

11^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΑΝΔΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ
ΤΟΥ ΑΝΔΡΑ

10-11 Μαΐου 2019

ΣΤΟΑ ΒΙΒΛΙΟΥ
ΑΙΘΟΥΣΑ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ
Πεσμαζόγλου 5 & Σταδίου, Αθήνα

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Διοργάνωση



ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΖΩΑΡΙΩΝ

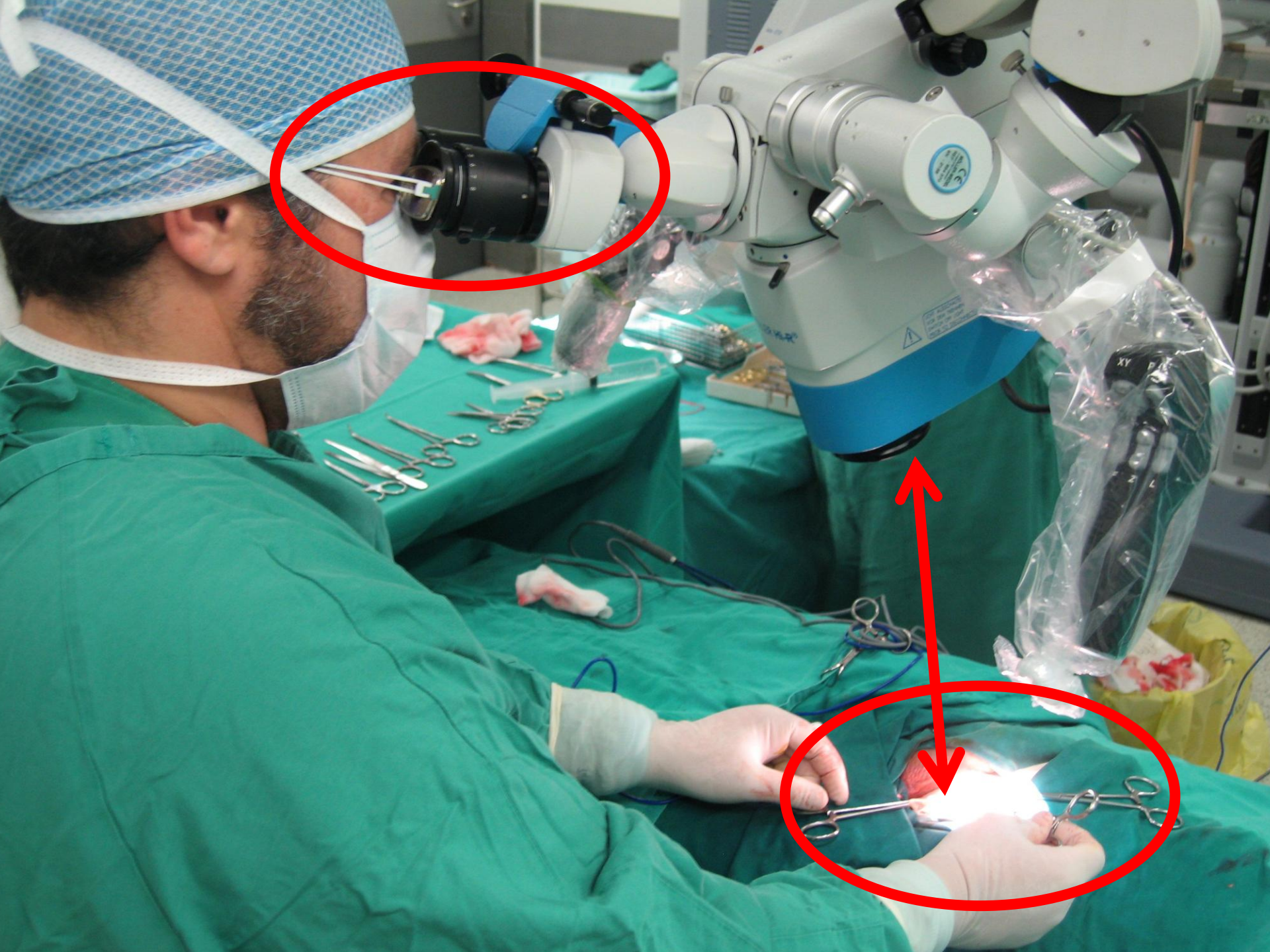
Σωτήρης Κ. Ανδρεαδάκης
Χειρουργός Ουρολόγος
Ανδρολόγος
MD, FEBU

Πότε;

- Αζωοσπερμία (ΑΑ, ΜΑΑ)
- Πολύ σοβαρή OAT , κρυπτοζωοσπερμία
- OAT, $\uparrow$ DFI
- onco TESE
- Αδυναμία εκσπερμάτισης

Μικροχειρουργικές τεχνικές

- πολλές εφαρμογές στη διαδικασία ανάκτησης σπερματοζωαρίων
- εμπλοκή δομών μικρής τάξης μεγέθους
- χρήση χειρουργικού μικροσκοπίου
- πλεονεκτεί
 - μεγάλη μεγέθυνση
 - απομόνωση πεδίου
 - ρύθμιση μεγέθυνσης, πεδίου, εστιακής απόστασης, φωτεινότητας



- αναγνώριση
- λεπτομερής απεικόνιση

μη ορατών δια γυμνού οφθαλμού δομών

- παρέμβασης
- διαχείρισης

με χρήση εργαλείων μικροχειρουργικής

- παρασκευής
- ανακατασκευής
- λήψης

**ιστών
δομών
υλικού**

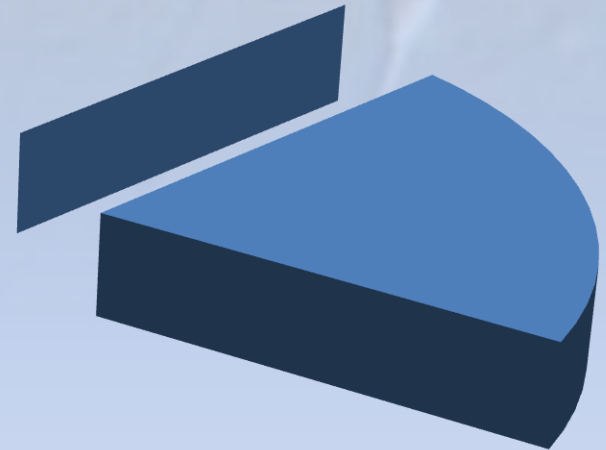
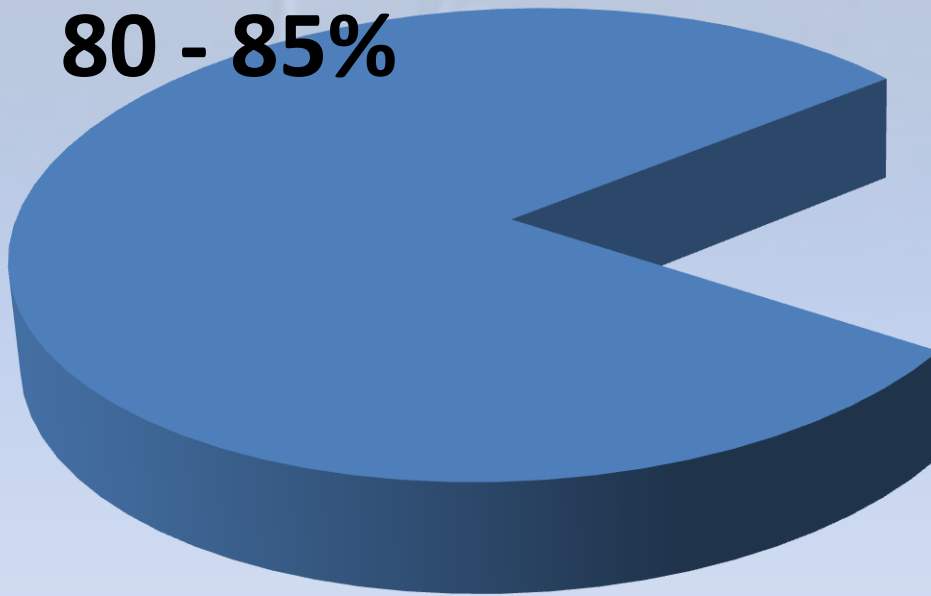
ΑΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ

(απουσία σπερματοζωαρίων στο εκσπερμάτισμα και στα ούρα
μετά από εκσπερμάτιση)

1% ανδρών, 10% υπογόνιμων ανδρών

ΜΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ

80 - 85%



ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ

15 - 20%

Εντελώς διαφορετική πρόγνωση και αντιμετώπιση

- ΑΑ:
- βέβαιη η ανεύρεση σπερματοζωαρίων
 - πιθανή η επαναφορά σπερματοζωαρίων στην εκσπερμάτιση
 - αποκατάσταση της γονιμότητας
 - φυσιολογική σύλληψη
 - καλύτερα αποτελέσματα ICSI

- ΜΑΑ:
- TESE με ICSI : **η μόνη επιλογή**
 - συνολικά ανεύρεση σπέρματος έως 63%
 - αναγκαία γενετική διερεύνηση
(καρυότυπος, Y microdeletions)

↑ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΟΡΧΙΚΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ- ΠΑΝΤΑ ΙΣΤΟΛΟΓΙΚΗ!!!

Θεραπευτική επιδίωξη

ανάκτηση γενετικού υλικού



Ανάκτηση
σπερματοζωαρίων
από τον όρχι για
ICSI

ΜΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ

Αποκατάσταση
βατότητας για
επανεμφάνιση
σπέρματος

ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ

ΜΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΑΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ



Ορχική βιοψία
(testicular sperm extraction)



Και σε αποφρακτική

- Αδυναμία ανεύρεσης σπέρματος στην επιδιδυμίδα
- Ολική αγενεσία της επιδιδυμίδας
- Ενδοορχική απόφραξη

Πρωτοπαθής ορχική ανεπάρκεια

- Συνηθέστερη αιτία ανδρικής υπογονιμότητας
- Μικροί, μαλακοί όρχεις, δευτερογενή χαρακτηριστικά φύλου
- Υπεργοναδοτροπικός υπογοναδισμός

↑ FSH , LH

↓ Τεστοστερόνη (πιθανά)

- FSH σχετίζεται με αριθμό σπερματογονίων



- απουσία ή πολύ μικρός αριθμός ↑ FSH

- αναστολή ωρίμανσης (σπερματοκύτταρο, σπερματίδα)



αριθμός σπερματογονίων φυσιολογικός

μέγεθος όρχεων φυσιολογικό

FSH φυσιολογική

ΜΑΑ ΑΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ

—————→ **40%**

Γενετικός έλεγχος

European Academy of Andrology guideline Management of oligo-astheno- teratozoospermia

¹G. M. Colpi, ²S. Francavilla, ³G. Haidl, ⁴K. Link, ⁵H. M. Behre, ⁶D. G. Goulis, ⁷C. Krausz and ^{4,*} A. Giwercman 

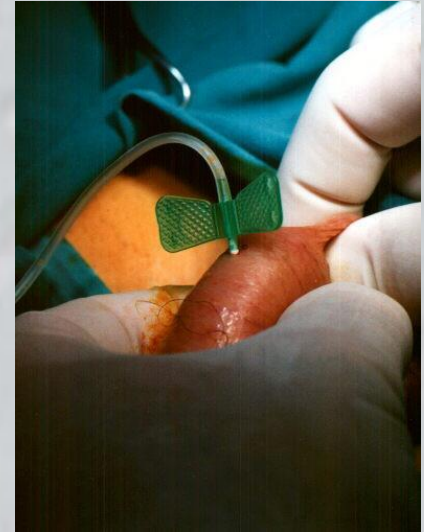
5 We recommend karyotype analysis of infertile men with a sperm concentration $\leq 5 \times 10^6/\text{mL}$ to assess the risk for an unbalanced karyotype of embryos (1 0000). We recommend assessment of Yq microdeletions of infertile men with a sperm concentration $\leq 5 \times 10^6/\text{mL}$, which will be inherited to male offspring (1 0000). We recommend cystic fibrosis transmembrane conductance regulator (CFTR) gene evaluation in case of suspicion for incomplete congenital obstruction of the genital tract (1 0000).

