

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ
ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ
ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

Ε. Κ. ΒΕΝΑΚΗ
ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΕΣΥ
ΓΝΜ ΕΛΕΝΑ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ

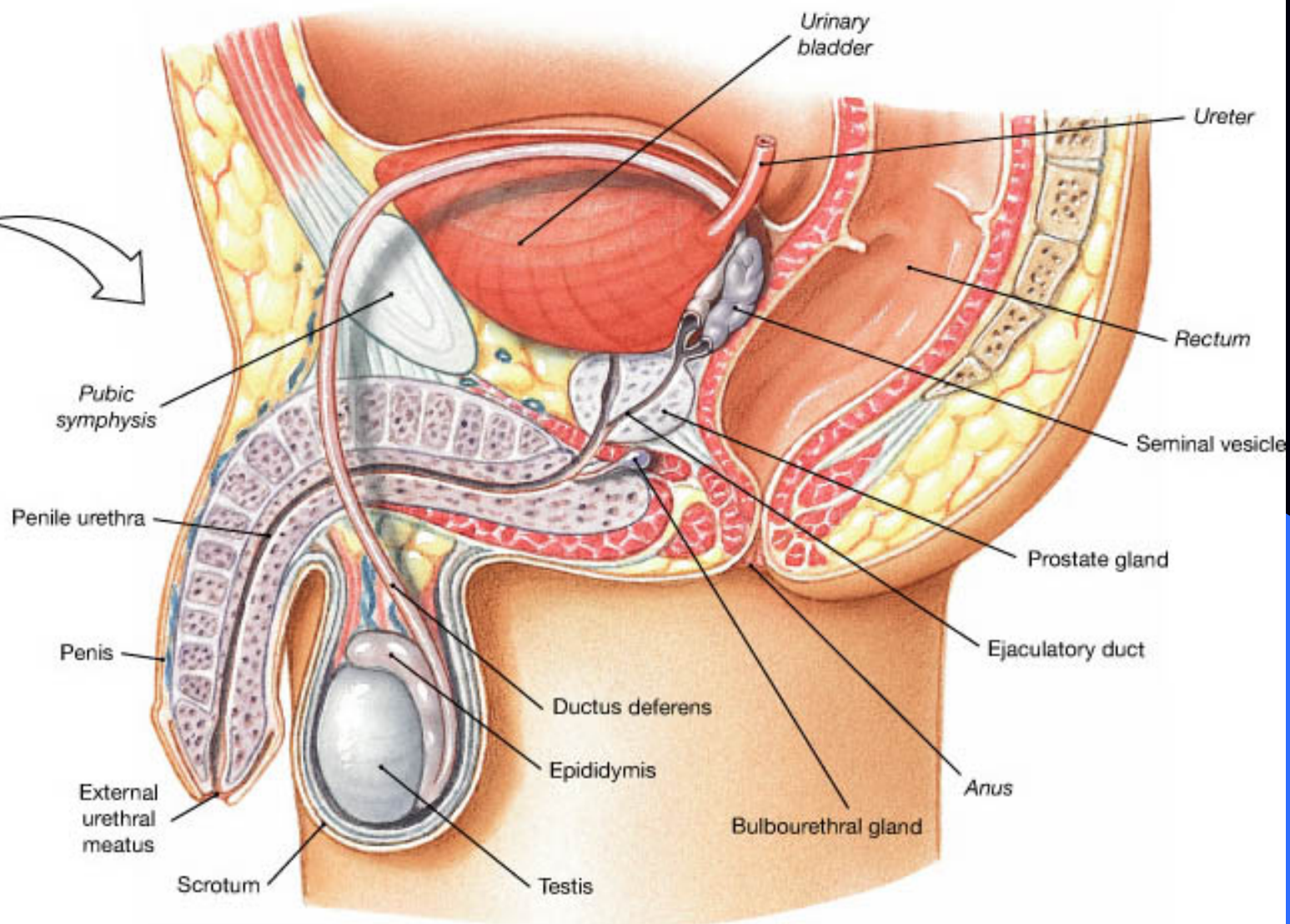
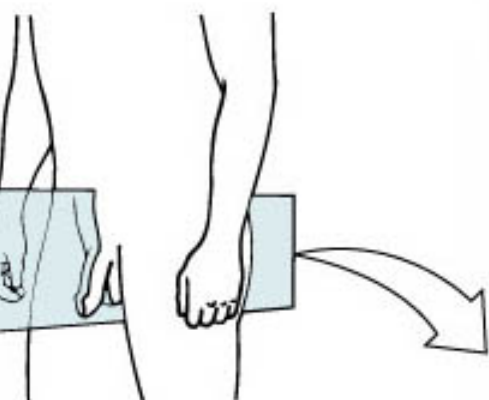
ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ

ΠΕΡΙ... ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

- ΥΓΡΟ που αποτελείται από
- **σπερματικό πλάσμα** (υγρό) 95-97% και
- **κυτταρικά στοιχεία**
ΣΜΖ= 3-5% του όγκου του σπέρματος
- και προέρχεται από
- **όρχεις**
- **επιδιδυμίδες**
- **σπερματοδόχους κύστες** (45-80%)
- και τον **προστάτη** (15-30%)

