

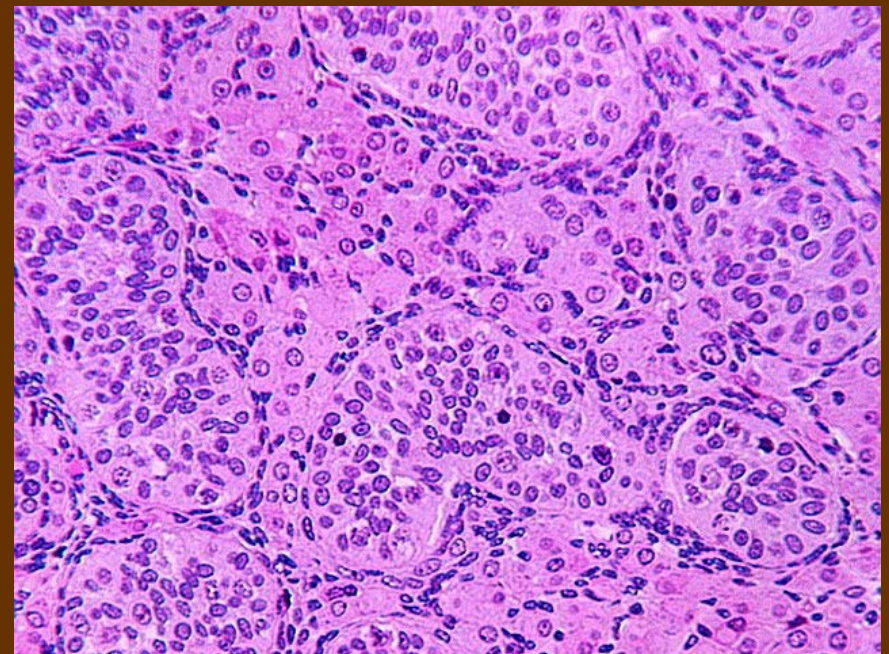
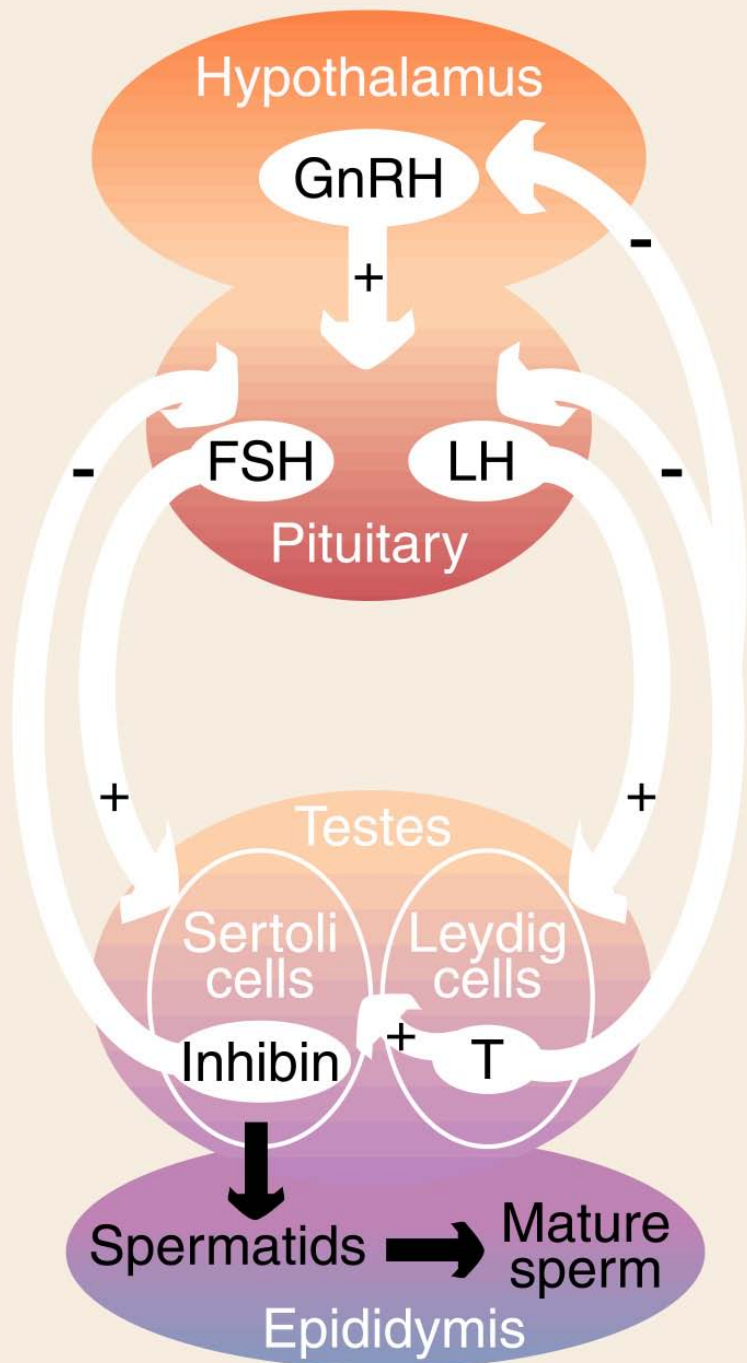
ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΔΡΙΚΗΣ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

Απόστολος Καπώνης

Λέκτορας

*Μαιευτικής & Γυναικολογικής Κλινικής
Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Πατρών*





Spermatogenesis

Spermatogenesis is the sequence of cytological events that result in the formation of mature spermatozoa from precursor cells.