- **Klinefelter's syndrome** 1/660 ♂ 80% μη μωσαϊκό
 - 1996, Tournaye et al, επιτυχής TESE 44% σε KS
 - 2005, Schiff et al ανεύρεση σπέρματος σε 69%
 - 2010, Ishikawa et al 52,4% σε 21 άτομα με μη μωσαϊκό KS με microTESE
- Ποσοστά ανεύρεσης σπέρματος **υψηλότερα σε KS** παρά σε άνδρες με **MAA και καρυότυπο 46,XY**

- Έως τώρα η πλήρης έλλειψη AZFa και AZFb είναι η **μοναδική** εξέταση που **αποκλείει** την ανεύρεση σπέρματος σε άνδρες με MAA
- **Κάθε** άνδρας με MAA αζωοσπερμία **πρέπει** να εξετάζεται για καρυότυπο και μικροελλείψεις Y χρωμοσώματος **πριν υποβληθεί σε TESE**

Ανάκτηση σπερματοζωαρίων Μέθοδος

- TESA (διαδερμική αναρρόφηση από τον όρχι)
 - Τυφλή μέθοδος
 - Υψηλή πιθανότητα κάκωσης, αιματώματος, ιστική βλάβη
 - Μικρός αριθμός, δυσκολία συντήρησης
 - **ΙΣΤΟΛΟΓΙΚΗ;**
- TESE (ανοικτή λήψη ιστού από τον όρχι)
 - κλασσική
 - πολλαπλές
 - μικροχειρουργική (micro TESE)



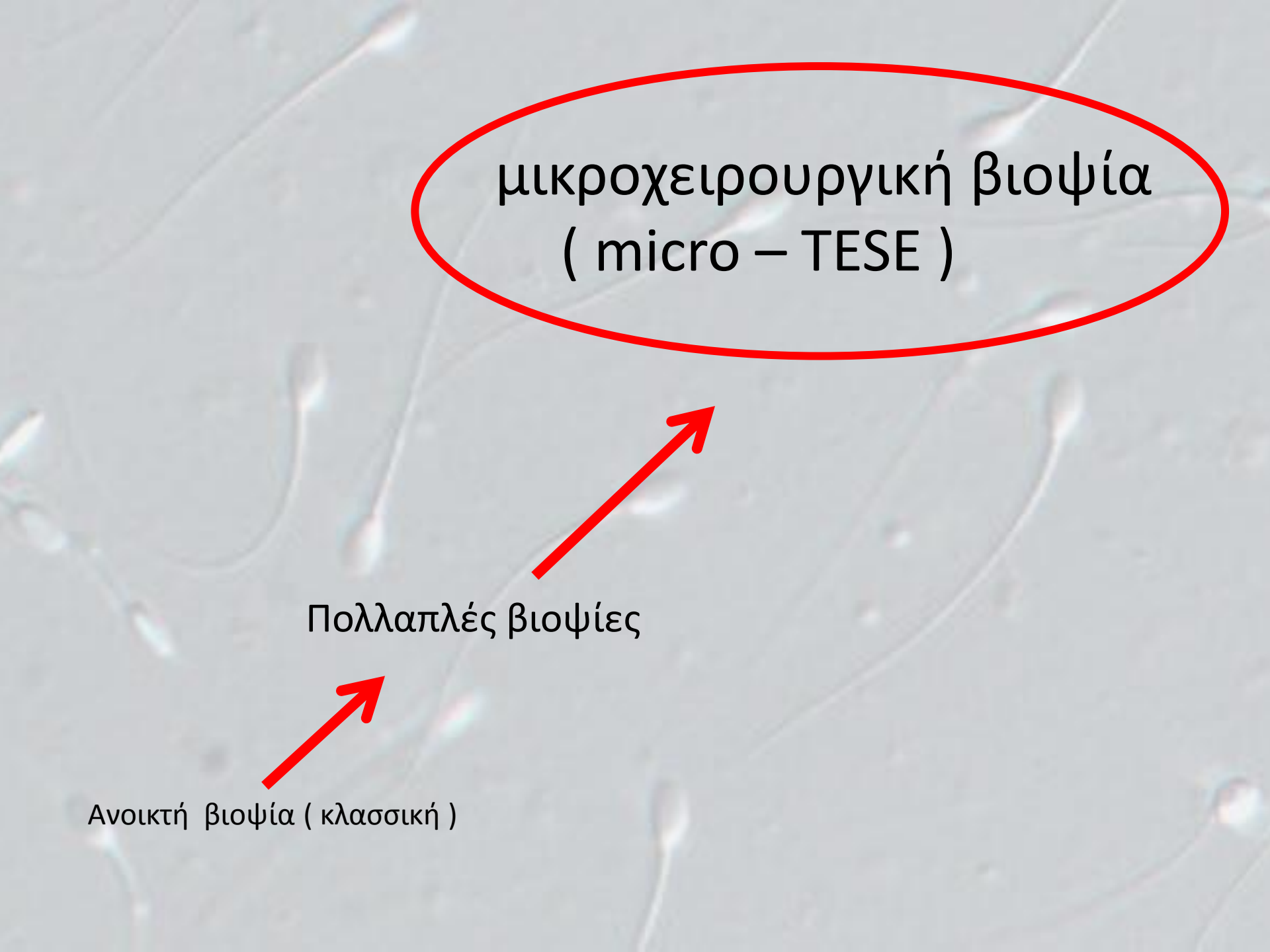
EAU Guidelines on Male Infertility

MALE INFERTILITY - LIMITED UPDATE MARCH 2017

Recommendations	GR
For men who are candidates for sperm retrieval, give appropriate genetic counselling even when testing for genetic abnormalities was negative.	A
In men with non-obstructive azoospermia (NOA), perform simultaneous testicular biopsy with multiple testicular sperm extraction (TESE) (or micro- TESE) to define spermatogenesis and diagnose intratubular germ cell neoplasia of unclassified type (ITGCNU) and eventually cryopreservation of sperm.	A

Microsurgical TESE yields the highest sperm retrieval rates, and multiple TESE is superior to conventional TESE.

Microsurgical TESE should be preferred in severe cases of non-obstructive azoospermia

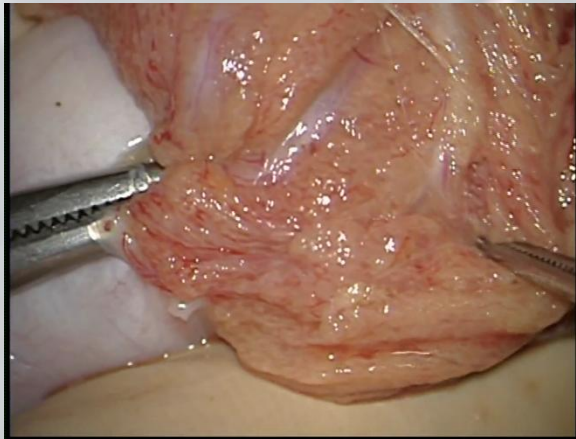


μικροχειρουργική βιοψία
(micro – TESE)

Πολλαπλές βιοψίες

Ανοικτή βιοψία (κλασσική)

- micro TESE

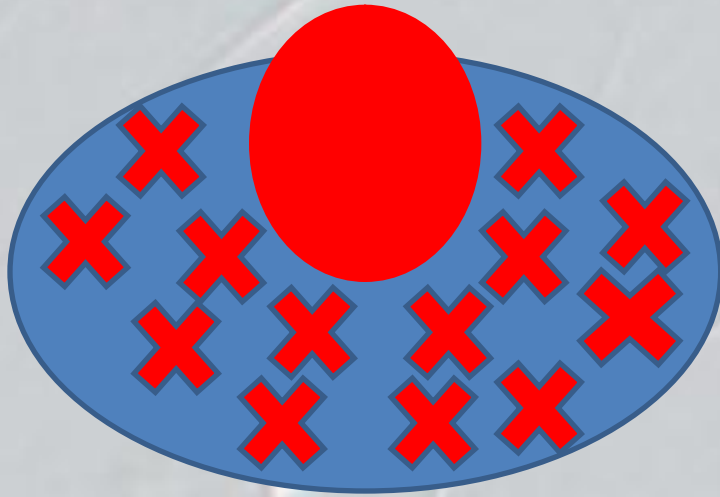


- **micro TESE**

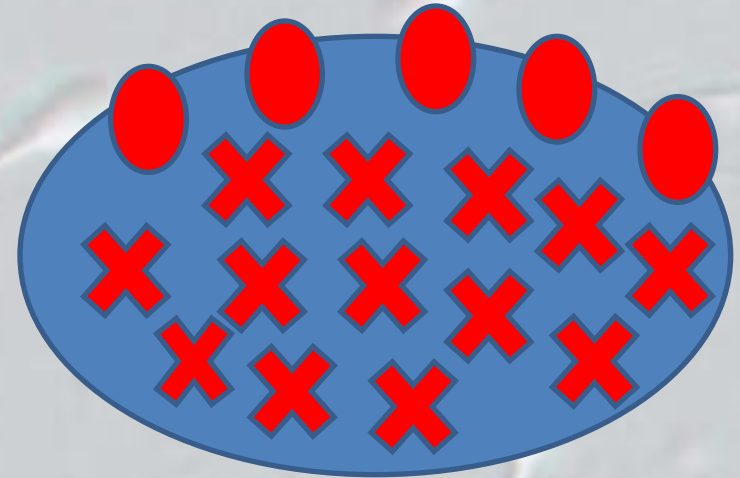


- Αναγνώριση (με τη χρήση της μεγέθυνσης) ανάγγειας περιοχής για πιο αποτελεσματική αιμόσταση και σεβασμό της αιμάτωσης του οργάνου

