

TESTİSLERDE FONKSİYONA DAYALI YAPILARIN PREPUBERTE, PUBERTE VE ERİŞKİNDE IŞIK MİKROSKOBİK İNCELENMESİ

Dr. Abdullah ÖZKARAL (x)

ÖZET :

Prepuberte, puberte ve erişkin sıçan testislerinde tubuli seminiferi kontortillerin fonksiyonuna dayalı yapıları kıyaslı incelendi.

Tubuli seminiferi kontortillerle spermatogenez ve spermiogenezin dönemlerini belirleyen yapılar puberte ve erişkinde saptandı. Erişkinde atrofik olası, inaktif tubulus segmentleri gözlemlendi. Tunica albuginea belirgin yapısını erişkinde kazandı. İnterstisiyel dokuda Leydig hücreleri de erişkinde en boldu. Gözlediğimiz fonksiyonları belirleyen hücrelerin ışık mikroskopik yapıları ve bulgularımız kaynak verileriyle değerlendirilerek yorumlandı.

GİRİŞ :

Tubuli seminiferi kontortillerde spermiumların gelişimi puberta ile başlar. Buna bağlı olarak da testisin fonksiyonunda endokrin salgıyla iş gören Leydig hücrelerinde gelişim görülür (1,2,3,4). Prepubertal dönemde ise henüz fonksiyon başlamadığı için tubuli seminiferi kontortillerin duvarı ve Leydig hücrelerinin farklı yapıda olması beklenir. Erişkinde ise tubuli seminiferi kontortillerin her segmenti aynı fonksiyon aşamasında olmayabilir (5,6).

Bu çalışmada; prepuberte, puberte ve erişkinde tubuli seminiferi kontortillerin fonksiyonuna dayalı yapıları ve interstisiyel doku ile fonksiyona dayalı iş gören tunica albuginea'nın yapısını kıyaslı incelemek amaçlandı.

MATERYAL VE METOD :

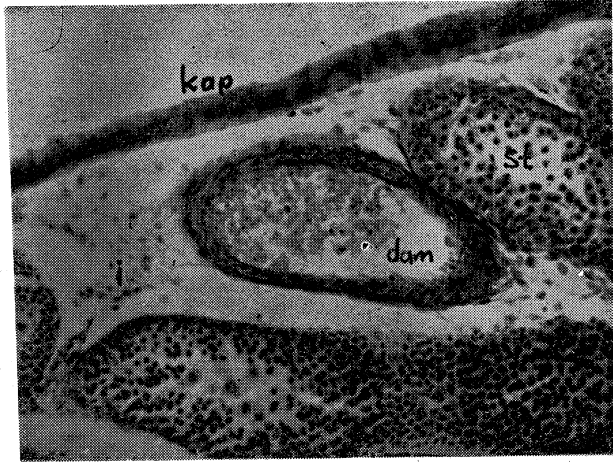
Çalışmamızda, wistar albino türü erkek sıçanların testis gelişimini incelemek üzere prepuberte (10 günlük), puberte (60 günlük) ve erişkin (5 aylık) hayvanlardan her yaş grubu için üçer tane olmak üzere dokuz denek kullanıldı. Eter anestezisi

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Histoloji-Embriyoloji Bilim Dalı Öğr. Ü. (Y. Doç.)

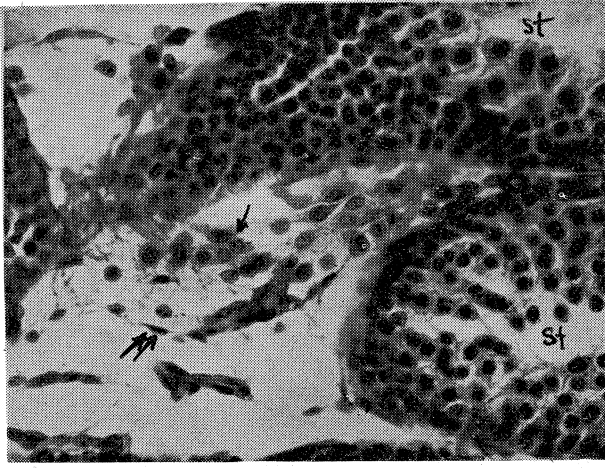
ile öldürülen hayvanların testisleri çift taraflı olarak alındı ve önerilen Bouin solusyonunda (7) fikse edildi. Alkol dehidratasyonları yapıldıktan sonra parafin bloklar elde edildi. 3-5 mikron kalınlığında kesitler Hematoksilen-Eozin boyama yöntemi ile boyandı ve ışık mikroskopunda incelenerek Olympus Vanox fotomikroskopunda mikrofotografı çekildi.