In most of the mammals spermatogenesis takes place throughout the reproductive life span of the male.

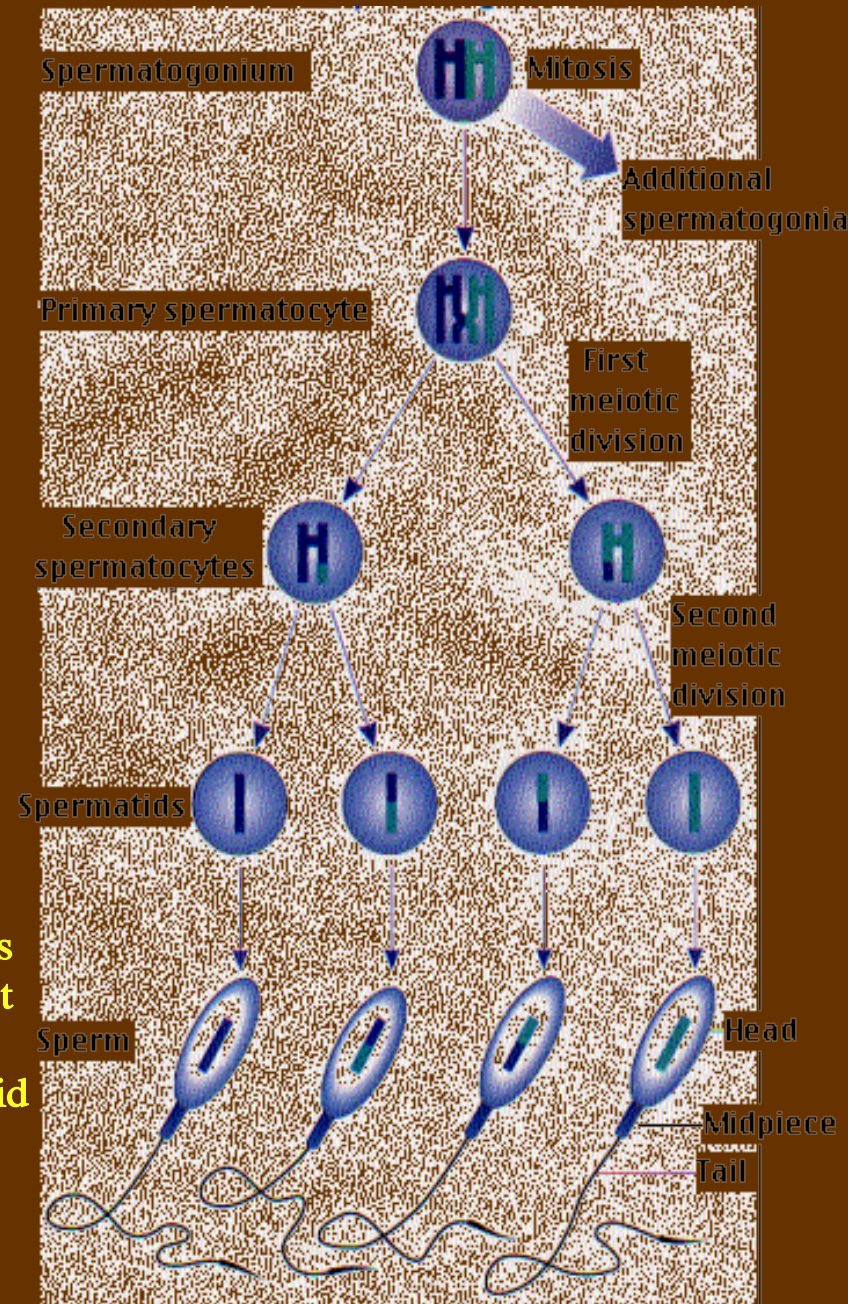
Events during Spermatogenesis

There are three fascinating events that together constitute spermatogenesis:

- 1) stem cell renewal by the process of mitosis,
- 2) reduction of chromosome number by meiosis, and
- 3) transformation of a conventional cell into spermatozoon.

The process of spermatogenesis involves a continuous replication of precursor stem cells to produce cells that can undergo successfully the subsequent changes. A reduction of the number of chromosomes to the haploid state occurs in spermatogenesis.

The diploid state is restored on syngamy.