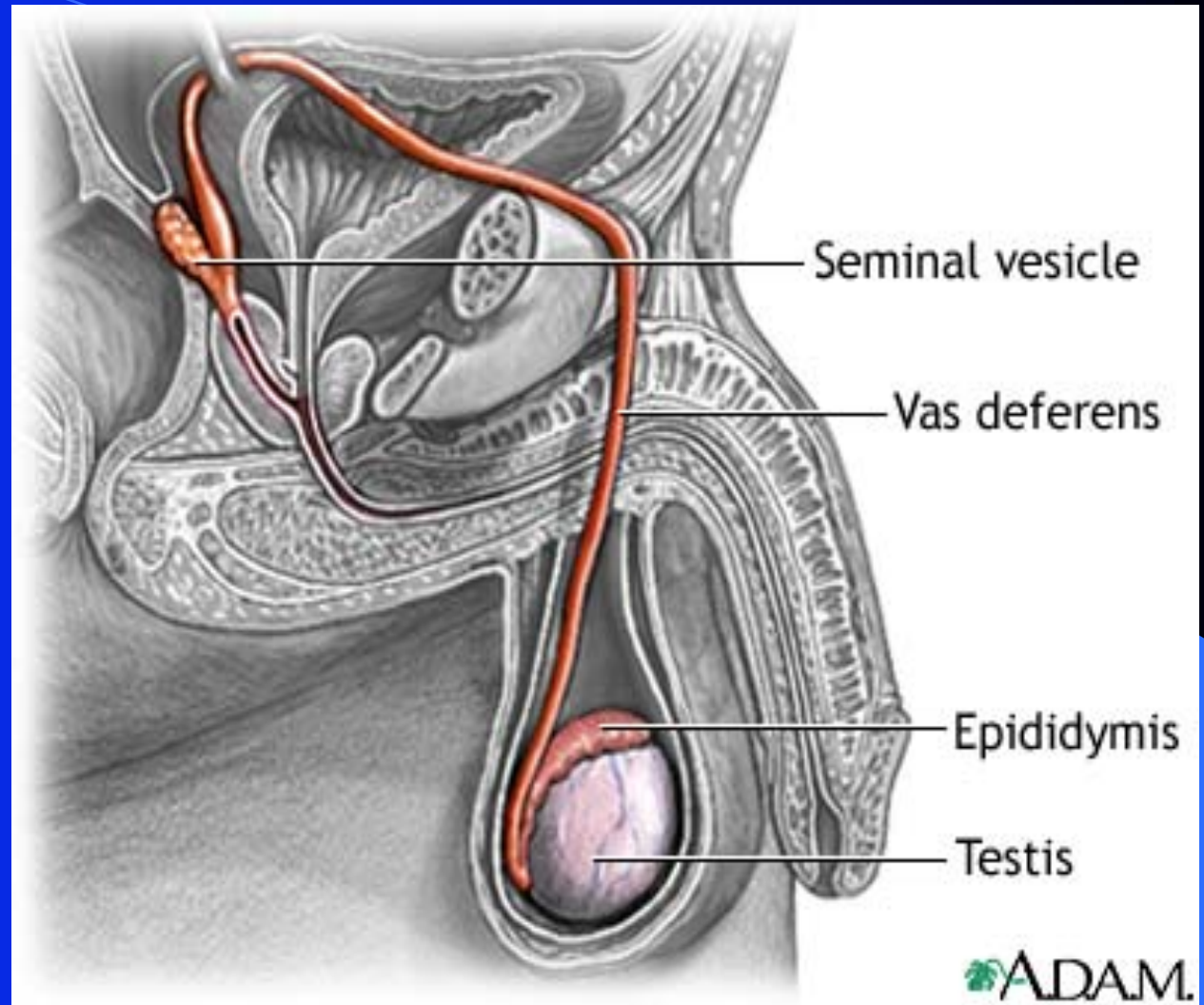


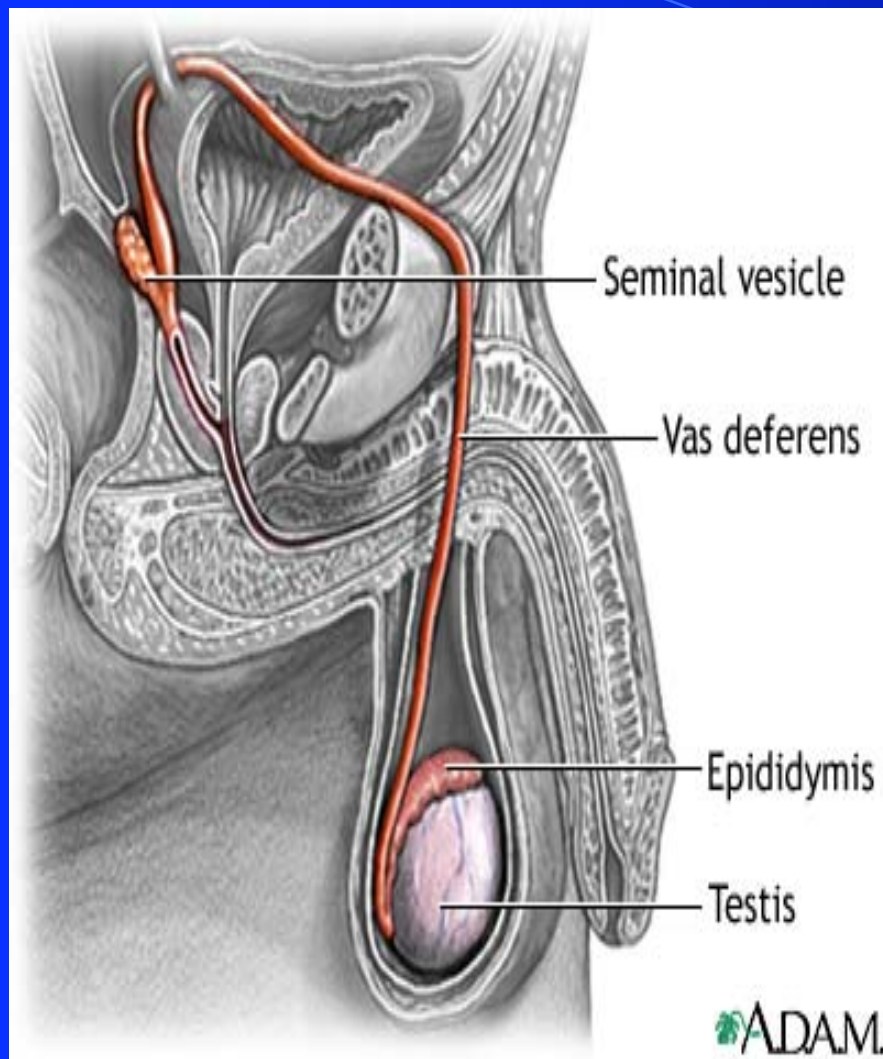
Fig. 9.1 Wide-mouthed, specially-made glass measuring cylinder and glass rod for the collection and mixing of semen and measurement of its volume



Ακεραιότητα
ουρογεννητικού
συστήματος

Λειτουργικότητα
όρχεων
επιδιδυμίδων,
επικουρικών
αδένων,
εκφορητικών
πόρων





ΑΠΟΧΗ: 3 ημέρες ΛΗΨΗ ΣΤΟ: ΜΗΤΕΡΑ ☒ ΣΠΙΤΙ ☐

ΣΥΛΛΟΓΗ: ΠΛΗΡΗΣ ☒ ΜΕΡΙΚΗ ☐

Όγκος: 4,0 ml (T.A. $\geq 1,5$ ml) pH: 7,7 (T.A. $\geq 7,2-8,0$)