BULGULAR :

İncelenen preparasyonlarda prepubertal sıçan testisini saran kapsüla (Tunica albuginea), puberte ve erişkine oranla daha inceydi. Ayrıca tunica albuginea hem puberte hem de erişkin testisine oranla kollagen liflerden çok bağ dokusu hücrelerinden yapılmış bol hücreli bir yapıdaydı (Resim 1). Kapsüladan içeriye giren interstisiyel bağ dokusu hücreleri yanında yer yer kapiller çevresinde iri, toparlak daha çok eozin alan, sitoplazması vakuollü hücreler içeriyordu (Resim 2). Ancak bu hücreler arasında ve çevresinde ince uzun mekik biçimi hücre bedeni ve nukleus yapısıyla fibrosit diyebileceğimiz veya nukleus ve sitoplazmik özellikleriyle histiyosit diyebileceğimiz hücreler izleniyordu (Resim 2). Böyle damarlar çevresindeki hücre topluluklarından kapsülaya veya tubuli seminiferi kontortilere doğru yer alan bağ dokusu içinde tarif edilen hücrelere ilâveten, bağ dokusunun alışılmış hücreleri de bulunmaktaydı.



Resim 1: Prepubertal testis; İnce ve bol hücreli kapsula (kap), Seminifer tubuluslar(st), İntersitisyel hücreler (i), Damar (dam). x 100.

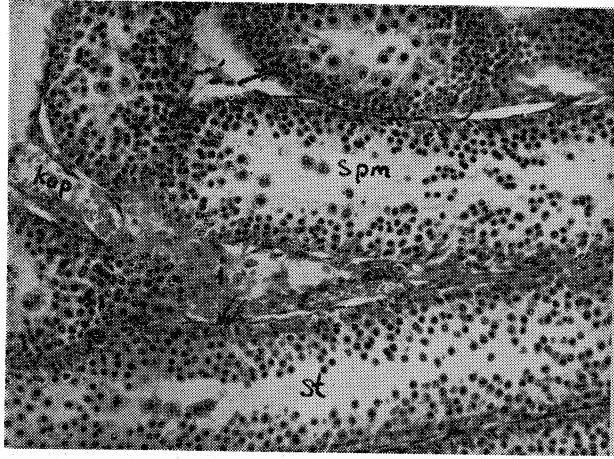


Resim 2: Prepubertal testis; Kapillerler çevresinde iri, toparlak sitoplazması vakuollü hücreler (tek ok), fibrosit benzeri hücreler (çift ok), seminifer tubuluslar(st). X 400.

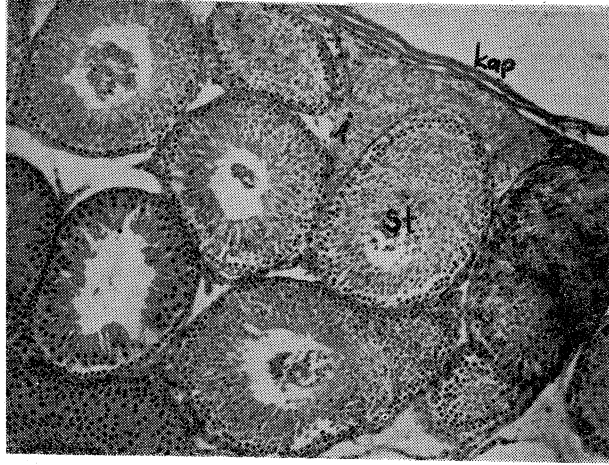
Tubuli seminiferi kontortilerin hem puberte hem de erişkinliğe oranla hacmi dar ve duvarı incedir (Resim 3). Ayrıca kesitlerde daha çok longitudinal veya oblik yapıları izleniyordu. Tubuli seminiferi kontortilerin duvarında yer alan spermatogenetik hücrelerin ilk ana hücresi spermatogonialar çok sayıdaydı ve tubulusların çoğunda germ epitelinin bazal bölümünde bir veya iki sıra hücre katı oluşturuyordu ve bu hücreler arasında mitoz figürlerine sık rastlanıyordu (Resim 3). Spermatogonialar arasında veya bazalde daha yoğun sertoli hücreleri de görülmüyordu (Resim 3).