Spermatogonium:

a cycling stem cell
(ploidy = $2n$)



Primary spermatocyte

(ploidy = $4n$)



Secondary spermatocyte

(ploidy = $2n$)



Round spermatid

(ploidy = $1n$)



Elongated spermatid

(ploidy = $1n$)



Mature spermatozoon

(ploidy = $1n$)

Loss of most of cytoplasm

First meiotic division:

- (1) Prophase:
 - (a) Leptotene: chromosome pairing
 - (b) Zygotene: condensation, double-strand breaks
 - (c) Pachytene: synapsis
 - (d) Diplotene: recombination
 - (e) Diakinesis: chiasmata
- (2) Metaphase
- (3) Anaphase
- (4) Telophase

Second meiotic division

Spermatogonial stage:

mitotic clonal expansion
of germ cells

Meiotic stage:

chromosome replication,
pairing and recombination
during extended meiotic
prophase

Reduction division:

results in haploid germ cells

Spermiogenesis stage:

non-dividing, post-meiotic
germ cells undergo
morphological differentiation

Schematic summary of spermatogenesis in humans

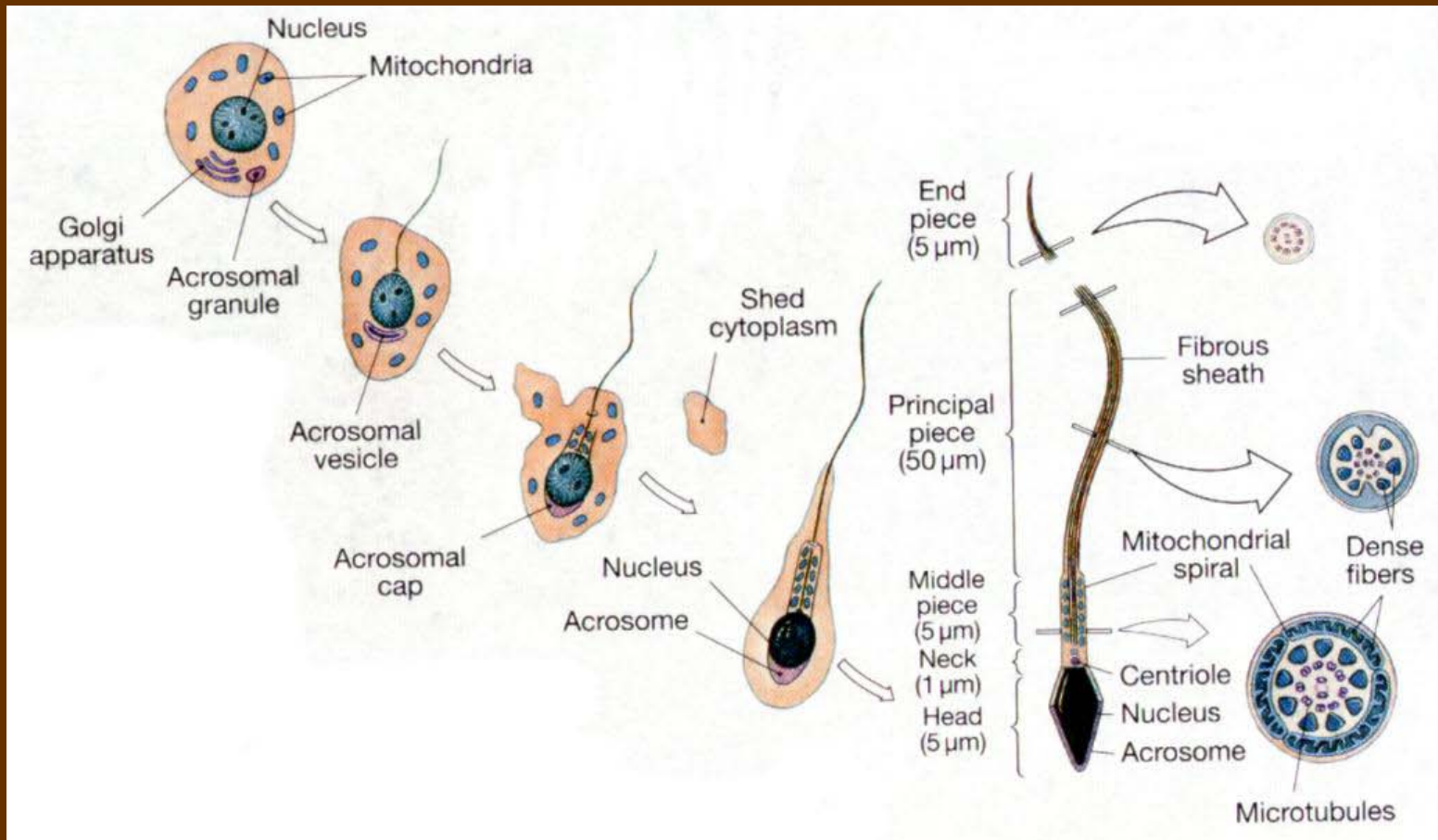
Spermiogenesis

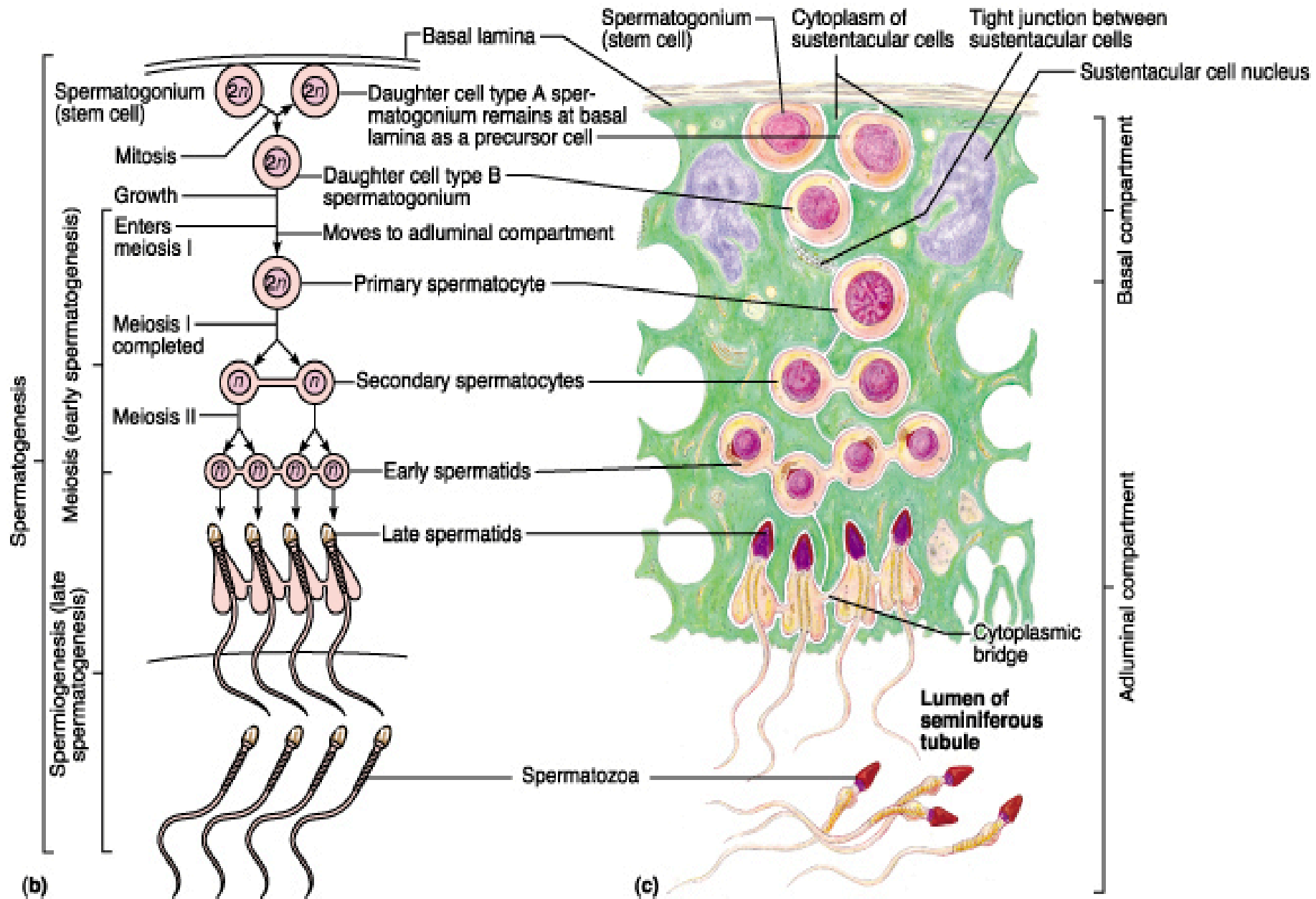
Changes during Spermiogenesis

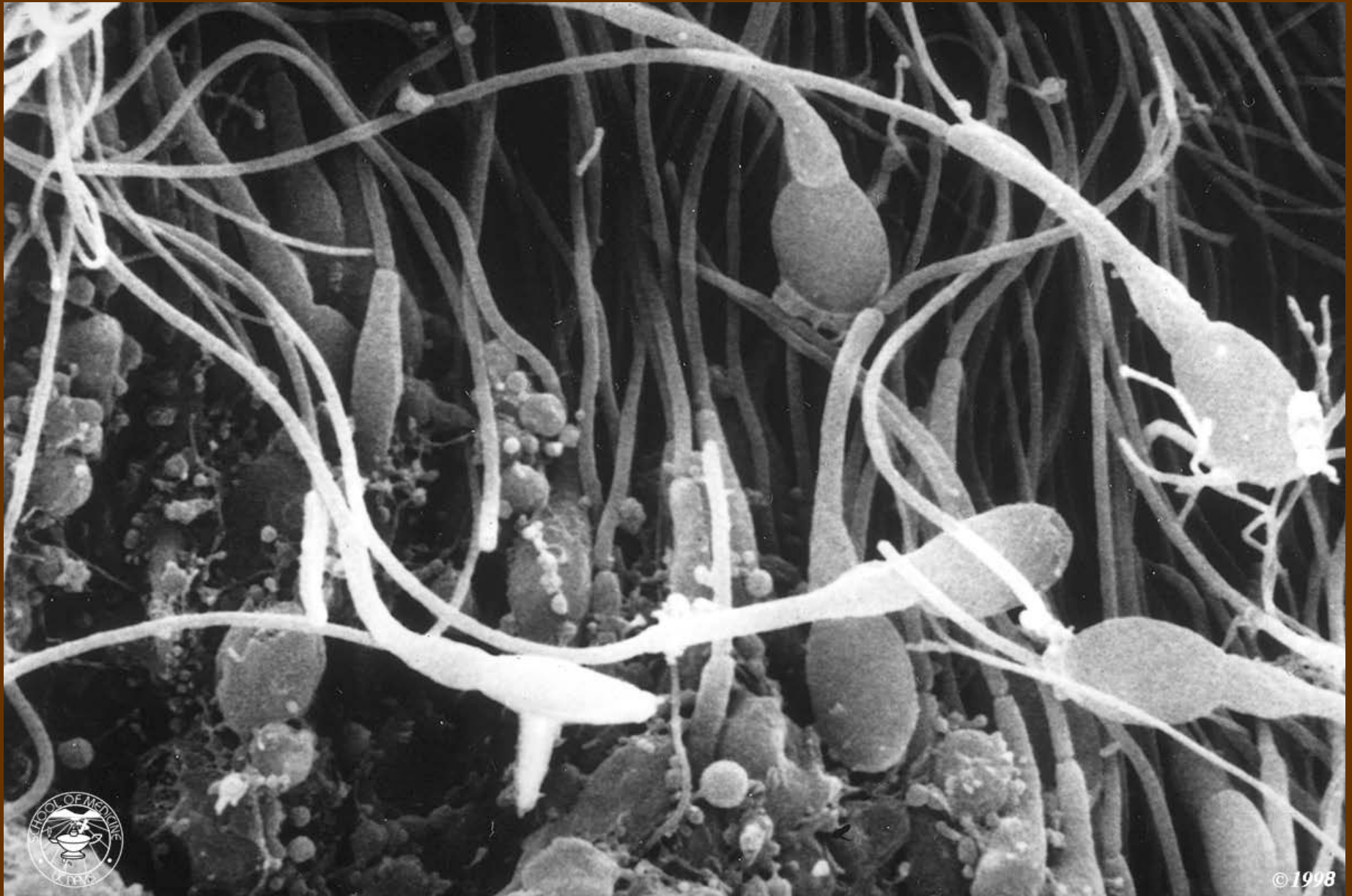
No cell division is involved.

This process is a metamorphosis in which a round cell is converted into a highly motile structure.

1. Formation of acrosome
2. Nuclear changes
3. Development of the flagellum.
4. Reorganization of the cytoplasm and cell organelles.







Infertility

Affects men and women everywhere in the world

8% of couples experience some form of infertile problem

Two million new infertile couples per year

*Ο ανδρικός παράγων συμμετέχει
στο 50% των περιπτώσεων
υπογονιμότητας*

ΣΠΕΡΜΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ

ΣΠΕΡΜΑΤΟΖΩΑΡΙΑ:

συγκέντρωση > 20.0 mill./ml

κινητικότητα > 25% grade A, > 50% grade A+B

μορφολογία: > 30% normal head forms

MAR/IB test: < 10% Ab-coated

Σπερματικό υγρό:

Ποσότητα > 2.0 ml

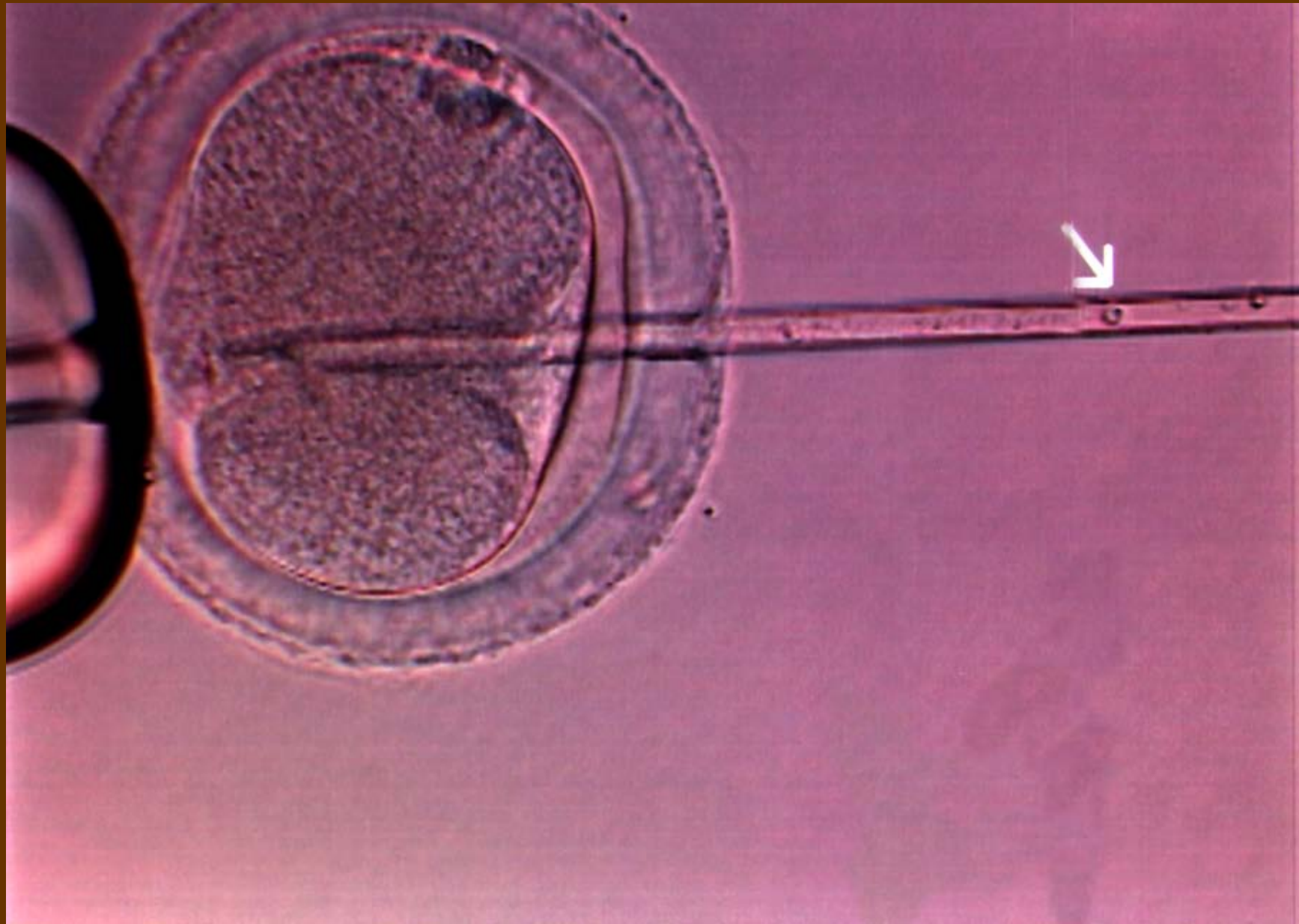
Εμφάνιση και σύσταση: φυσιολογική

pH: μεταξύ 7.2 & 7.8

Βιοχημεία: φυσιολογική

WBC < 1 mill./ml

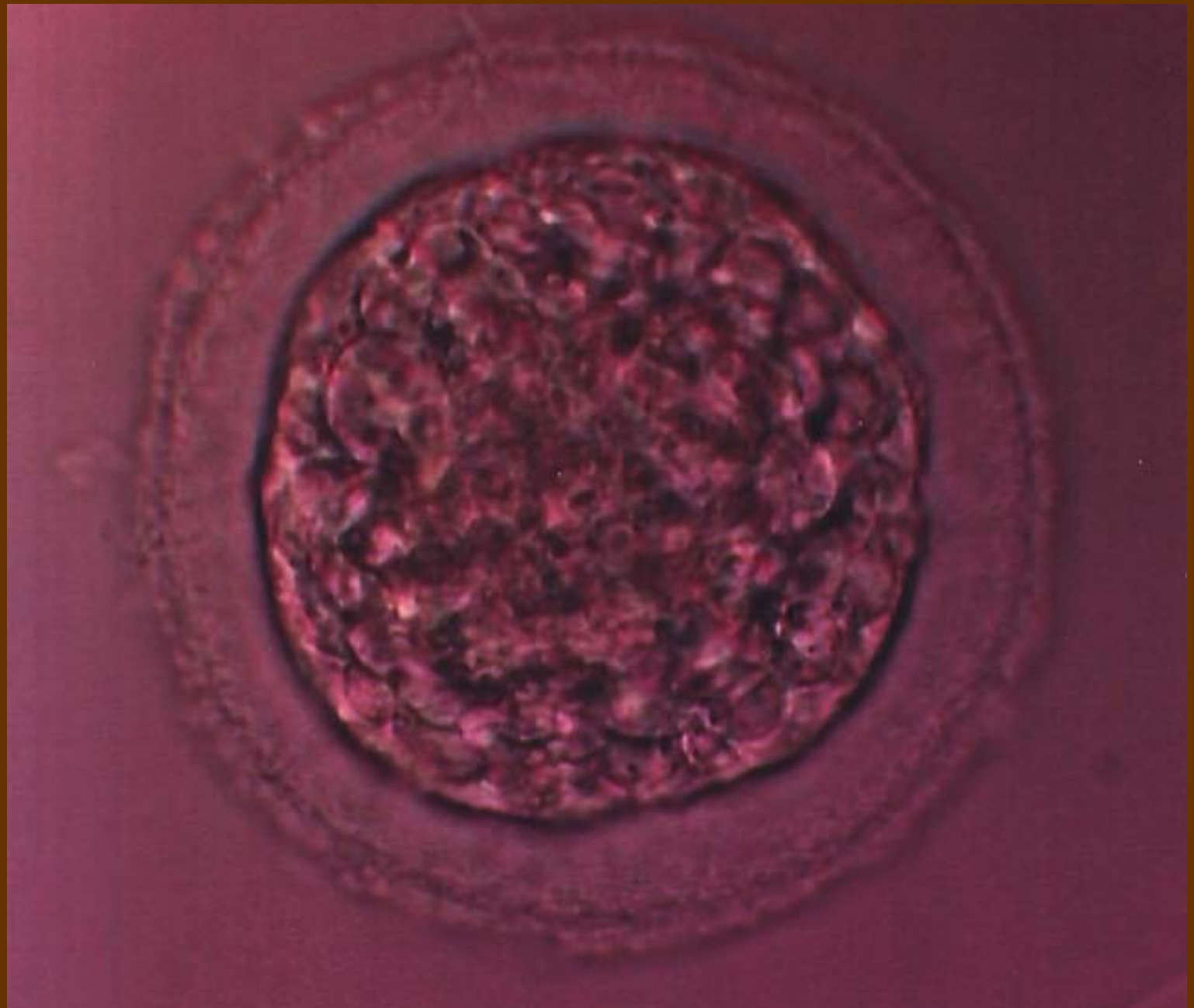
Καλλιέργεια: (-), i.e., < 1000 bacteria/ml