Ρευστοποίηση σε 30' ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ ☐ Παρελήφθη ρευστό ☐
 Χροιά Διαυγής ☐ Υποκίτρινη ☒ Αιματηρή ☐
 Γλοιότητα Φυσιολογική ☒ Αυξημένη ☐ Λίαν αυξημένη ☐
 Συγκολλήσεις ΟΧΙ ☒ Λίγες ☐ Αρκετές ☐ Πολλές ☐

Αριθμός Σπερματοζωαρίων/ml: 12 εκατομμύρια (T.A. ≥ 15 εκατομμύρια)

Ολικός Αριθμός Σπερματοζωαρίων: 48 εκατομμύρια (T.A. ≥ 23 εκατομμύρια)

Κινητικότητα %	Σύνολο	Προσθία προωθητική (α)	Προσθία ελαττωμένη (β)	Επιτόπια τρομώδης (γ)	Ακίνητα
Εντός 1 ώρας	50	6	31	13	50
Εντός 2 ωρών	43	3	23	17	57
Μετά την επεξεργασία	90	26	54	10	10
(T.A.: εντός 1 ώρας α+β κίνηση $\geq 32\%$, α+β+γ κίνηση $\geq 40\%$)					

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΣΠΕΡΜΑΤΟΖΩΑΡΙΩΝ (Κριτήρια Tygerberg)

Τυπικές μορφές: 5 % (T.A.: $\geq 4\%$) Άτυπες μορφές: 95 %

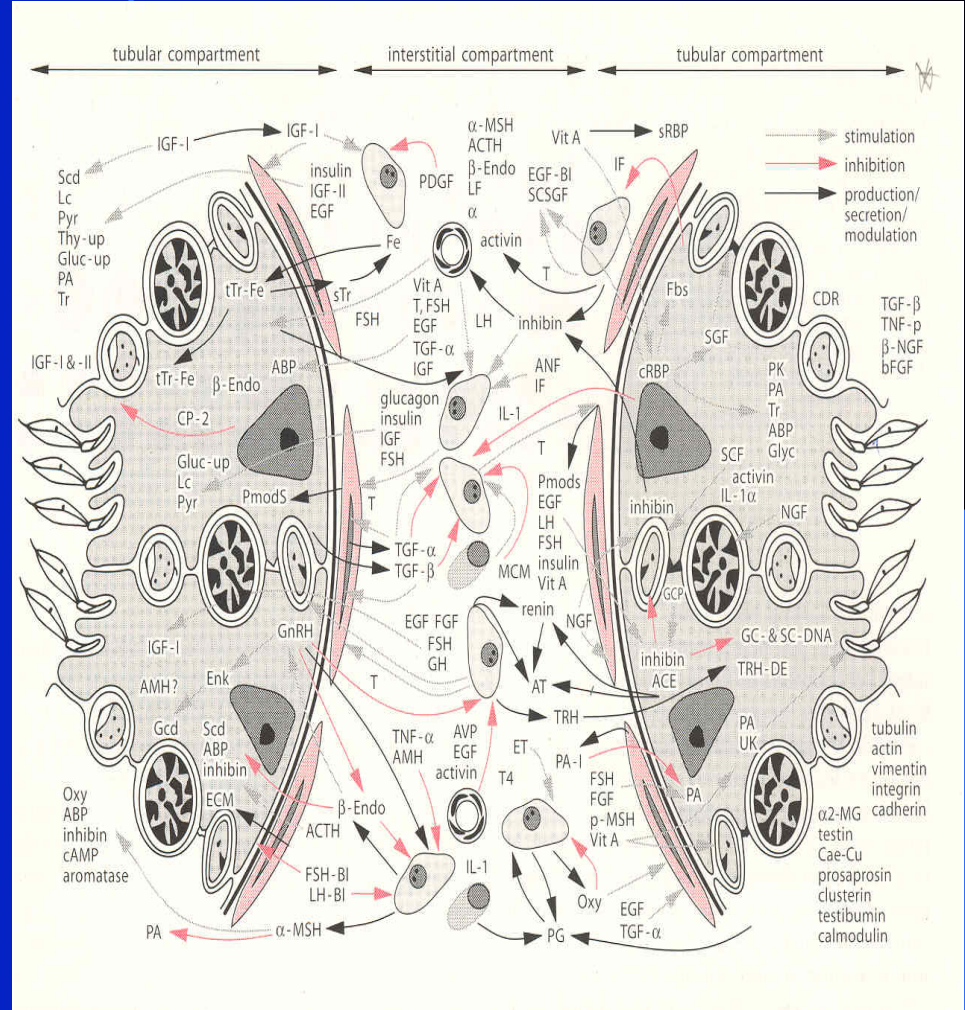
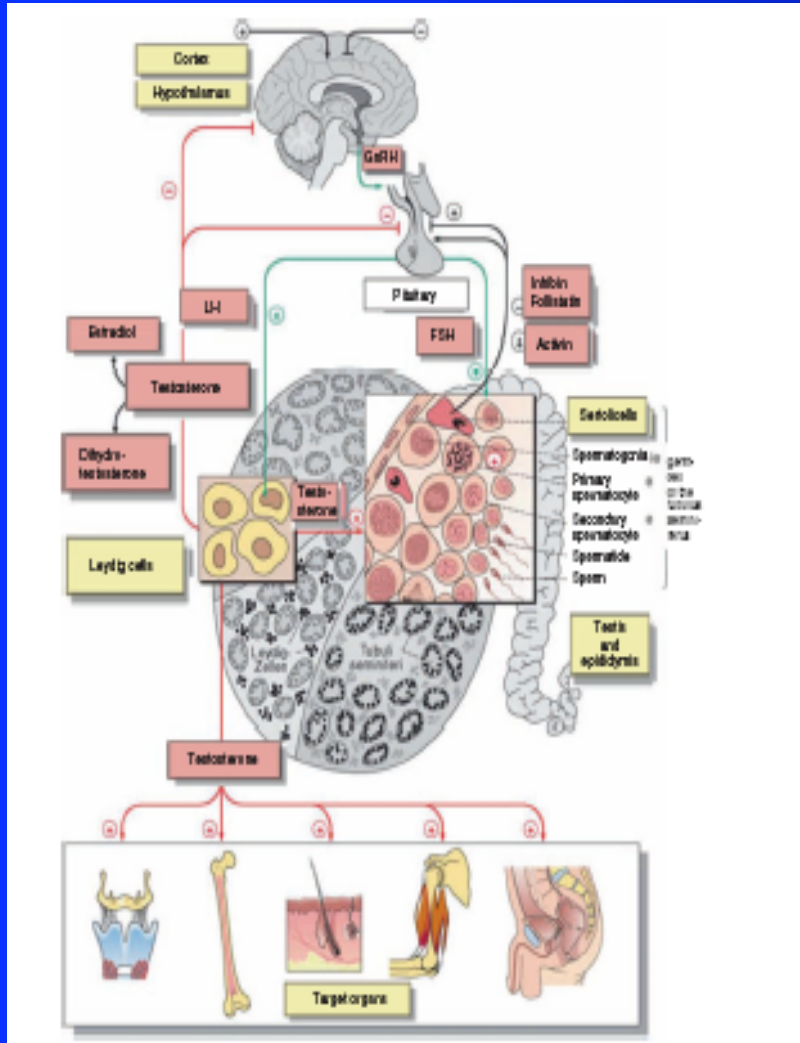
Κεφαλής:	92 %	Ουράς:	5 %	Αυχένα:	16 %
----------	------	--------	-----	---------	------