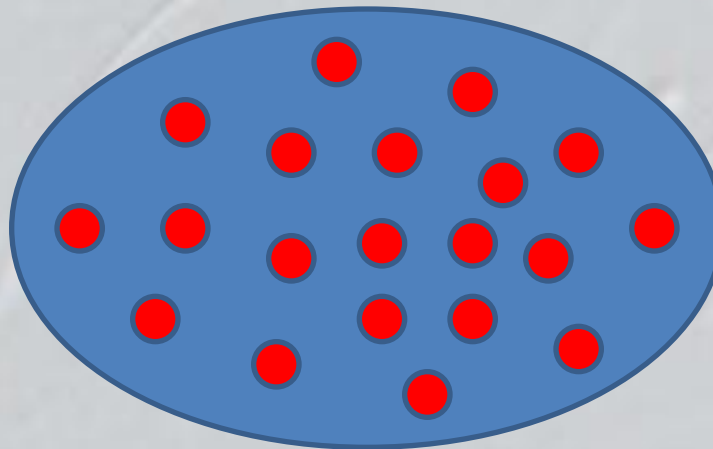
Πρόσβαση σε όλο το παρέγχυμα



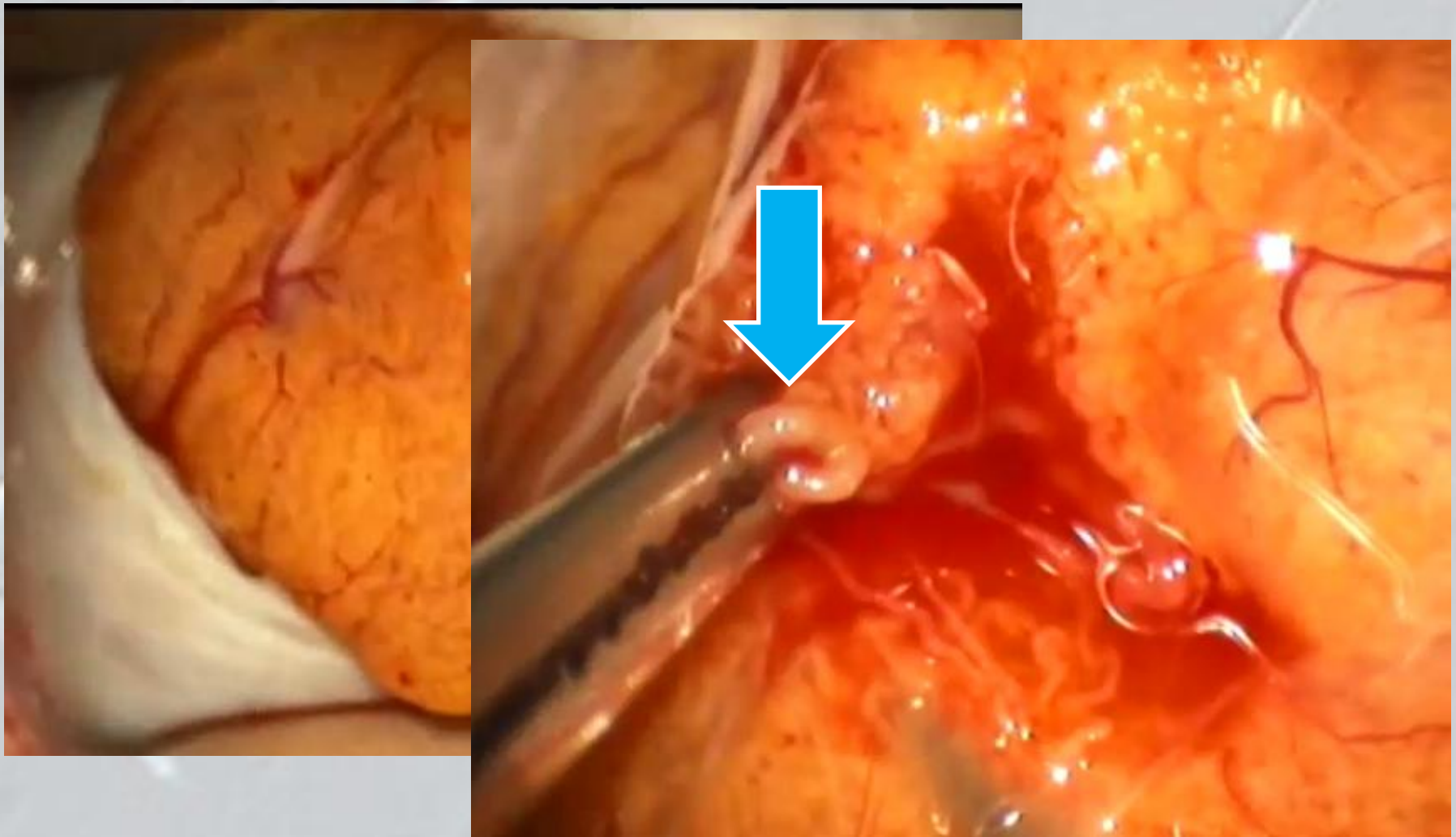
Κλασσική βιοψία



Πολλαπλές βιοψίες



Μικροχειρουργική βιοψία



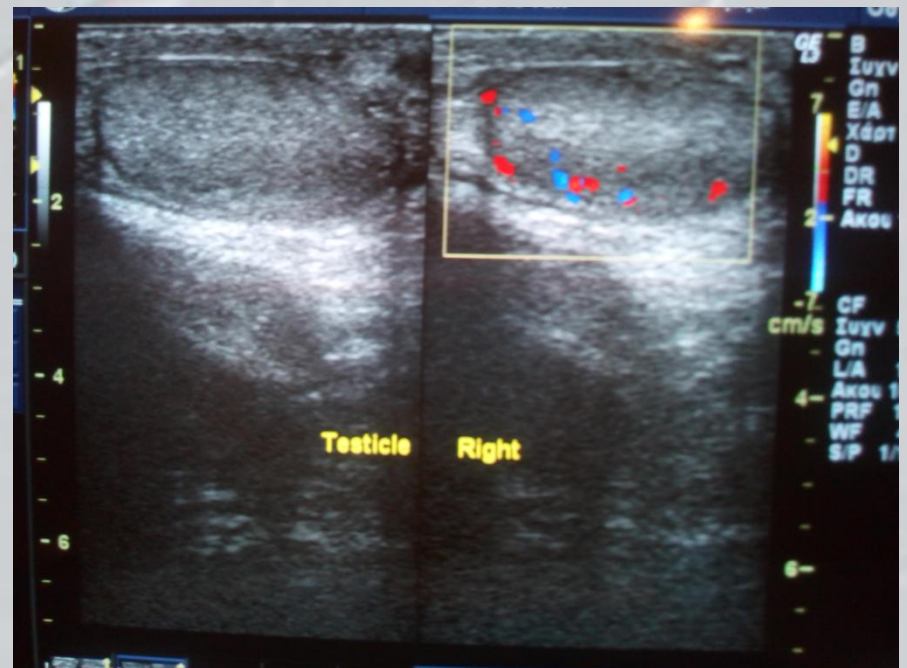
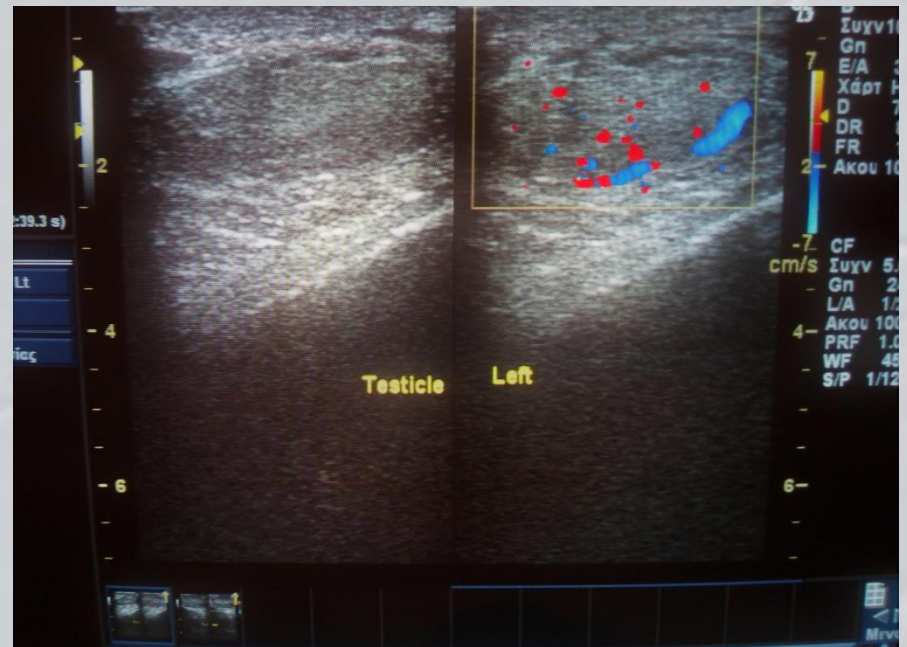
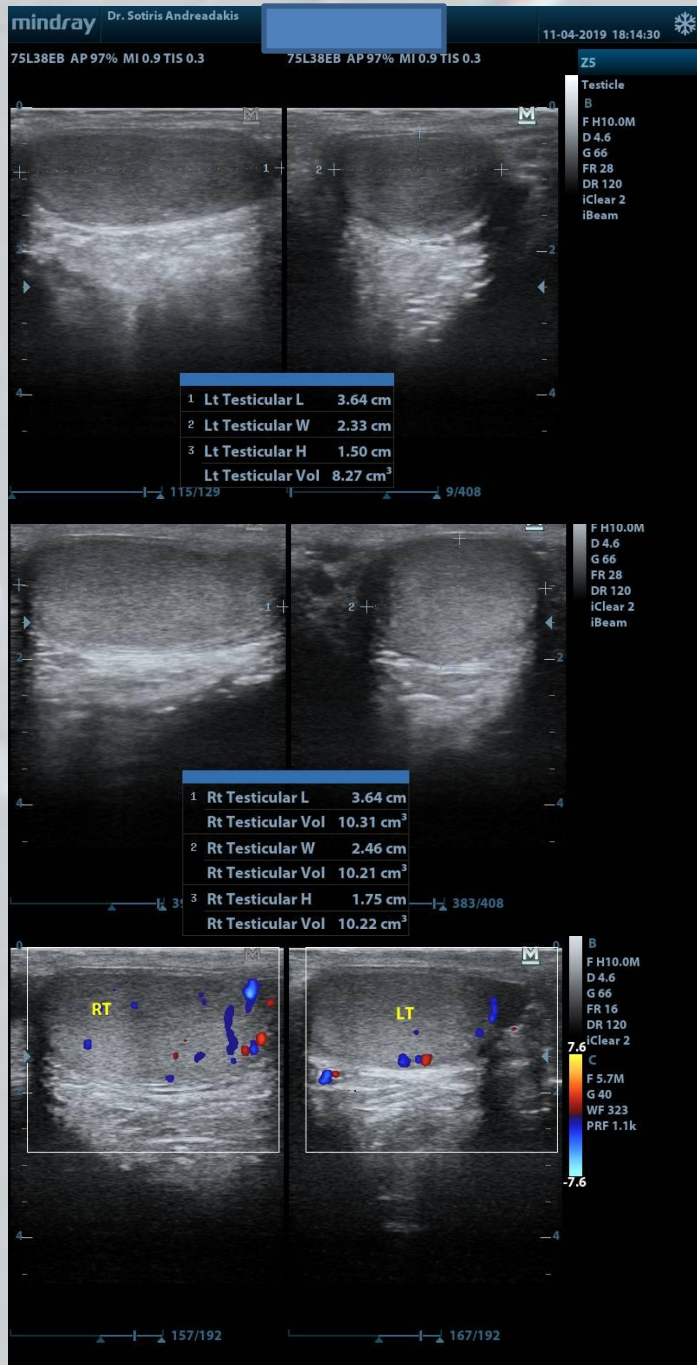
- Δυνατότητα αναγνώρισης και εκλεκτικής εξαίρεσης των σπερματικών σωληναρίων στα οποία έχουμε σπερματογένεση :
 - **μεγαλύτερη** διάμετρο και **διαφορετικό χρώμα και υφή**

- Σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας ανεύρεσης σπέρματος

	Κλασσική	micro TESE
Συνολικά	16.7 - 45 %	48 - 63 %
Αναστολή ωρίμανσης	35 %	75 %
Μόνο κύτταρα Sertoli	6 %	33.9%