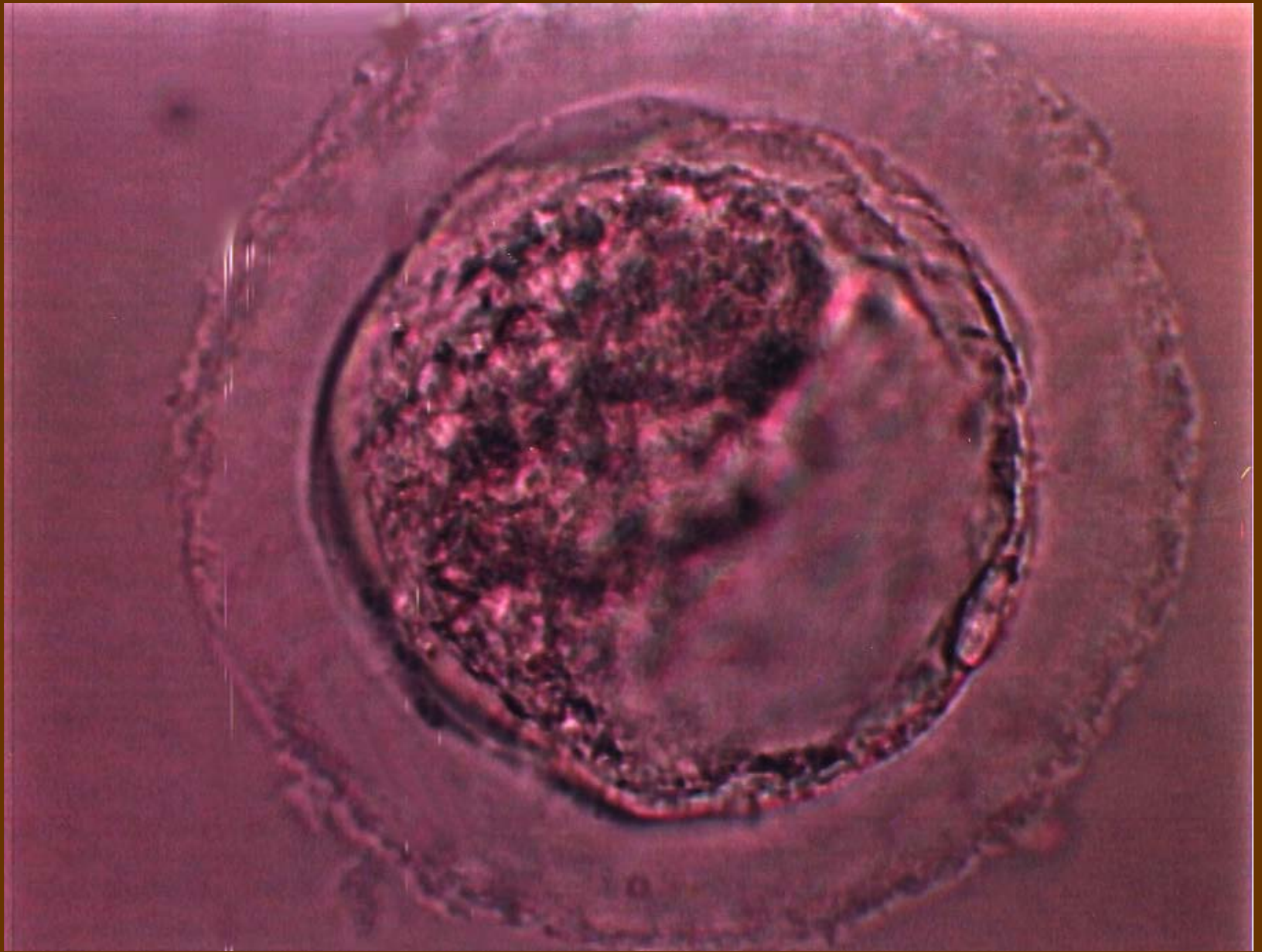












ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΥΠΟΤΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

| Διάρκεια σε χρόνια | % ζευγαριών | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------|-------------|-----------------------------|-----------------------|
| | <i>Αναπτυγμένες</i> | <i>Αφρική</i> | <i>Ασία</i> | <i>Λατινική Αμερική</i> | <i>Αραβικές χώρες</i> |
| <2 | 46 | 30 | 34 | 35 | 24 |
| 2.5-4 | 29 | 33 | 31 | 29 | 22 |
| 4.5-7.5 | 18 | 21 | 22 | 24 | 26 |
| >8 | 7 | 16 | 13 | 12 | 28 |