ΑΝΤΙΣΠΕΡΜΑΤΙΚΑ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ:

Θετικό ☐ Αρνητικό ☒

Παρατηρήσεις:

Ρύθμιση της σπερματογένεσης



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΔΡΙΚΗΣ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

ΙΣΤΟΡΙΚΟ
ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΟΡΜΟΝΙΚΟΣ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ

ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΑΙΤΙΩΝ
ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ

ΘΕΡΑΠΕΙΑ
ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΗ- ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ

ΑΝΔΡΙΚΗ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

- δεν είναι ένα σαφώς καθορισμένο κλινικό σύνδρομο αλλά μάλλον
- ένα σύνολο διαφορετικών καταστάσεων με **ποικίλα αίτια και διαφορετική πρόγνωση**
- η πλειοψηφία των ανδρών που ζητούν ιατρική συμβουλή για θέματα υπογονιμότητας έχουν **διαταραχές της ποιότητας του σπέρματος διαφορετικής βαρύτητας και συχνά άγνωστης αιτιολογίας**
- ενίοτε με **πιθανότητα πατρότητας στο μέλλον χωρίς ιατρική παρέμβαση**

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

- δεν είναι απόδειξη γονιμότητας
- η διαπίστωση της γονιμότητας προκύπτει μόνο μετά την ύπαρξη **εγκυμοσύνης** και συνδέεται με το **ζευγάρι**
- η εξέταση σπέρματος δεν είναι απλώς **φυσιολογική ή παθολογική**

“ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ”-“ΓΟΝΙΜΟ”-“ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ”

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

ΓΟΝΙΜΟΣ

#

ΜΗ ΓΟΝΙΜΟΣ

ΟΧΙ

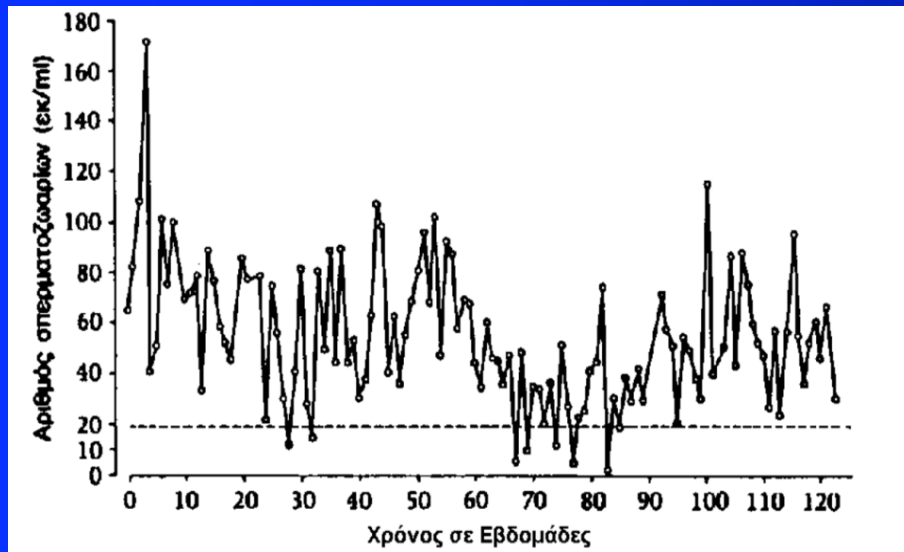
**ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΔΥΝΗΤΙΚΗ
ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ**

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

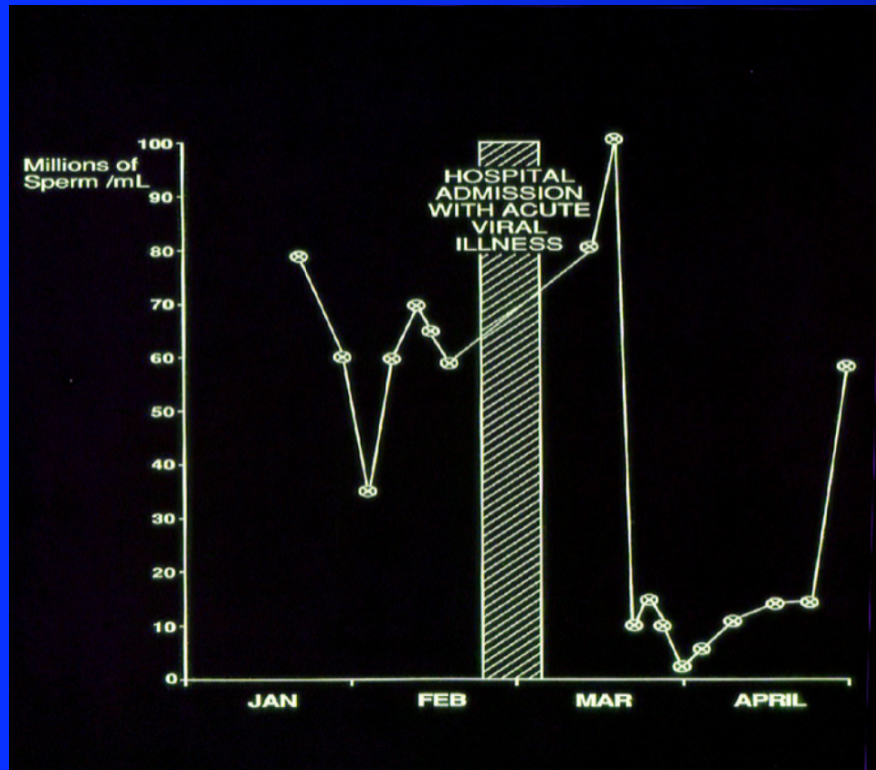
- Κλινικές μελέτες σε **γόνιμους** άνδρες καθόρισαν τα **όρια κάτω από τα οποία η πιθανότητα εγκυμοσύνης μειώνεται**
- ΟΜΩΣ
- άνδρες με **καλής ποιότητας ΣΜΖ** μπορεί να είναι **γόνιμοι παρά τον χαμηλό αριθμό ΣΜΖ**
- π.χ. άνδρες που θεραπεύονται για **υπογοναδοτροφικό υπογοναδισμό** είναι συχνά γόνιμοι σε συγκεντρώσεις **ΣΜΖ < 10εκ./ml**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΜΔ

- πολλοί παράγοντες δυσχεραίνουν την αξιολόγηση
- η ποιότητα του σπέρματος μπορεί **να ποικίλλει σημαντικά στο ίδιο άτομο**
- από μέτρηση σε μέτρηση,
- ανάλογα με τον τρόπο συλλογής,
- τις ημέρες αποχής,
- πρόσφατο εμπύρετο,
- το άγχος



Διακύμανση στον αριθμό των
σπερματοζωαρίων στον ίδιο άνδρα

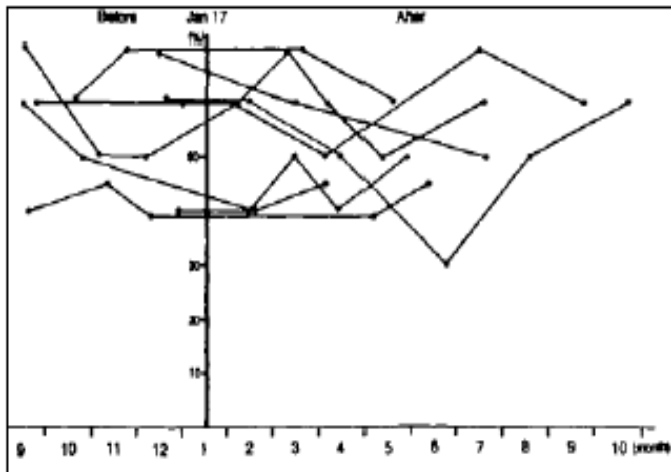


Επίδραση λοίμωξης στην
ποιότητα του σπέρματος

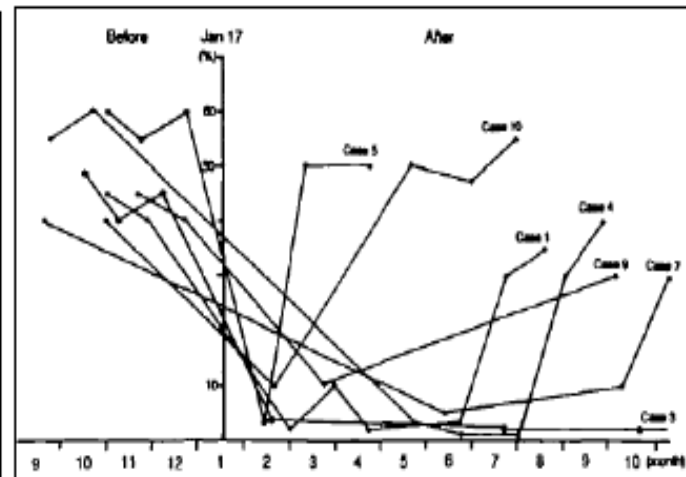
Psychological stress and sperm quality



Kobe earthquake (Jan 17, 1995)



Sperm motility (%) before and after earthquake in eight men (Richter scale <4)



Sperm motility (%) before and after earthquake in seven cases suffering house destruction (Richter scale >6)

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

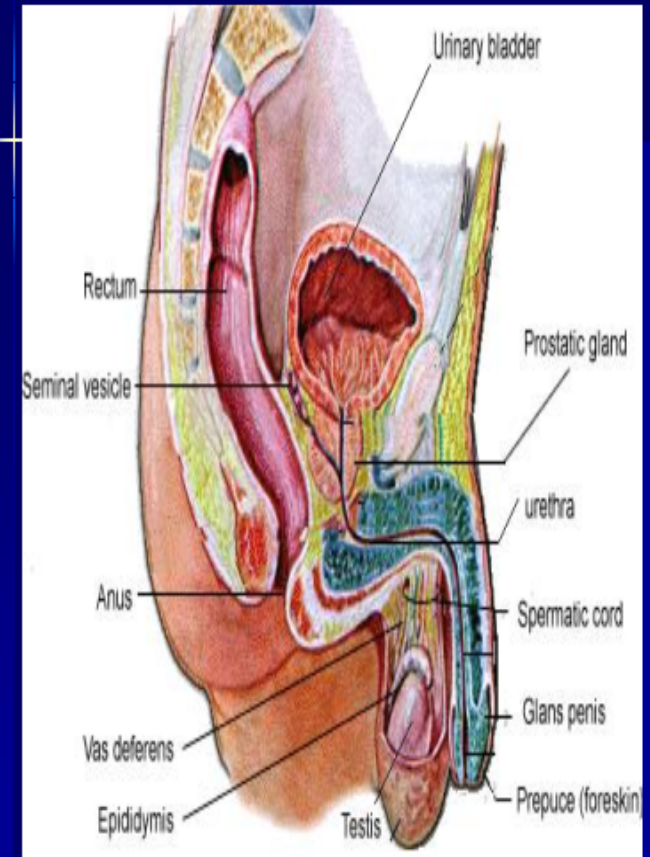
- ΑΜΕΣΗ
- **Έλεγχος υπογονιμότητας**
 - ΑΠΩΤΕΡΗ
 - κισσοκήλη
 - κρυπορχία
 - υπογοναδισμός
 - Ca όρχεων
 - λοιμώξεις
 - κρυοσυντήρηση σπέρματος

NIESCHLAG 2010	1245 p.
ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ	30 %
ΚΙΡΣΟΚΗΛΗ	14.8
ΚΡΥΨΟΡΧΙΑ	8.4
ΛΟΙΜΩΞΗ	9.3
ΑΝΤΙΣΠΕΡΜΑΤΙΚΑ ΑΤΒ	3.9
ΟΓΚΟΣ ΟΡΧΕΩΝ	1.2
ΥΠΟΓΟΝΑΔΙΣΜΟΣ	10.1
σ. Klinefelter	2.6
σ. Kallman	0.3
ΛΟΗ	2.2
ΣΥΣΤΗΜ. ΝΟΣΗΜΑΤΑ	2.2