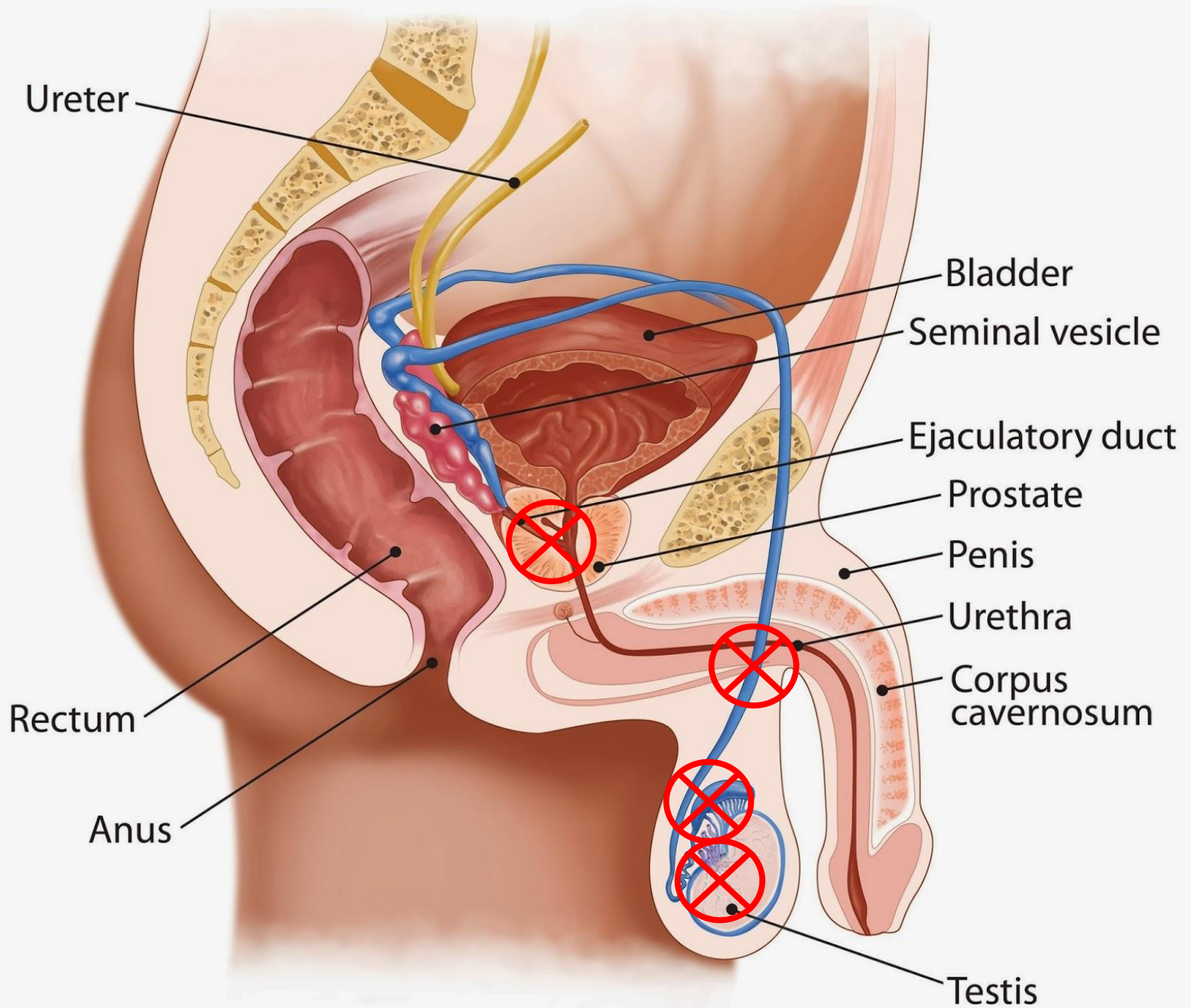
-Έως και 50% ανεύρεση σπέρματος σε αποτυχία κλασσικής βιοψίας

- Ελαχιστοποίηση της πιθανότητας βλάβης της αιμάτωσης του όρχεως
- Αφαίρεση σημαντικά μικρότερης ποσότητας ορχικού ιστού και αντίστοιχα μικρότερη πιθανότητα για ανεπάρκεια ανδρογόνων



ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΑΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ (ΑΑ)

- 15 – 20% περιπτώσεων αζωοσπερμίας
- Τυπική εικόνα άνδρα με ΑΑ φυσιολογικό μέγεθος όρχεων, διόγκωση ή/και σκληρία επιδιδυμίδων
- Φυσιολογική FSH (**ΟΧΙ** παθογνωμονική)
- **25% των ανδρών με υποψία απόφραξης, δεν** ανευρίσκονται σπερματοζωάρια στην επιδιδυμίδα κατά τη διερεύνηση του οσχέου, λόγω ύπαρξης **ενδοορχικής** απόφραξης ή **ΜΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗΣ** αζωοσπερμίας



Εντόπιση απόφραξης	Συγγενής	Επίκτητη
Ενδοορχική	Διάσταση μεσαυλίου και απαγωγών σωληναρίων	Μεταλοιμώδης Μετατραυματική
Επιδιδυμίδες	Ιδιοπαθής Διάσταση όρχεως - επιδιδυμίδας	Μεταλοιμώδης (επιδιδυμίτιδα) Μετατραυματική (αφαίρεση κύστης)
Σπερματικοί πόροι	Αγενεσία	Διατομή σπερματικών πόρων (βαζεκτομή) Μετατραυματική – ιατρογενής (βουβωνοκήλη, οσχεικές επεμβάσεις)
Εκσπερματιστικοί πόροι	Προστατικές κύστεις (Mullerian)	Ιατρογενής (επεμβάσεις αυχένος ουροδόχου κύστης) Μεταλοιμώδης

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

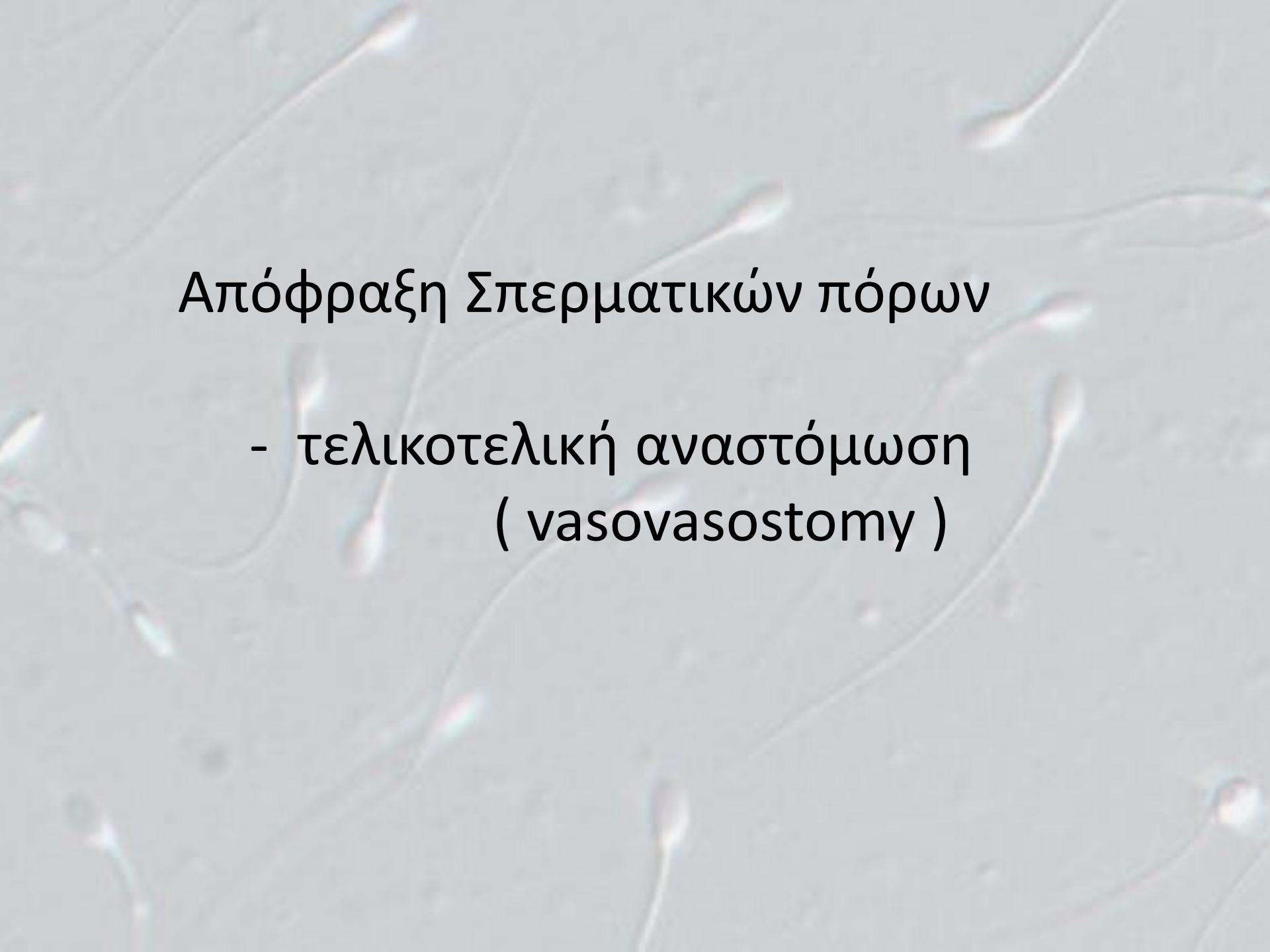


Αποκατάσταση
βατότητας

Ανάκτηση
σπερματοζωαρίων

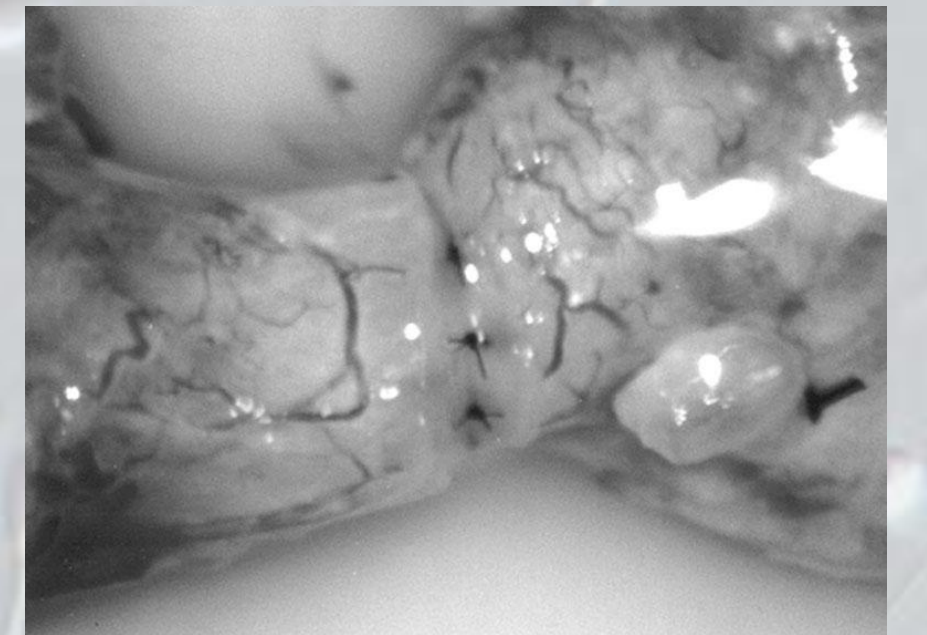
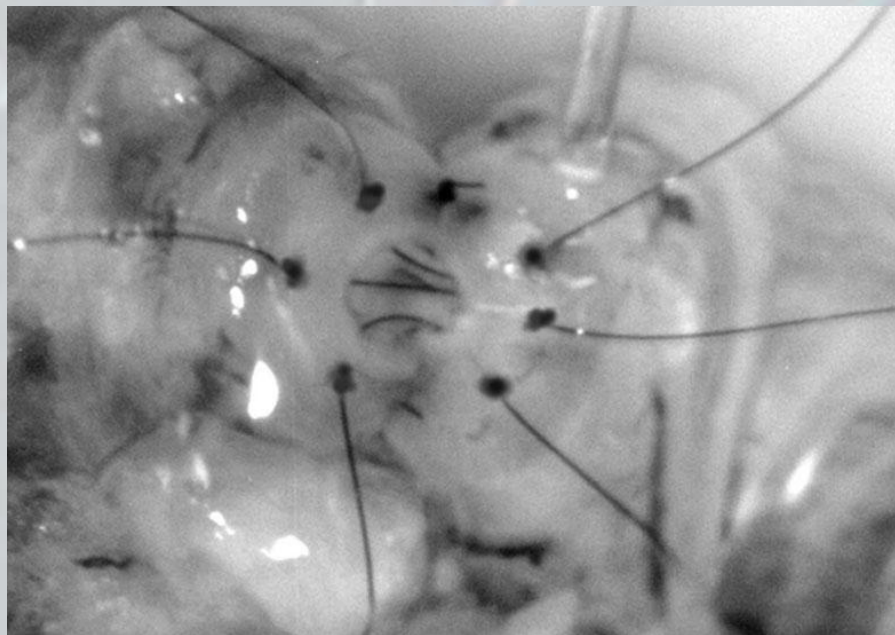
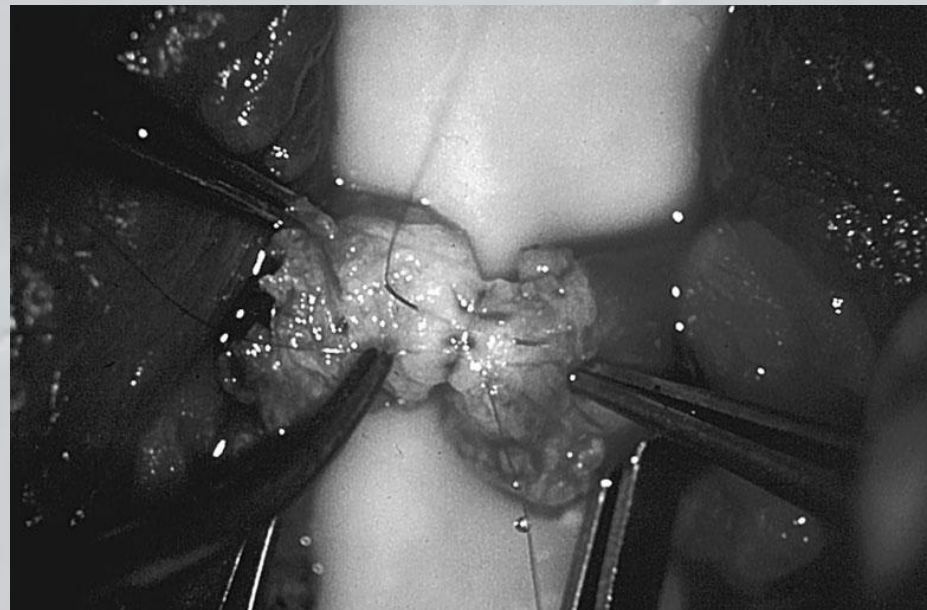
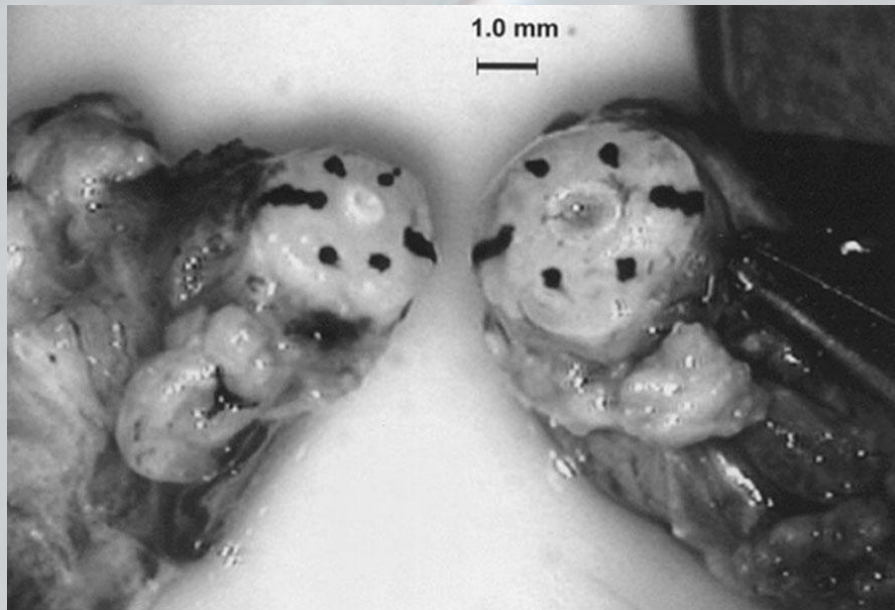
Αποκατάσταση βατότητας