Mayoz bölünmeyi belirleyen spermatositler ise bu zengin spermatogonia katı üzerinde lumene doğru seyrek ve dağınık olarak yer alıyordu (Resim 3). Bazen tubulus lumeninde tek tük dağılmış spermatositlere rastlanabiliyordu (Resim 3). Spermatositlerde morfogenezi belirleyen bir yapı veya şekillenmekte olan bir spermium saptanamadı. Yani spermiogenez saptanamadı (Resim 3).

Puberte dönemindeki sıçan testisinde tunica albuginea fibröz yapısıyla alışılmış görünümde izlendi. Böylece tunica albugineada bağ dokusunun kollagen lif demetleri ve arasında yer yer fibrositler izlenebiliyordu (Resim 4). Tubuluslar arasındaki ince interstisyel dokuda az sayıda ve seyrek çeşitli bağ dokusu hücreleri yanında özellikle damarlar çevresinde ve tubuluslar arasında hücre kordonları oluşturan Leydig hücreleri belirgindi (Resim 5). Ancak puberte öncesinde damarlar veya yer yer tubuluslar arasında izlenen hücre topluluklarındaki gibi farklı yapıdaki hücreler puberte de izlenemedi. Böylece Leydig hücreleri iri, toparlak, az kromatinli iri nükleusları ve vakuollü sitoplazmalarıyla belirgin olarak saptanabiliyordu (Resim 5).

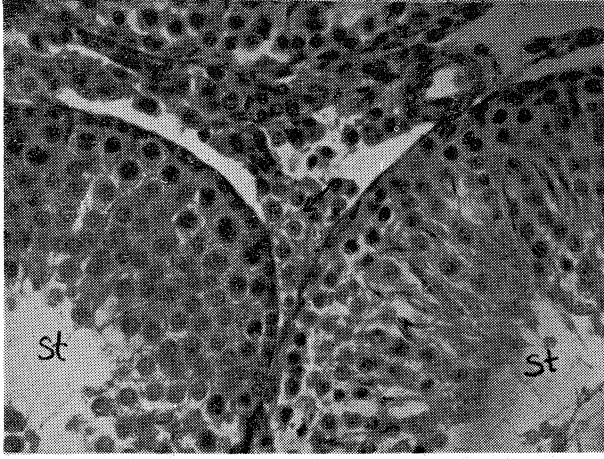


Resim 3: Prepubertal testis; Hacmi dar, duvarı ince seminifer tubulusların bazalinde spermatogonialar (tek ok), sertoli hücreleri (çift ok), lumende spermatozitler (spm), interstisiyel hücreler (i), kapiller (kap). x 200



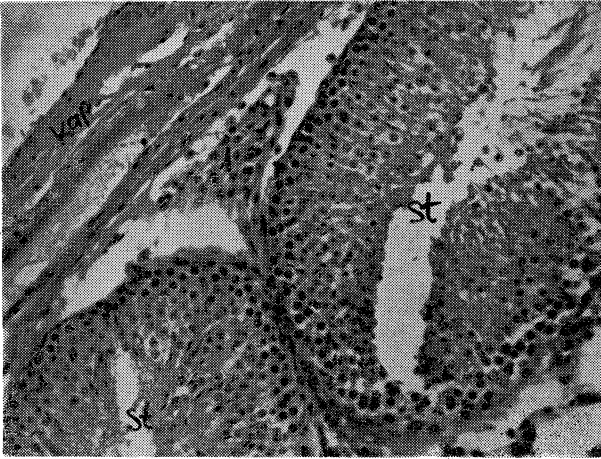
Resim 4: Puberta testis; Fibroz yapıda kapsül (Kap), ve kollagen lifler arasında fibrositler izleniyor. Seminifer tubuluslar (st), interstisiyel doku(i). X 100.

Tubuli seminiferi kontortilerin duvarını döşeyen spermatogenetik hücrelerden bazal membrana yakın bölümlerde spermatogonialar ve aralarında sertoli hücreleri ile lumene doğru spermatozitler, onların üzerinde spermatidler ve şekillenmekte olan spermiumlar kolaylıkla izlenebiliyordu (Resim 5).