	1	2	≥3	WHO
Ιδιοπαθής ΟΤΑ	40,6%			39%
Κιρσοκήλη	18,7%	26,5%*	19,2%*	25%
Επιδιδυμοπάθεια	12,8%	31,3%*	19%*	
Περιβάλλον	8%	20,6%*	24,8%*	
Λοιμώσεις	5,3%			14%
Ορχική βλάβη	4,8%			3%
Συγγενείς ανωμαλίες	3,2%			3%
Συστημ.παθήσεις	2,1%			
Ενδοκρινικά αίτια	1,6%			1%
Διατ.στύσης	1,3%			4%
Λοιπά	<1%			
Ανοσολογικός παράγων	-	-	-	6%
Χρωμοσωμ.ανωμαλίες	-	-	-	3%

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

- **ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**
- **ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**
- ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
- ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
- ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
- ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ



ρΗ	7.2 - 8
Όγκος	$\geq 2 \text{ ml}$
Συγκέντρωση	$> 20 \times 10^6 / \text{ml}$
Συνολικός αριθμός σπερματοζωαρίων	$\geq 40 \times 10^6$
Κινητικότητα	$\geq 50\% (a+b)$ ή $\geq 25\% (a)$
Φυσιολογική Μορφολογία	$> 14\%$
Ζωτικότητα	$> 75\%$ των σπερματοζωαρίων
Λευκοκύτταρα	$< 1 \times 10^6$
Συγκολλήσεις	$< 50\%$ συνδεδεμένα

ρΗ	> 7.2
Όγκος	> 1,5 ml
Συγκέντρωση	> 15 εκατ./ml
Συνολικός Αριθμός Σπερματοζωαρίων	> 39 x 10⁶
Κινητικότητα	> 40 (a+b+c) ή > 32 (a+b)
Φυσιολογική Μορφολογία	> 4 % αυστηρά κριτήρια
Ζωτικότητα	> 58%
Λευκοκύτταρα	< 1x10⁶
Συγκολλήσεις	< 50% συνδεδεμένα

WHO 1999

7.2 - 8
≥ 2 ml
$> 20 \times 10^6$ /ml
$\geq 40 \times 10^6$
$\geq 50\%$ (a+b) ή $\geq 25\%$ (a)
$> 14\%$
$> 75\%$ των σπερματοζωαρίων
$< 1 \times 10^6$
$< 50\%$ συνδεδεμένα

WHO 2010

> 7.2
> 1.5 ml
$> 15 \times 10^6$ /ml
$> 39 \times 10^6$
> 40 (a+b+c) ή > 32 (a+b)
$> 4\%$
$> 58\%$ των σπερματοζωαρίων
$< 1 \times 10^6$
$< 50\%$ συνδεδεμένα

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

- ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
- **ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**
- ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΟΓΚΟΣ μειωμένος < 1.5 ml	ανεπαρκής συλλογή, μικρή αποχή • υπογοναδισμός • φλεγμονή επικ. αδένων, απόφραξη σπερματικού πόρου • συγγενής αγενεσία εκφορητικών πόρων/ σπερματοδ. κύστεων • παλίνδρομη εκσπερμάτιση
PH	<7.2 αν συνοδεύεται με AZO-σπερμία απόφραξη- δυσπλασία εκφορητικών πόρων, σπερματοδ. κύστεων, επιδιδυμίδων > 8.0 πιθανή λοίμωξη

ΟΨΗ /ΧΡΟΙΑ λευκή, διαφανής, οπαλίζουσα	κίτρινη= φάρμακα (σουλφασαλαζίνη), βιταμίνες, παράταση αποχής κόκκινη (αιμοσπερμία)= παρουσία ερυθρών λοιμώξη, νεόπλασμα, TBC
ΙΞΩΔΕΣ	η αύξηση εμποδίζει την αξιολόγηση της κινητικότητας του σπέρματος
ΟΣΜΗ χαρακτηριστική	κακή, πυώδης εμφάνιση, κίτρινη χροιά σε λοιμώξεις
ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗ 20΄	παράταση >1h = διαταραχή σε λοιμώξεις επικ. αδένων

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΟΓΚΟΥ

A- σπερμία

Απουσία σπέρματος

Υπο- σπερμία

Μικρός όγκος σπέρματος

Υπερ- σπερμία

Μεγάλος όγκος > 6ml

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

- ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
- ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
- **ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

- συγκολλήσεις
- ανεύρεση άλλων κυττάρων
- αριθμός
- κινητικότητα
- ζωτικότητα
- μορφολογία

ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΕΙΣ - ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΕΙΣ αποτελούνται από ακίνητα ΣΜΖ και κυτταρικά υπολείμματα κολλημένα μεταξύ τους σε μεγάλες μάζες ή ΣΜΖ κινητά με επιθηλιακά ή άλλα κύτταρα.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ αποτελούνται μόνο από ΣΜΖ κινητά που ενώνονται μεταξύ τους στις κεφαλές ή στο σώμα (κεφαλή /κεφαλή, ουρά /ουρά ή μικτές) = **παρουσία αντισωμάτων**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΤΒ

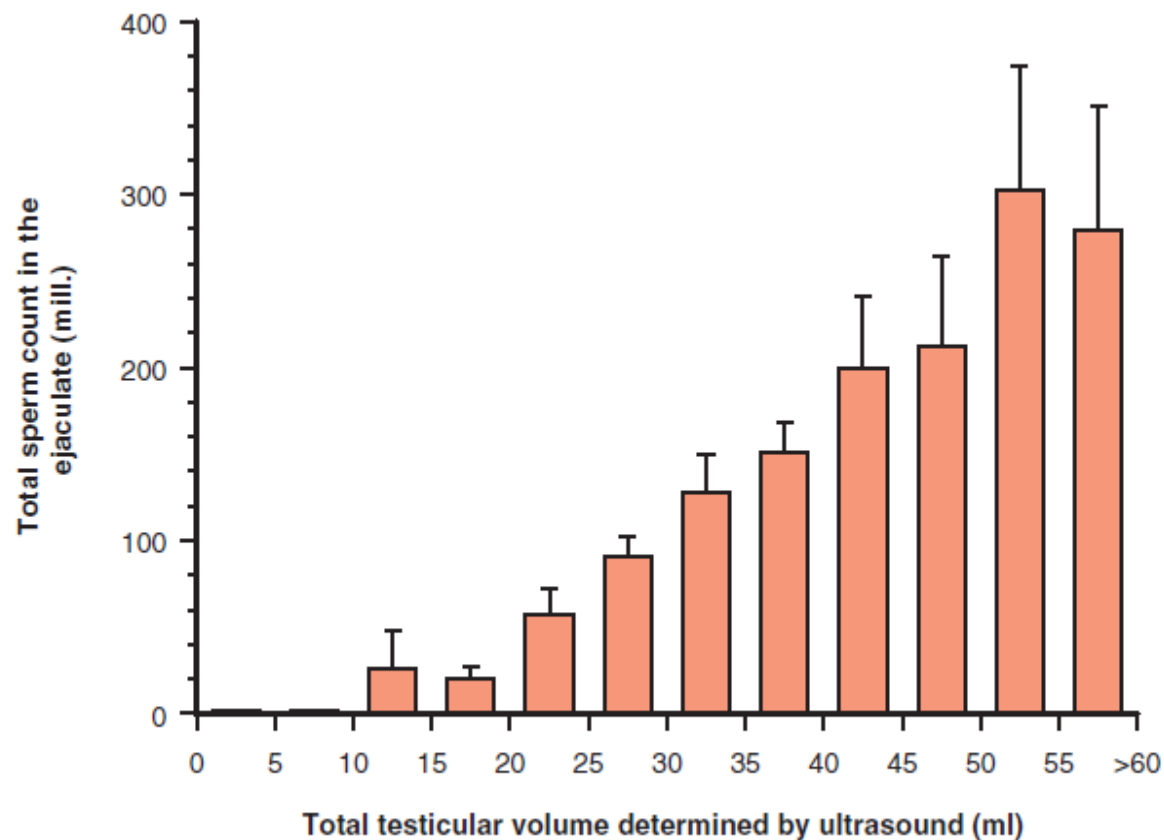
- ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ
- συγκολλήσεις στο σπέρμα **>50%**
- ιστορικό τραυματισμού των όρχεων- συστροφή ή ορχική βιοψία
- απόφραξη εκφορητικών οδών
- ιστορικό λοιμώξεων ουρογεννητικής οδού
- “direct tests”
- the mixed antiglobulin reaction (MAR) test (Bronson et al., 1984)
- the immunobead (IB) test (Bronson et al., 1982; Clarke et al., 1982, 1985)

ΑΡΙΘΜΟΣ

- Τι σημαίνει χαμηλός αριθμός
- **μειωμένη παραγωγή ΣΜΖ** από τους όρχεις
- ΣΥΝΕΠΩΣ
- Διαταραχή της σπερματογένεσης
- Μειωμένος όγκος όρχεων σχετίζεται άμεσα με τον **συνολικό όγκο των σπερματικών σωληναρίων και με τον συνολικό αριθμό ΣΜΖ ανά εκσπερμάτιση**

Σχέση όγκου των όρχεων και αριθμού σπερματοζωαρίων

Fig. 9.4 Relationship between sonographically measured paired testicular volumes and total sperm numbers in a single ejaculate of 246 patients (IRM unpublished data)



ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΡΙΘΜΟΥ

Αζωο-σπερμία

απουσία ΣΜΖ στο δείγμα

Ολιγο-ζωο-σπερμία

ολικός αριθμός ή συγκέντρωση < ορίου αναφοράς

Κρυπτο-αζωο-σπερμία

απουσία στο νωπό παρασκεύασμα
αλλά παρουσία μερικών ΣΜΖ μετά
φυγοκέντρωση του δείγματος

ΑΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ

Είναι η **πλήρης απουσία ΣΜΖ** στο σπέρμα
απαιτείται επιβεβαίωση με νέα εξέταση και
έλεγχος μετά φυγοκέντρηση του δείγματος

Παροδική

- ✓ μετά από οξύ εμπύρετο
- ✓ προσωρινή απόφραξη των σπερματικών πόρων (π.χ. φλεγμονή)

ΑΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ

- **ΜΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ**
= ανεπάρκεια σπερματικού επιθηλίου

1. ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ

2. Α΄ ΠΑΘΗΣ ΟΡΧΙΚΗ
ΒΛΑΒΗ

- **ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ**
10.3%

- απόφραξη στην πορεία της εκφορητικής οδού του σπέρματος

NIESCHLAG 2010	12.945	AZΩO 11.2%
ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ	30 %	13.3
ΚΙΡΣΟΚΗΛΗ	14.8	10.9
ΚΡΥΨΟΡΧΙΑ	8.4	17.2
ΛΟΙΜΩΞΗ	9.3	10.5
ΑΝΤΙΣΠΕΡΜ.ΑΤΒ	3.9	
ΟΓΚΟΣ ΟΡΧΕΩΝ	1.2	2.8
ΥΠΟΓΟΝΑΔΙΣΜΟΣ	10.1	16.4
σ. Klinefelter	2.6	13.7
σ. Kallman	0.3	0.5
ΑΠΟΦΡΑΞΗ (CBAVD)	2.2	10.3 (3.1)
ΣΥΣΤΗΜ. ΝΟΣΗΜΑΤΑ	2.2	0.5

ΜΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΑΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ

α' παθής ορχική βλάβη

υπογοναδισμός,
κρυφορχία,
ορχίτιδα,
χρωμοσωμικές ανωμαλίες,
συστηματικά νοσήματα,
τοξικοί παράγοντες, περιβάλλον
φάρμακα, ΧΜΘ, Rx

σε σοβαρή διαταραχή της σπερματογένεσης
σε ΑΖΩΟ- ή
ΟΛΙΓΟ-σπερμία (ΟΤΑ) $<5 \times 10^6 / \text{ML}$

έλεγχος για γενετικές ανωμαλίες, καρυότυπος
ανάλυση του Υ χρωμοσώματος για μικροελλείψεις

8-12% σε ιδιοπαθή μη αποφρακτική ΑΖΩΟ
3-7% σε ολιγο-ζωο-σπερμία
σπάνιες σε Nr $>5 \times 10^6 / \text{ML}$

ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΑΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ

απόφραξη στην εκφορητική οδό του σπέρματος

- απόφραξη επιδιδυμίδων
- σπερματικών πόρων
- απόφραξη των σπερματοδόχων κύστεων

ιδιοπαθής αγενεσία σπερματικών πόρων (CBAVD) σε συνδυασμό με Κυστική ίνωση (μετάλλαξη του γονιδίου CFTR) 1-2% υπογόνιμων ανδρών