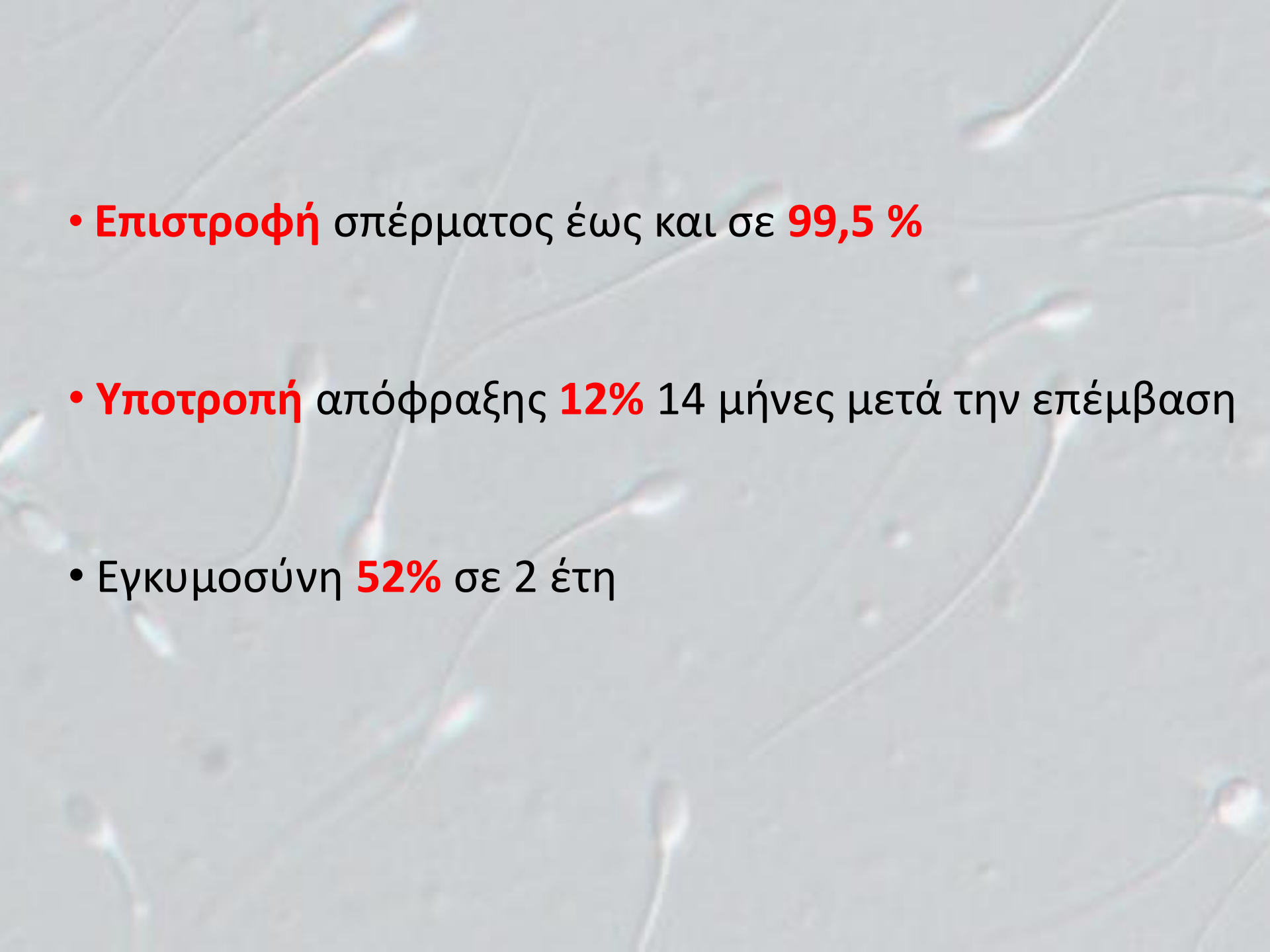
- τελικοτελική αναστόμωση σπερματικών πόρων
(vasovasostomy)
- αναστόμωση του σπ. πόρου με σωληνάριο της
επιδιδυμίδας
(vasoepididymostomy)
- διουρηθρική εκτομή εκσπερματιστικών πόρων

The background of the slide is a light gray with a faint, out-of-focus pattern of sperm cells. Each sperm cell consists of a small, oval-shaped head and a long, thin, wavy tail. They are scattered across the entire frame, creating a subtle medical or biological theme.

Απόφραξη Σπερματικών πόρων

- τελικοτελική αναστόμωση
(vasovasostomy)