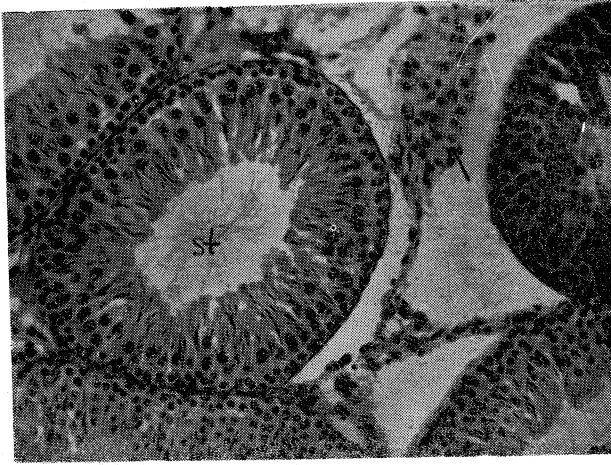


Resim 5: Pubertal testis; Seminifer tubuluslar arasındaki interstisiyel dokuda Leydig hücreleri (ok) ile seminifer tubulusların duvarında spermatogenez ve sepmiogenezi belirliyen hücreler görülüyor X 400.

Erişkinde tunica albuginea puberteye oranla daha kalın fibröz yapıdaydı. Böylece kollagen lif demetleri ve aralarında fibrositler izlenebiliyordu (Resim 6). İnterstitsiyel dokuda Leydig hücreleri sitoplazmaları prepuberte ve pubertede ki hücelere kıyasla daha az vakuollü veya vakuolsüz, yoğun yapıdaydı (Resim 7).

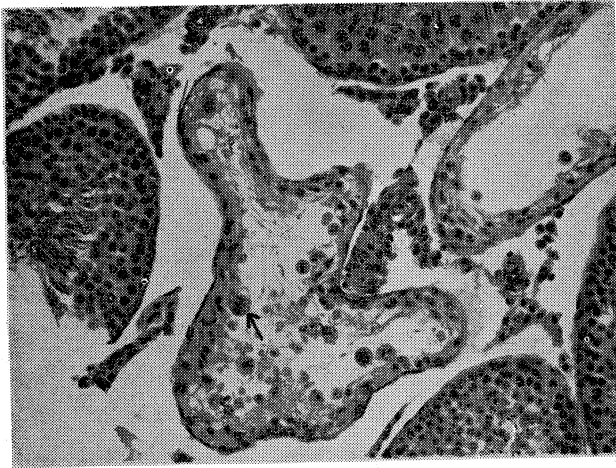


Resim 6: Erişkin testisi; puberteye oranla daha kalın fibröz kapsül (kap), interstisiyel doku (i) seminifer tubuluslar (st), X 200)



Resim 7: Erişkin testis; İnterstisyel dokuda Leydig hücreleri(ok) ile tubulusların duvarında spermatogenez ve spermiogenezi belirleyen hücreler görülüyor X 200.

Tubuli seminiferi kontortiler heterojen yapıdaydı (Resim 8). Bazal membran üzerinde spermatogonialar ve bunların mitozunu belirleyen kromozomu belirgin hücreler yer alıyordu. Bunların üzerinde mayozu belirleyen spermatositler lumene doğru ve yer yer de spermatogenetik hücreler arasına sokulan spermiogenezi belirleyen şekillenmiş veya şekillenmekte olan spermiumlar kolaylıkla izleniyordu(Resim 8). Bazı tubulusların ise duvarında sertoli hücreleri, spermatogonia-



Resim 8: Erişkin testisi; Seminer tubuluslar heterojen görünümde. Bazı tubuluslarda atretik yapı gözlemlendi. Böyle tubulusların lumeninde iki üç nükleuslu hücrelere rastlandı (ok) X 200.

lar, bu hücrelerde mitozlar, spermatositler ve spermatidler izlenmesine karşın şekillenilen spermiumlar çoğu kere görülemedi. Böylece tubuluslarda spermiogenez çok nadir izlendi. Ancak tubulus lumeninde spermiumlara az sayıda rastlanabildi. Bazı tubuluslarda ise tubulus lumenini çeviren çok az sayıda hücreye rastlandı. Tubulus duvarında dağınık olarak yer alan bu hücreler bazen sertoli hücrelerini, spermatidler veya spermatositleri hatırlatıyordu. Hatta böyle tubuluslarda iri ve iki üç nukleus içeren hücrelere çoğu kere tubulus lumeninde rastlandı. Ayrıca bu tubulusların belirgin olmayan lumeninde spermiumlar da izlenebiliyordu (Resim8).