Η εξωσωματική γονιμοποίηση
δεν αποτελεί
αιτιολογική αντιμετώπιση της
ανδρικής υπογονιμότητας

Αίτια ανδρικής υπογονιμότητας

Σεξουαλικές ή διαταραχές εκσπερμάτισης

Ανοσολογικά αίτια

Γενετικά νοσήματα

Ιδιοπαθή

Ανωμαλίες του σπερματικού υγρού

ΙΑτρογενής

Συστηματικές νόσοι

Συγγενείς ανωμαλίες

Ορχική βλάβη

Κιρσοκήλη

Φλεγμονή γεννητικών αδένων

Ενδοκρινή αίτια

Ιδιοπαθής όλιγο-ασθενο-τερατο-ζωοσπερμία

Αποφρακτική και μη αποφρακτική αζωοσπερμία

Κλινική αξιολόγηση της ανδρικής υπογονιμότητας

Ιστορικό
Κλινική εξέταση
Εργαστηριακός έλεγχος

*Συστηματικές παθήσεις που
επηρεάζουν την γονιμότητα*

Σακχαρώδης διαβήτης
Νευρολογικές παθήσεις
Φυματίωση
Χρόνια αναπνευστικά νοσήματα
(*βρογχιεκτασία, ιγμορίτιδα, βρογχίτιδα*)
Ινοκυστική νόσος του παγκρέατος
Νεφρική ανεπάρκεια
Ηπατική νόσος
Παρωτίτιδα
Υψηλός πυρετός

*Φάρμακα που
επιδρούν στη
γονιμότητα*

Χημειοθεραπεία
(αλκυλιωτικοί παράγοντες)
Ορμονική θεραπεία
Σιμετιδίνη
Σουλφασαλαζίνη
Σπιρονολακτόνη
Νιτροφουραντοίνη
Νιραδοζόλη
Κολχικίνη

Χειρουργικές επεμβάσεις που επηρεάζουν τη γονιμότητα

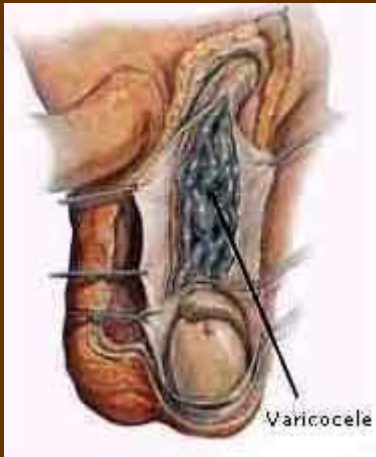
Θεραπεία ουρηθρικών βαλβίδων
Προστατεκτομή
Διατομή του αυχένα της κύστεως
Αποκατάσταση ουρηθρικών στενώσεων
Υποσπαδίας, επισπαδίας
Εκτροφή σπερματοδόχων κύστεων
Αποκατάσταση κήλης
Hydrocelectomy
Vasectomy
Οσφυϊκή συμπαθεκτομή

Νόσοι που προκαλούν ορχική βλάβη

Παρωτίτιδα
Τραυματισμός
Συστροφή όρχεως
Κιρσοκήλη
Κρυψορχία ή έκτοπος όρχις
Περιβαλλοντικοί ή
εργασιακοί παράγοντες

ΚΙΡΣΟΚΗΛΗ

Το συχνότερο εύρημα στην ανδρική
υπογονιμότητα 38.46%



Βελτίωση: 2 χρ.
Μετά το χειρουργείο
Στο 60% των περιπτώσεων
30% καμιά μεταβολή
10% επιδείνωση



Φλεγμονή ουροποιητικού
STD
επιδιδυμίτις

Σχετίζονται με
γονιμότητα

- Οι φλεγμονώδεις αλλοιώσεις οδηγούν
 - σε αποφρακτική αζωοσπερμία
- Παραγωγή αντισπερμικών αντισωμάτων
 - Ουρηθρίτιδα, οθρηθρικές στενώσεις,
 - διαταραχές εκσπερμάτισης

Γενετικές βλάβες που σχετίζονται
με την ανδρική γονιμότητα

Μονογονιδιακές
γενετικές βλάβες (13700)
Δομικές και αριθμητικές
ανωμαλίες χρωμοσωμάτων
Μικροελλείμματα
στο χρωμόσωμα Y

Endocrinopathy in male infertility

| Condition | Defect | GnRH | FSH | LH | testosterone |
|--------------------------------------|--|------|-----|-----|--------------|
| Hypogonadotropic hypogonadism | Pituitary lesion | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Primary testicular failure | Klinefelter's syndrome, cryptorchidism, chemotherapy, gonadotoxins | ↑ | ↑ | ↑ ↓ | ↓ |
| Hyperprolactinemia | Pituitary tumors | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Androgen resistance | Mutation of androgen receptor, DAZ deletions | ↑ ↓ | ↑ ↓ | ↑ ↓ | ↑ ↓ |

Αποφρακτική αζωοσπερμία



