0260	88.3
5天	10	163	0.0209	182	0.0260	80.2
6天	10	166	0.0216	186	0.0272	79.5
7天	6	155	0.0189	188	0.0277	68.1
14天	6	144	0.0163	192	0.0289	56.3
21天	6	129	0.0131	203	0.0323	40.4
28天	6	136	0.0145	194	0.0295	49.2

① 以半径平方平均数乘 π 計算

組織学变化: 曲細精管直径測定

曲細精管直径有明显增加,从术后12小时起变得明显至36小时达到最高峰,36小时以后到21天管腔的直径逐渐縮小。

組織学变化: 曲細精管的結構

3~6小时: 除了手术后6小时結扎側辜丸网有輕度肿胀外,与对照側并无区别。

12小时：曲細精管的直径显著增加(图1从略)尤其在辜丸外周部分。生精上皮变薄，除了偶然可见成堆精子以外，管腔内大都空虚。在Ⅶ期时(按 Leblond 和 Clermont 二氏分类法)管腔内精子均有退化现象。除了偶有少许细胞浆出现颗粒和细胞膜有模糊不清外，其他生殖细胞基本正常。

24小时：管腔直径明显增加。在幼子期或胚子期内精母细胞和精原细胞所有生殖细胞的细胞浆，特别是精母细胞均呈嗜酸性，而无异常变化。但其细胞显示模糊不清及散布有不正常的染色质，直到第9期(特别在7~8期)的幼年精细胞核有染色过深及畸形，较多成熟的精子细胞虽外形正常但往往不成“束状”。

36小时：曲細精管及辜丸网的膨胀达到顶点。特别在辜丸的外周组织生精上皮往往减少到只剩一层细胞，生殖细胞的嗜酸性更为显著。

48小时：小管膨胀减少，小管间隙比对照侧增大。许多小管特别在接近辜丸网处被成熟的精子与幼年精子细胞完全阻塞(图板1图3从略)管腔中出现细胞浆“泡”和脱落的幼年精子细胞(以及偶见精母细胞)。

幼子前期精母细胞(Leblond 和 Clermont 二氏1952年分类法的静止期)尚正常，幼子期与胚子期呈固缩状态。精子细胞核在1~9期出现严重的畸形，染色质凝集成新月形或环状。精子细胞在9~14期数目减少及大量被破坏。停留在生发上皮的精子处在Ⅸ~Ⅺ期(正常应在Ⅷ期)。但在Ⅷ期成熟的新形成的精子在管腔内(处于正常的位置，就推测所知有丝分裂与成熟分裂的进行均为正常。

3天：管腔的直径在正常范围内，细胞残屑数量减少，但有些小管仍被成熟的精子所完全阻塞。生发上皮被严重破坏，精母细胞由基底膜分离。正常精原细胞(某些尚在分裂)仍然能见到。增殖期的精母细胞由于细胞浆浓缩增加和嗜酸性亦增加而形成浓密的颗粒。所有幼年精子细胞(1~9期)均呈严重退化(图板Ⅱ图5从略)，某些管腔内含多核细胞是由6~12个幼年精子细胞融合而成。某些较衰老的精子细胞(9~14期)含有畸形的和染色过深的细胞核。直到Ⅻ期的成熟精子仍滞留在上皮层内。

4天：大致与第3天变化相仿，精母细胞经幼子期后数量开始减少，且常呈退化现象，由幼子期至增殖早期的精母细胞呈固缩状态或有核碎裂，染色质的大颗粒广泛分布在细胞浆内。自增殖晚期至分裂(Diakinesis)期的精母细胞，另一方面其细胞核变大并有小泡增多。早期的精子细胞染色过深，到了第9期以后数目就减少，含有20个幼年精子细胞的多核细胞数目很多，腔内有成堆的正常成熟精子，但上皮层内只有很少数属于Ⅷ期者。

5天：生发上皮已被破坏得难以区别出曲細精管上皮的各个时期。在辜丸的外周部位退化更为严重。有些小管壁只有精原细胞和 Sertoli 氏细胞，管腔被退化的细胞所阻塞。精母细胞更为减少，剩留者显示在增殖期至分裂期的多空泡细胞核。许多含有精子细胞的多核巨细胞继续存在。细胞核排列在巨细胞的周围，中央部分的细胞浆有强烈的嗜酸性。

6~7天：生发细胞更见减少，精原细胞继续存在，但A型的细胞核变小和染色较淡，除了形态正常的新形成静止的精母细胞外，大多数精母细胞出现严重的退化。许多都无法决定其分裂期，有些精母细胞核膜陷缩；另外一些，核已消失，细胞内含有两个染色体。可以看到由精母细胞融合而成的多核细胞。超过第8期的精子细胞已完全消失，巨大的多核细胞可含有多至40个精子细胞核(图板Ⅰ图4从略；图板Ⅱ图6从略)。此外，可见外形与大小类似多核细胞而染色不清楚的大泡状结构；这些在第7天比第6天更多，在它们苍白的细胞浆母质内包含许多陷缩的核膜。这些结构被解释为正在进行自体分解的多核细胞，在正常被细胞所占据的细管内空隙为 Sertoli 氏细胞所形成的嗜酸性细胞浆网所填充。许多 Sertoli 氏细胞已脱离基底膜。许多管腔内有粉末状嗜酸性沉积物。曲細精管固有层增厚明显，只有一部分周围的小管有纤维化。

14天：有些曲細精管壁只有 Sertoli 氏细胞，(细胞浆呈嗜酸性，内含 PAS*染色阳性的颗粒)和精原细胞。有些标本B型精原细胞含有染色过淡的和畸形的核。有些小管壁上存在着增殖期的正常形态的精母细胞；更后期的精母细胞均一致有退化并常有双核。染色不清楚的多核细胞非常多，但染色清楚的多核细胞很少，固有层及辜丸白膜较前更加增厚。

21~28天：细胞浆的嗜酸性减弱。所有的 Sertoli 氏细胞均回复到沿基底膜的正常部位，其细胞浆内的丝状物和空泡均见减少。管腔内碎屑被完全清除。辜丸网仍膨胀。各型精原细胞(显然能进行有丝分裂)

* PAS 是 Periodic Acid Schiff 的缩写——编者注