TARTIŞMA :

İncelenen preparasyonlarda tunica albuginea prepuberte de bol hücreli, az lifli idi. Puberte de ise alışılmış lif ve hücre içeriği yapısını kazanmış olmasına karşın erişkindeki tunica albuginea'ya oranla daha inceydi. Bu görünüm tunica albuginea'nın erişkin yapısını kazanıncaya kadar gelişim ve farklılaşmasını sürdürdüğünü belirtmektedir. Nitekim doğumdan sonra erişkin döneme kadar testislerde tunica albuginea'da gelişim ve farklılaşmanın sürdüğü ve kalınlaştığı belirtilmektedir (8,9,10). Tunica albuginea'nın testislerde gelişen henüz hareketsiz spermiumların seminifer tubuluslardan genital boşaltma yollarına aktarılmasında iş gördüğü bilinmektedir (5,6,10).

Erişkinde tunica albuginea'nın puberte ve prepuberte dönemine oranla daha kalın olması artan spermatogenetik aktiviteye bağlı bir görünüm olabilir. Ancak bazı infertil erkeklerde tunica albuginea'nın büyük ölçüde kalınlaştığı da bilinmektedir (5,6).

Preparasyonlarımızda prepubertal dönemde interstisiyel bağ dokusu, çeşitli bağ dokusu hücreleri yanında özellikle damarlar çevresinde iri, toparlak veya poligonal, vakuollü sitoplazması olan hücreler de içeriyordu. Leydig hücresi diyebileceğimiz bu iri vakuollü hücreler damarlar çevresinde fibrosit benzeri hücrelerle birlikte topluluklar oluşturuyordu. Kanımızca bu görünüm Leydig hücrelerinin fibroblastlardan değişim aşamasına bağlı olmalıdır. Leydig hücrelerinin fibroblastlardan değiştiği belirtilmektedir(5,6,11). Ayrıca Leydig hücrelerinin sıçanda intrauterin yaşamın sonlarına doğru en fazla sayıda olduğu (Resko ve ark. 1968; Warren ve ark. 1973; Tapanainen ve ark. 1984; Zırkın ve ark. 1987), doğumdan sonra ilk iki haftada giderek azaldığı (Resko ve ark. 1968; Warren ve ark. 1973; Huhtaniemi ve ark. 1982) ve tekrar artarak 60 ncı günde erişkinde en yüksek düzeye ulaştığı (Huhtaniemi ve ark. 1982) belirtilmektedir. Bizim preparasyonlarımızda da puberte öncesi, puberte ve giderek erişkinde en fazla sayıda Leydig hücresi görülmektedir.

Leydig hücrelerinin prepuberte ve puberte de sitoplazmalarının vakuollü görünümü lipid içeriğinden kaynaklanmaktadır. Ancak pereparasyonlarımızda

erişkinde Leydig hücrelerinin sitoplazması daha yoğundu. Nitekim (Zırkın ve Ewing 1987) ultrastruktural düzeyde sıçanda fötal dönemde ve yeni doğmuşta Leydig hücrelerinde bol lipid görmelerine karşın erişkinde lipid oranının daha az olduğunu belirtmektedir.