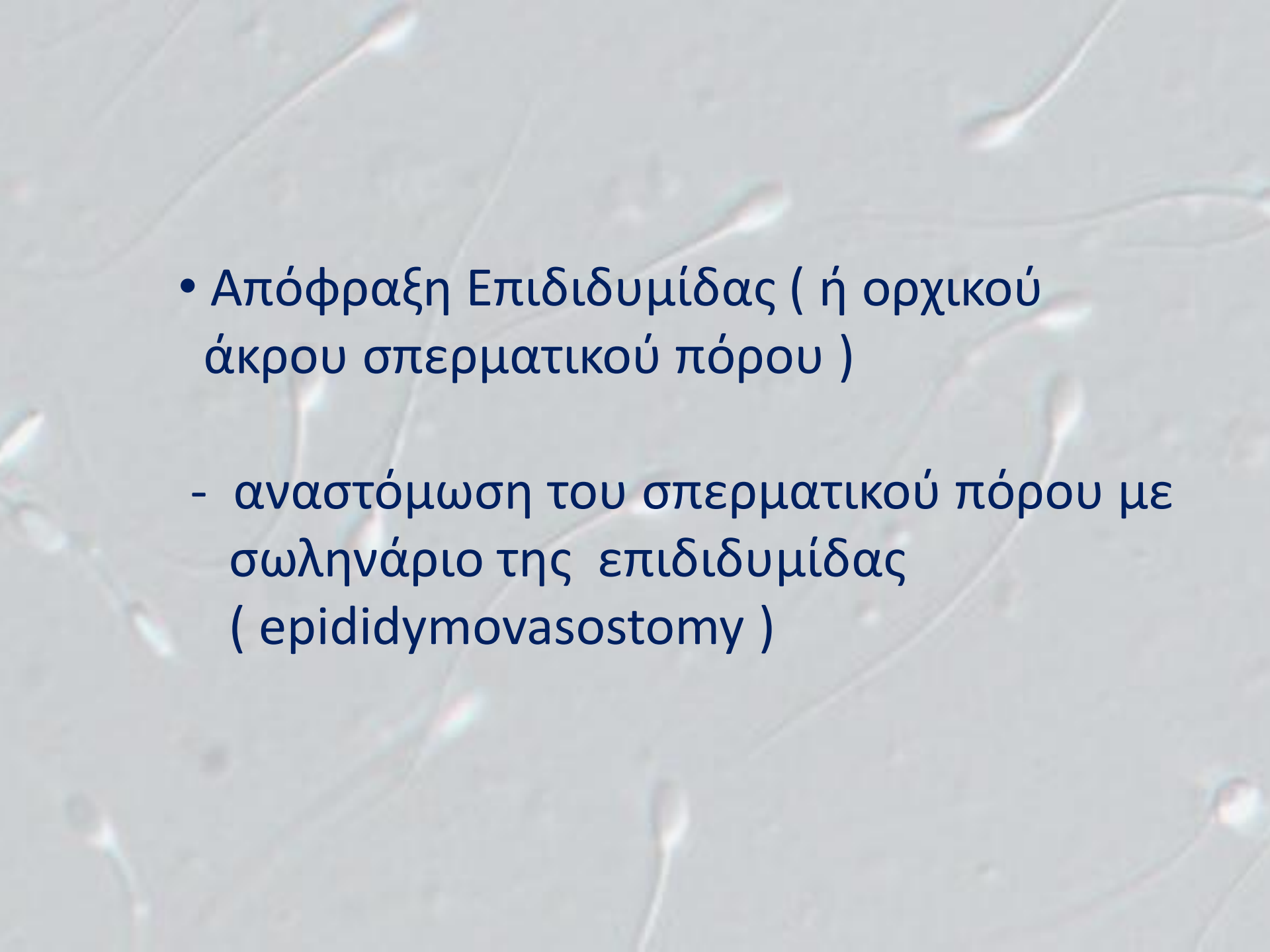


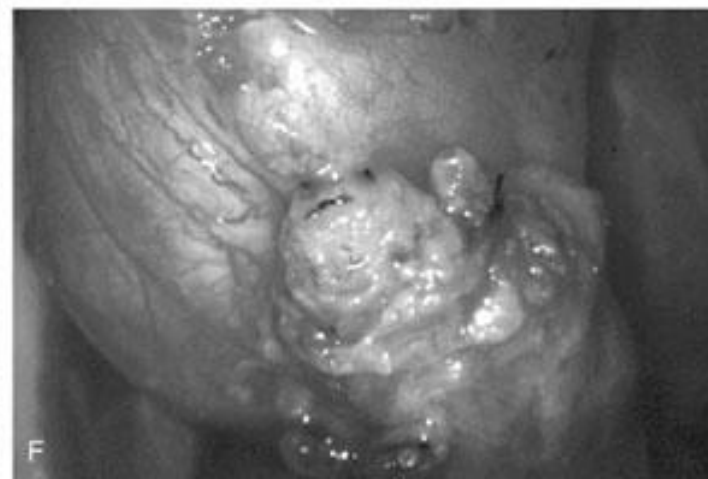
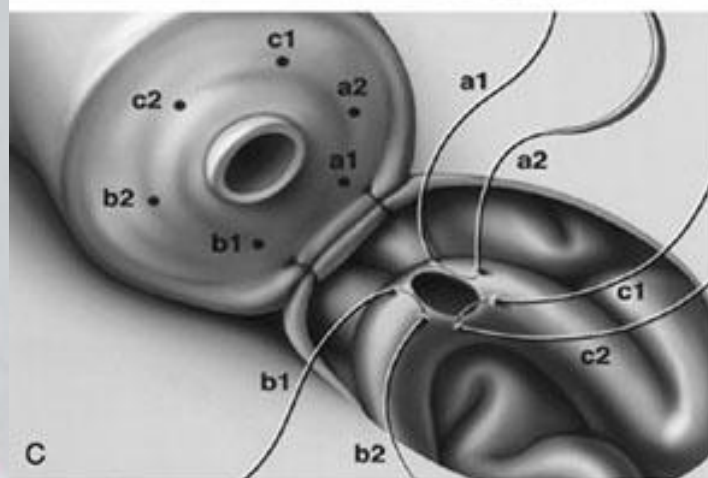
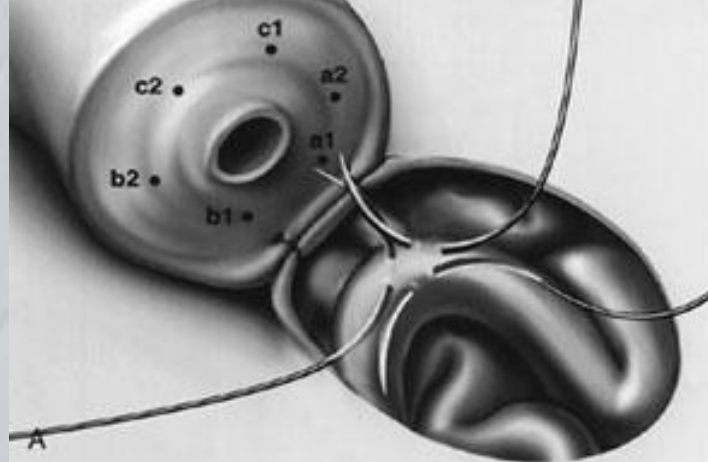
- 
- The background of the slide is a microscopic image showing numerous sperm cells. Each sperm cell consists of a small, oval-shaped head and a long, thin, wavy tail (flagellum). The cells are scattered across the frame, with some appearing more clearly than others.
- **Επιστροφή** σπέρματος έως και σε **99,5 %**
 - **Υποτροπή** απόφραξης **12%** 14 μήνες μετά την επέμβαση
 - Εγκυμοσύνη **52%** σε 2 έτη

- Ξηρός πόρος, χωρίς σπέρμα
- Εκροή πηχτού υγρού σαν «οδοντόπαστα»



**ΑΝΑΣΤΟΜΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΔΙΔΥΜΙΔΑ
(VASOEPIDIDYMOSTOMY)**

- 
- The background of the slide is a microscopic image showing numerous sperm cells. Each sperm cell consists of a small, oval-shaped head at the front and a long, thin, wavy tail (flagellum) extending behind it. The cells are scattered across the frame, with some appearing more clearly than others.
- Απόφραξη Επιδιδυμίδας (ή ορχικού άκρου σπερματικού πόρου)
 - αναστόμωση του σπερματικού πόρου με σωληνάριο της επιδιδυμίδας (epididymovasostomy)



- Προτιμότερη η αμφοτερόπλευρη διόρθωση
- Επανασηραγγοποίηση σε 3-18 μήνες
- Βατότητα 50– 85%
- **Πάντα αναρρόφηση και κρυοδιατήρηση σπέρματος**
- Επίτευξη εγκυμοσύνης αθροιστικά 10 – 43%
- Επίτευξη αυθόρμητης εγκυμοσύνης 3-30 μήνες

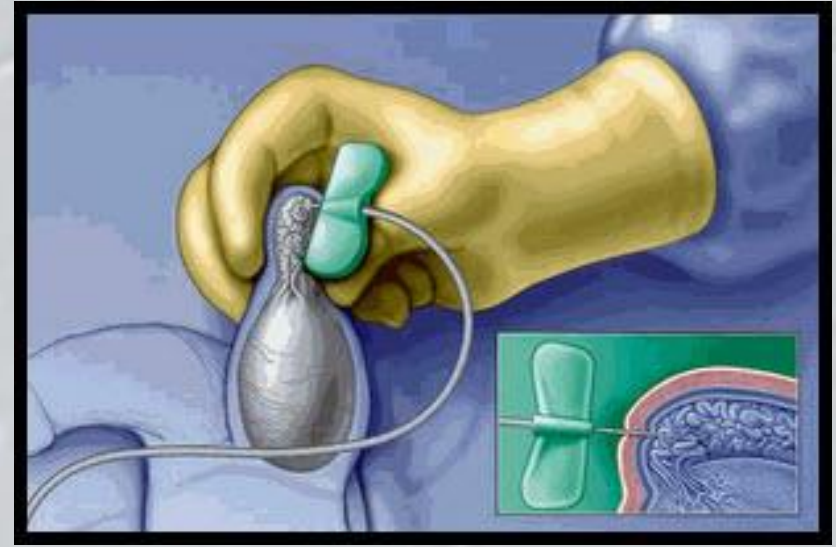
• Απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων

- ~~- σε μεταλυμώδη απόφραξη ή σε ύπαρξη ευμεγέθους κύστης μέσης γραμμής, υπάρχει η τάση να επιχειρείται διουρηθρική εκτομή των πόρων ή της κύστης~~
- **μικρά ποσοστά αποτελεσματικότητας** όσον αφορά την επίτευξη αυθόρμητης σύλληψης
- **παλινδρόμηση ούρων** μπορεί να οδηγήσει σε **μειωμένη κινητικότητα, μείωση του pH του σπέρματος και επιδιδυμίτιδες**
- **καλύτερη μέθοδος: αναρρόφηση από τις σπερματοδόχες κύστεις ή και από τη μέση κύστη μέσω TRU/S, από το σπερματικό πόρο, ή και MESA, TESE με κατάψυξη για ICSI**

Μέθοδοι ανάκτησης σπερματοζωαρίων

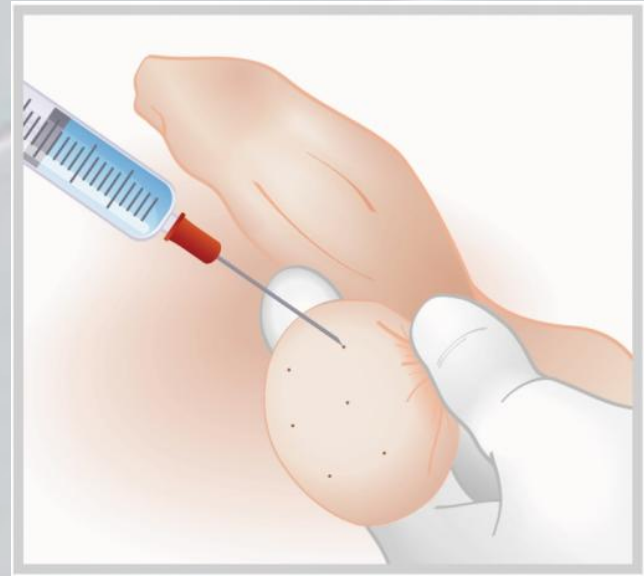
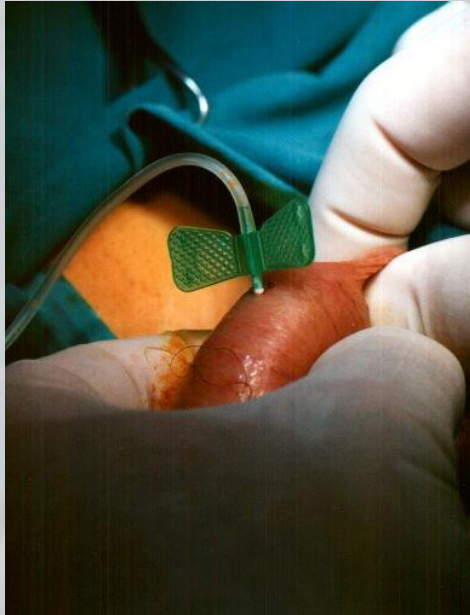
- PESA (διαδερμική αναρρόφηση από την επιδιδυμίδα)
- MESA (μικροχειρουργική αναρρόφηση από τη επιδιδυμίδα)
- TESA (διαδερμική αναρρόφηση από τον όρχι)
- TESE (ανοικτή λήψη ιστού από τον όρχι)
 - κλασσική
 - πολλαπλές
 - μικροχειρουργική (micro TESE)

- PESA (διαδερμική αναρρόφηση από την επιδιδυμίδα)



- Τυφλή μέθοδος
- Μικρός αριθμός σπερματοζωαρίων, δυσκολότερη κρυοσυντήρηση

- TESA (διαδερμική αναρρόφηση από τον όρχι)



- Τυφλή μέθοδος
- Μικρός αριθμός
- Κρυοσυντήρηση (;)
- Ιστολογική (;)

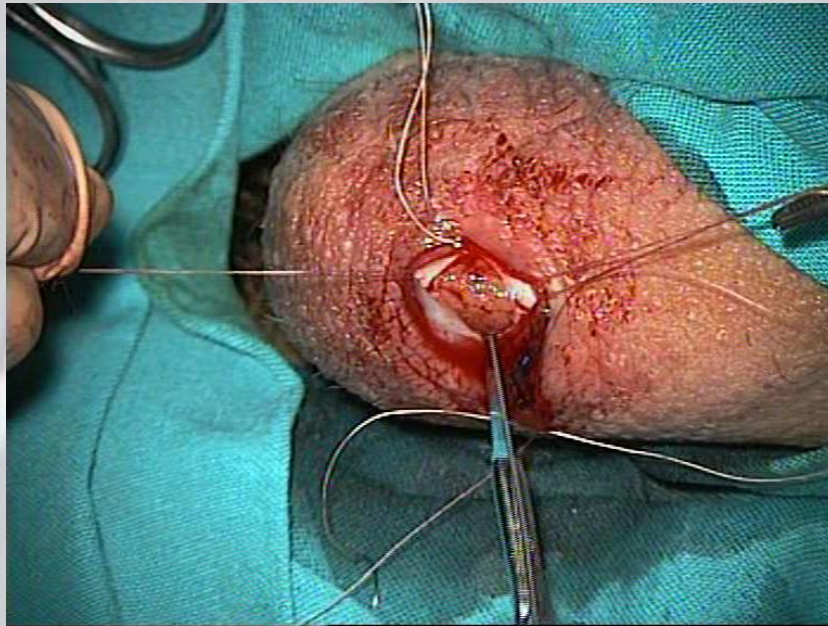
Ανάκτηση σπερματοζωαρίων

- MESA
(Microsurgical Epididymal Sperm Aspiration)
- TESE - Micro TESE
(Microsurgical Testicular Sperm Extraction)