Tubuli seminiferi kontortilerde spermatogenez ve spermiogenezi belirleyen hücreler pubertede ve erişkinde görüldü. Ancak erişkinde bazı tubuluslarda sadece spermatogenezin varlığını belirleyen bir yapı da vardı. Bazı tubuluslarda ise duvarda yer alan hücreler az sayıda ve düzensiz olmasına karşın lumenlerinde spermiumlar ve iri ve çok nukleuslu hücreler görüldü. Kanımızca tubulus duvarında görülen bu yapı spermatogenez ve spermiogenezin yavaşlamasını belirlemekten çok fonksiyonun bozulması veya atreziyi belirliyor olmalıdır. Bu tür tubulusların lumeninde izlenen iri ve çok nukleuslu hücreler ise mayoz bölünme geçiren spermatositlerde, nukleus bölünmesine sitoplazmanın katılmamasından kaynaklanıyor olabilir. Erişkin erkeklerde tubuli seminiferi kontortilerin yer yer duvarını döşeyen spermatogenetik hücrelerde gerileme ve duraklama olduğu kabul edilir (5,6,10, 13). Nitekim puberteden önce tubuli seminiferi kontortilerde gözlenen yapı duvarın ince olmasına karşın bol hücreli ve düzenlidir. Prepubertal dönemdeki tubuli seminiferi kontortilerin bu yapısı henüz spermatogenez başlamadığı için doğal olmalıdır. Ayrıca tubuli seminiferi kontortilerin bu dönemde çapları dar ve kesit düzleminde daha çok düzenli boyuna kesitleri görülmektedir. Bu görünümde kanımızca tubuli seminiferi kontortilerin boylarının erişkin ve puberte dönemine oranla daha kısa olmasından ve henüz spermatogenetik aktivitesinin başlamamasından kaynaklanıyor olmalıdır.

Kanımızca tubuli seminiferi kontortilerde beklenen yapı gelişimi yanında, stromada da paralel bir gelişme söz konusu olmalıdır.

SUMMARY

THE FUNCTIONAL STRUCTURES IN PREPUBERTAL, PUBERTAL AND ADULT TESTIS. (A LIGHT MICROSCOPIC STUDY).

Tubuli seminiferi contorti were evaluated in prepubertal, pubertal and adult male rat testis.

The structure which delineate spermatogenetik and spermiogenetik phases were found in pubertal and adult rats. In adult probably atrophic tubulus segments were seen, besides a prominent tunica albuginea, when compared with other groups. In addition interstisyel tissue showed plenty Leydig cells in adults.

Our observations about the cells related to functional activity are compared with similar investigations.

LİTERATÜR :

- 1- Resko, J.A., Feder, H.H. and Goy, W.R.: Androgen concentrations in plasma and testis of developing rats. *J. Endocrinol*, 40: 485-491, 1968.
- 2- Warren, W.D., Haltmeyer, C.G., and Eik-Nes, B.K.: The effect of gonadotrophins on the fetal and neonatal rat testis. *Endocrinology*, 96: 1226-1229, 1975.
- 3- Tapanainen, J., Kuopio, T., Pelliniemi, J.L. and Huhtaniemi, I: Rat testicular endogenous steroids and number of Leydig cells between the fetal period and sexual maturity. *Biol. Reprod.* 31: 1027-1035, 1984.
- 4- Zirkın, B.R., Ewing, L.L.: Leydig cell differentiation during maturation of the rat testis: A stereological study of cell number and ultrastructure. *The Anat. Record.*, 219: 157-163, 1987.
- 5- Erkoçak, A.: Özel Histoloji; Beşinci baskı; Ankara Üni. Tıp Fak. Basımevi, 1982.
- 6- Bloom, W. and Fawcett, W.D.: A Textbook of Histology. Eleventh edition; W.B. Saunders Company. 1986.
- 7- Bancroft, D.J. and Stevens, A.: Theory and practice of Histological Techniques. Second edition; Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne and New York, 1982.
- 8- Arey, B.L.: Developmental Anatomy. Seventh edition; W.B. Saunders Company. Philadelphia and London, 1965.
- 9- Langman, J.: Medical Embryology. Third edition, The Williams Wilkins Company. Baltimore, 1975.
- 10- Johnson, A.D., Gomes, W.R. (editors); The testis. Vol. 2. Development, Anatomy, Physiology, Biochemistry, New York, Academic Press, 1970.
- 11- Prince, P.F.: Ultrastructure of immature Leydig cells in the human prepubertal testis. *The Anat. Record*, 209: 165-176, 1984.
- 12- Huhtaniemi, I. T., Nozu, K., Warren W.D., Dufau, L.M. and Catt, Y.K.: Acquisition of regulatory mechanisms for gonadotropin receptors and steroidogenesis in the maturing rat testis. *Endocrinology*, 111: 1711-1720, 1982.
13. Huckins, C.: The spermatogonial stem cell population in adult rats. I. Their morphology, Proliferation and maturation. *Anat Record*, 169; 533-557, 1971.