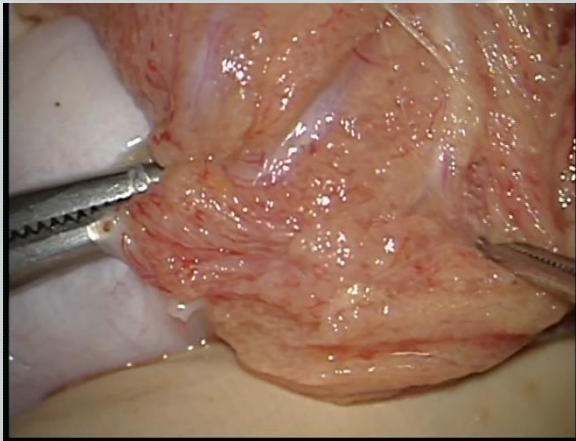
- MESA (μικροχειρουργική αναρρόφηση από τη επιδιδυμίδα)
- δυσκολότερη αν δεν υπάρχουν διατεταμένα σωληνάρια
- κρυοσυντήρηση (;)

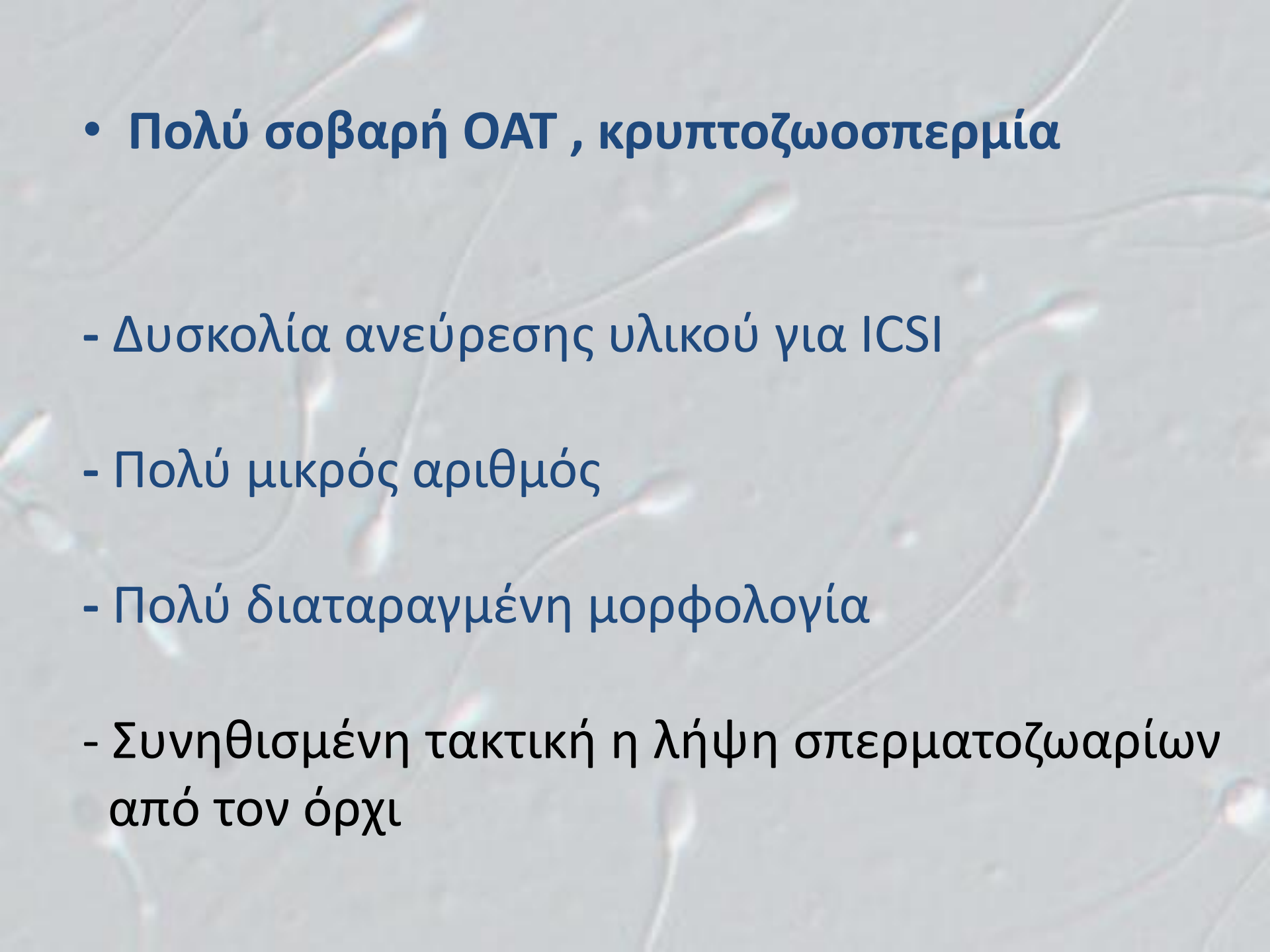


- TESE (ανοικτή λήψη ιστού από τον όρχι)
- κλασσική



- μικροχειρουργική (micro TESE)

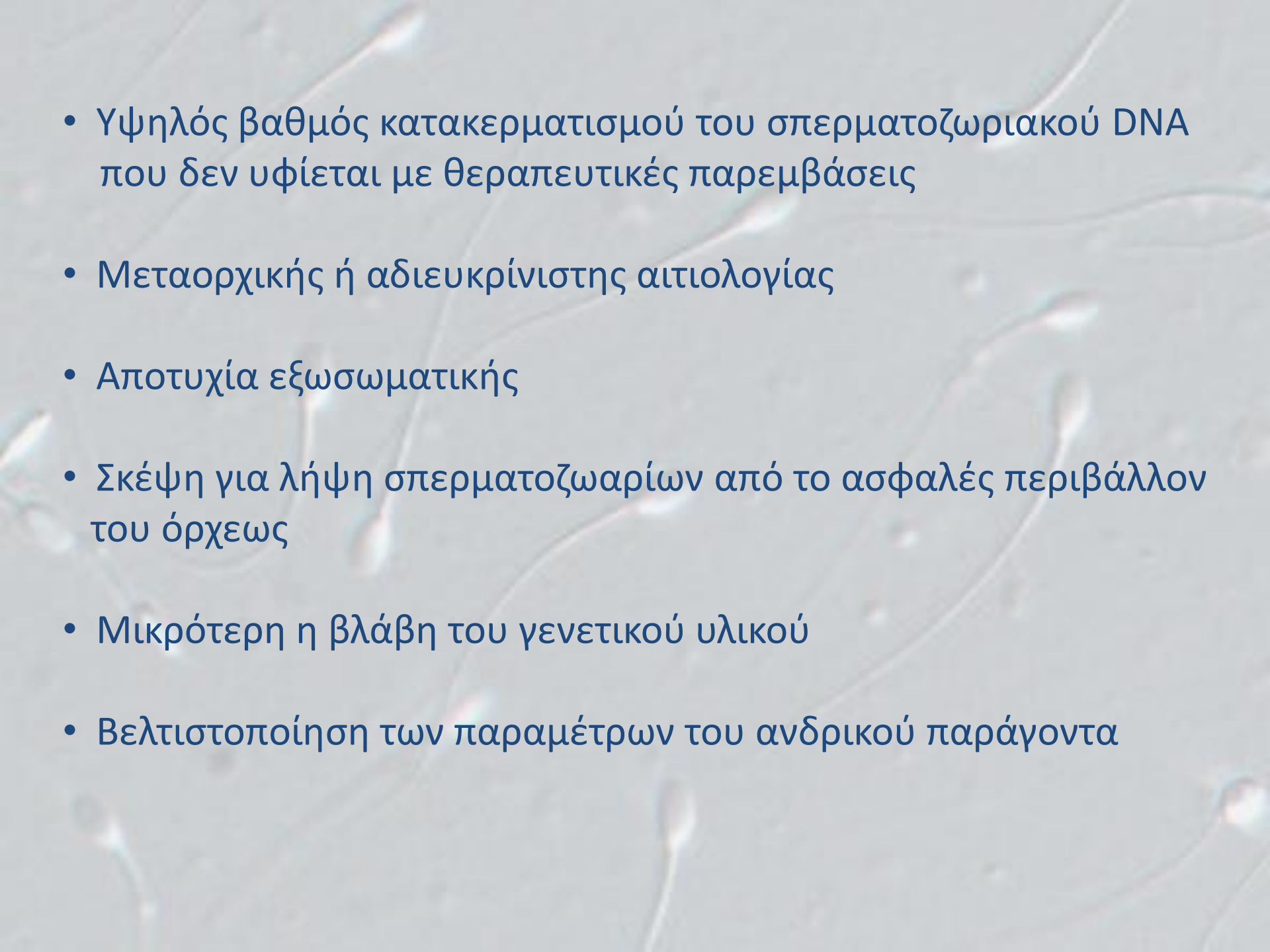


- 
- The background of the slide is a microscopic image of sperm cells. The sperm cells are elongated with a distinct head and a long, thin tail (flagellum). They are scattered across the frame, with some appearing more clearly than others. The overall tone is light blue and grey.
- Πολύ σοβαρή OAT , κρυπτοζωοσπερμία
 - Δυσκολία ανεύρεσης υλικού για ICSI
 - Πολύ μικρός αριθμός
 - Πολύ διαταραγμένη μορφολογία
 - Συνηθισμένη τακτική η λήψη σπερματοζωαρίων από τον όρχι

- **ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ STRESS**



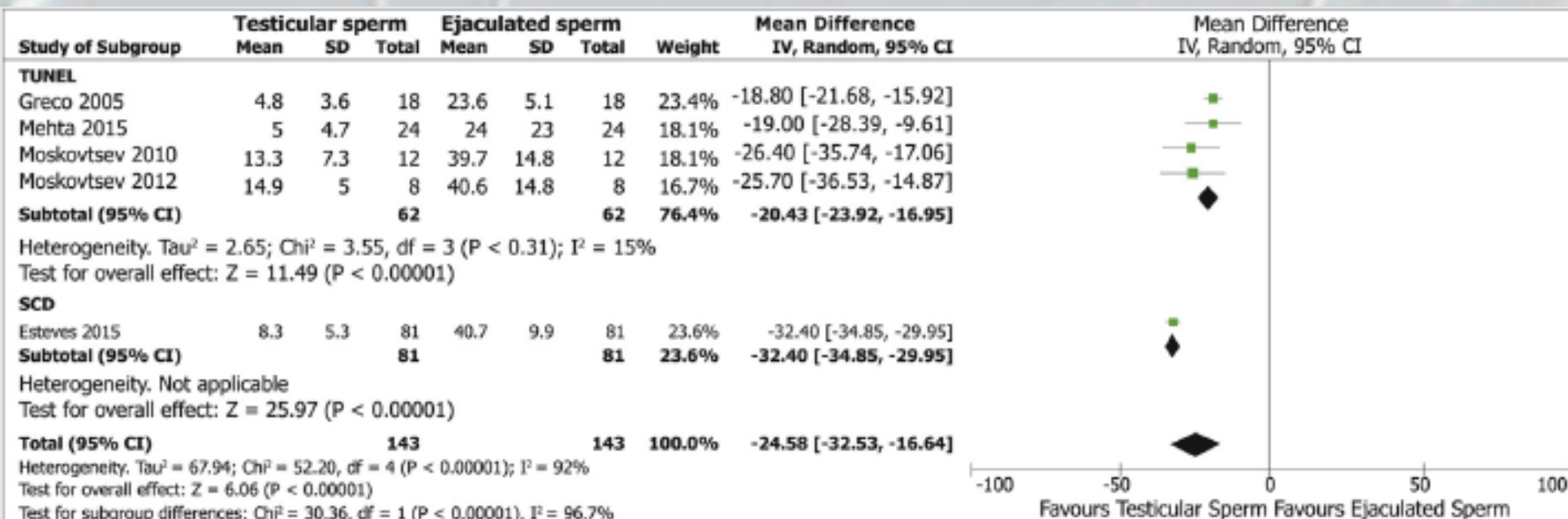
- **Βλάβη του DNA** (DNA fragmentation)
- Αρνητική συσχέτιση με την πιθανότητα επίτευξης αυθόρμητης σύλληψης
- Αρνητική συσχέτιση με έκβαση IVF- ICSI
- Αδυναμία γονιμοποίησης
- Αυξημένο ποσοστό αποβολών στο πρώτο τρίμηνο της κύησης
- Υπογονιμότητα « νορμοσπερμικών » ανδρών (;)
Ανεξήγητη (;)

- 
- The background of the slide is a microscopic image showing several sperm cells. Each cell has a small, oval-shaped head and a long, thin, wavy tail (flagellum). The cells are scattered across the frame, with some appearing more clearly than others. The overall color is a light, pale blue-grey.
- Υψηλός βαθμός κατακερματισμού του σπερματοζωριακού DNA που δεν υφίεται με θεραπευτικές παρεμβάσεις
 - Μεταορχικής ή αδιευκρίνιστης αιτιολογίας
 - Αποτυχία εξωσωματικής
 - Σκέψη για λήψη σπερματοζωαρίων από το ασφαλές περιβάλλον του όρχεως
 - Μικρότερη η βλάβη του γενετικού υλικού
 - Βελτιστοποίηση των παραμέτρων του ανδρικού παράγοντα

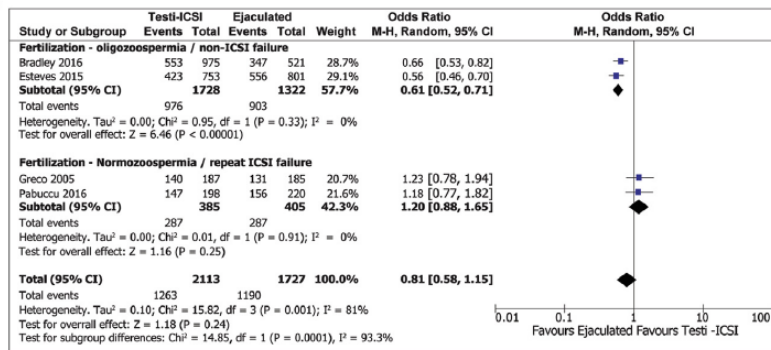
Reproductive outcomes of testicular versus ejaculated sperm for intracytoplasmic sperm injection among men with high levels of DNA fragmentation in semen: systematic review and meta-analysis

Fertility and Sterility® Vol. 108, No. 3, September 2017 0015-0282/\$36.00
Copyright ©2017 American Society for Reproductive Medicine, Published by Elsevier Inc.

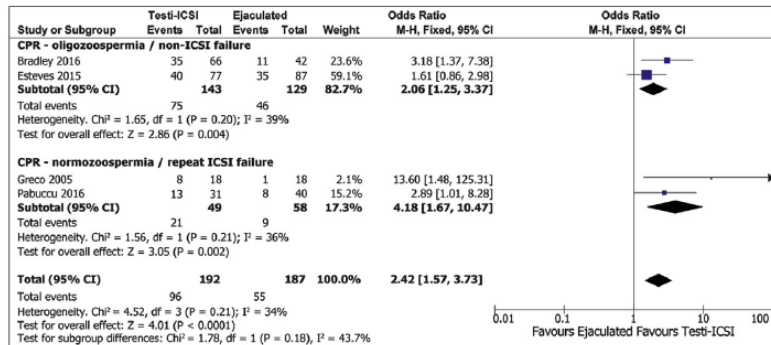
Sandro C. Esteves, M.D., Ph.D.,^a Matheus Roque, M.D.,^b Cara K. Bradley, Ph.D.,^c and Nicolás Garrido, Ph.D.^d



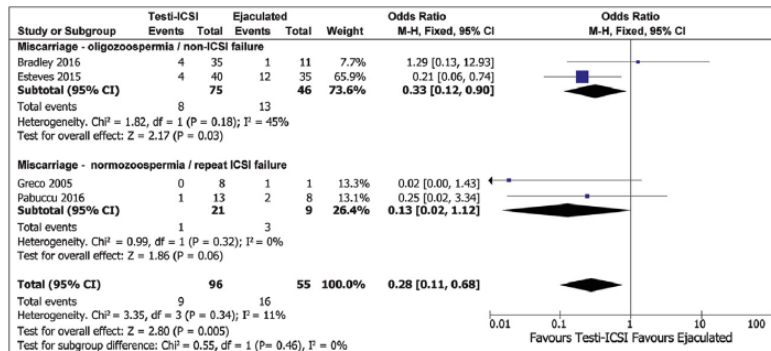
A



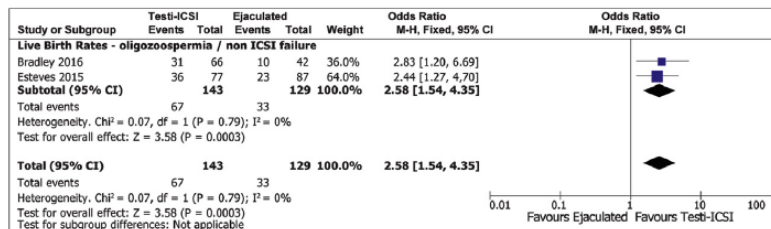
B



C



D



Ποσοστά
γονιμοποίησης

Ποσοστά κλινικής
κύησης

Ποσοστά αποβολών

Ποσοστά γεννήσεων
ζώντων τέκνων

- Πολύ σοβαρή OAT , κρυπτοζωοσπερμία

- OAT, ↑DFI

Because of the missing solid evidence from randomized studies, we currently do not suggest to perform as routine TESE in OAT patients with high DNA fragmentation or patients with cryptozoospermia. However, in cases of several (2 or more) ICSI failures after the use of ejaculated spermatozoa (with uncorrectable high DFI), the option of TESE and use of testicular spermatozoa for ICSI can be considered and discussed with the couple, which should be informed that this approach is based on low-quality evidence (2 ØØØØ).

ANDROLOGY

ISSN: 2047-2919



ANDROLOGY

REVIEW ARTICLE

Correspondence:

Aleksander Giwercman, Department of Translational Medicine and Reproductive Medicine Centre, Lunds University and Skane University Hospital, CRC 91-10-058, Jan Waldenströms Gata 35, 21248 Malmö, Sweden.
E-mail: aleksander.giwercman@med.lu.se

*The first version was prepared by a G.M. Colpi; S. Francavilla; G. Haidl; K. Link. Subsequently, important input was given by H.M. Behre; D.G. Goulis; C. Krausz. A. Giwercman coordinated the work of the group.

The manuscript has been approved by the European Academy of Andrology (EAA) Guidelines Committee members (G. Corona, D.G. Goulis, G. Forti, H.M. Behre, M. Punab, J. Toppari, C. Krausz), EAA Executive Council (C. Krausz, D.G. Goulis, H.M. Behre, A.M. Isidori, G.R. Dohle, O. Rajmil, W. Weidner, J. Toppari, M. Simoni), EAA Center Directors and the Co-Editor-in-chief (M. Simoni).

European Academy of Andrology guideline Management of oligo-astheno-teratozoospermia

¹G. M. Colpi, ²S. Francavilla, ³G. Haidl, ⁴K. Link, ⁵H. M. Behre, ⁶D. G. Goulis, ⁷C. Krausz and ^{4,*} A. Giwercman

¹Department of Andrology and IVF, San Carlo Clinic, Paderno-Dugnano/Milano, Italy, ²Department of Life, Health and Environmental Sciences, University of L'Aquila, L'Aquila, Italy, ³Department of Dermatology/Andrology Unit, University of Bonn, Bonn, Germany, ⁴Department of Translational Medicine and Reproductive Medicine Centre, Lunds University and Skane University Hospital, Malmö, Sweden, ⁵Center for Reproductive Medicine and Andrology, University Hospital, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Halle, Germany, ⁶Unit of Reproductive Endocrinology, 1st Department of Obstetrics and Gynecology, Medical School, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece, and ⁷Department of Experimental and Clinical Biomedical Sciences 'Mario Serio', Centre of Excellence DeNothe, University of Florence, Florence, Italy

• (ONCO TESE) - Σε ποιους ασθενείς;

- αζωοσπερμία και ορχικός καρκίνος
- ετερόπλευρος αλλά και αμφοτερόπλευρος
- μετάχρονος και σύγχρονος
- μονήρης όρχις (οιασδήποτε αιτιολογίας)
με ορχικό όγκο

Μέθοδος: micro TESE κατά το χρόνο της επέμβασης

- in vivo
- στο παρασκεύασμα της ορχεκτομής

- **Αδυναμία εκσπερμάτισης**

- **άνδρες με κάκωση νωτιαίου μυελού**

- Μόνο **10-15%** των ανδρών με κάκωση NM είναι ικανοί να επιτύχουν ορθόδρομη εκσπερμάτιση με αυνανισμό ή σεξουαλική πράξη
- Λιγότερο από **5%** των πασχόντων να μπορούν τεκνοποιήσουν χωρίς ιατρική βοήθεια
- Στη συντριπτική πλειοψηφία των ασθενών η πιο «κρίσιμη» διαδικασία στην αποκατάσταση της γονιμότητας είναι η **ανάκτηση σπερματοζωαρίων**

ΑΝΔΡΕΣ ΜΕ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

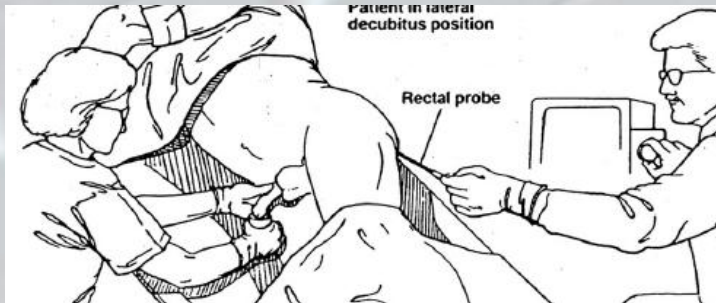
- Δονητική διέγερση (PVS)



- Κολπική σπερματέγχυση
(στο σπίτι)

- Ενδομήτρια σπερματέγχυση

- Ηλεκτροεκσπερμάτιση (EEJ)



- IVF

- ICSI

- Χειρουργική ανάκτηση σπέρματος

- Χειρουργική ανάκτηση θα έπρεπε να γίνεται επί αποτυχίας ή έλλειψης PVS, EEJ και ως εκ τούτου σε πολύ μικρό ποσοστό ασθενών με KNM
- Στην πραγματικότητα χρησιμοποιείται πολύ συχνά έως ευρύτατα
- Ανεύρεση και λήψη πρακτικά σίγουρη
- Πρέπει να προτιμούνται οι ανοικτές τεχνικές
- Λήψη σπερματοζωαρίων κατά προτίμηση από τον όρχι (;)
- Παρουσία εμβρυολόγου - ιστολογική εξέταση
- Πιθανότητα αζωοσπερμίας - μικροχειρουργική

- Προέλευση σπερματοζωαρίων

- >% φυσιολογικός αριθμός, ↓κινητικότητα
↓ ζωτικότητα

- Φυσιολογική σπερματογένεση

- **Μεταορχικά αίτια** έκπτωσης της ποιότητας του σπέρματος (αλλαγή τρόπου ζωής – ακινητοποίηση)
(μέθοδος διαχείρισης νευρογενούς ούρησης)
(δυσλειτουργία επικουρικών γεννητικών αδένων)
(βιοχημικές αλλαγές του σπερματικού υγρού)
(φλεγμονώδεις και ανοσολογικοί παράγοντες)

A microscopic view of numerous sperm cells (spermatozoa) against a light blue background. Each sperm cell consists of a small, oval-shaped head and a long, thin, wavy tail (flagellum). The heads are a light brownish-yellow color, and the tails are translucent. The sperm cells are scattered across the frame, with some showing more detail than others.

Ευχαριστώ πολύ