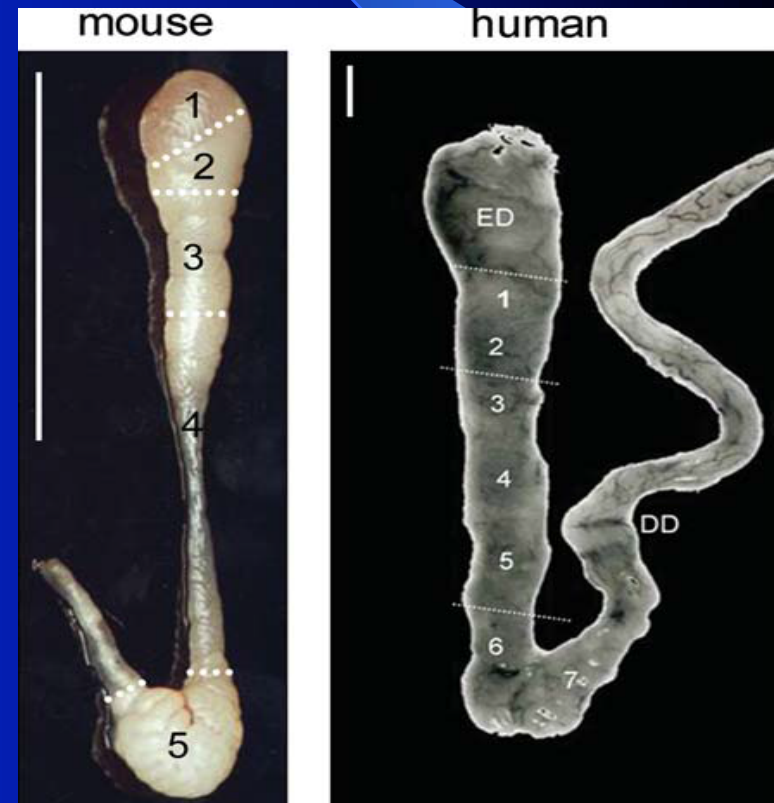
Α' παθής υπογονιμότητα,
μέγεθος όρχεων $> 15 \text{ ml}$,
αψηλάφητοι σπερματικοί πόροι
FSH κ.φ.
όγκος σπέρματος $< 1.5 \text{ ml}$,
pH σπέρματος < 7.2 ,
μειωμένη α-γλυκοσιδάση

Jungwirth A et al. EAU guidelines on male infertility. Update March
2014.

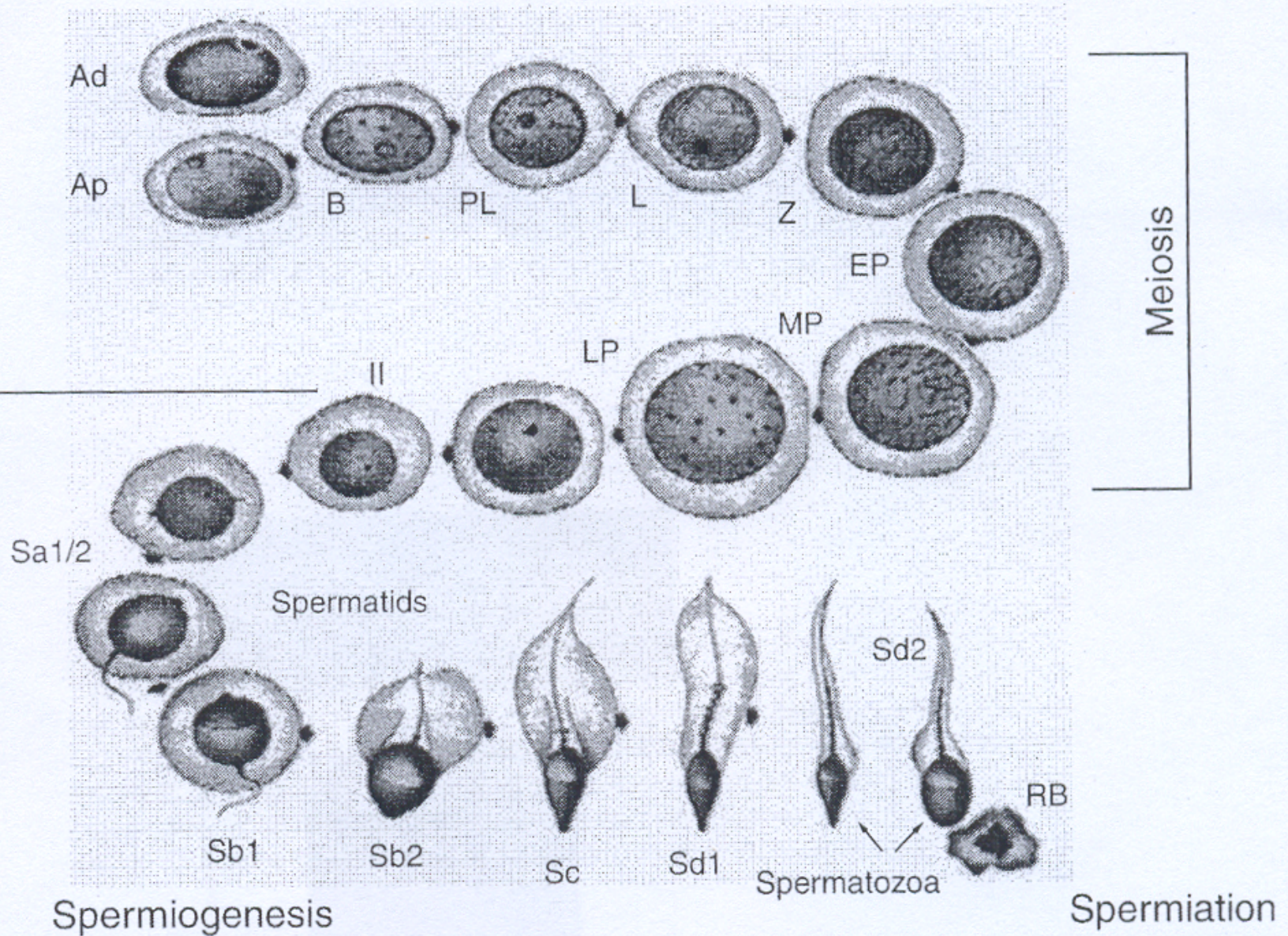
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ

- Κινητικότητα
- Μορφολογία

**ΕΠΙΔΙΔΥΜΙΔΑ
ΩΡΙΜΑΝΣΗ**



Spermatogoniogenesis



ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ

Διαταραχές κινήτικότητας	Ασθενο-ζωο-σπερμία	Κινητικότητα < των ορίων αναφοράς
Διαταραχές μορφολογίας	Τερατο-ζωο-σπερμία	Φυσιολογικές μορφές < των ορίων αναφοράς

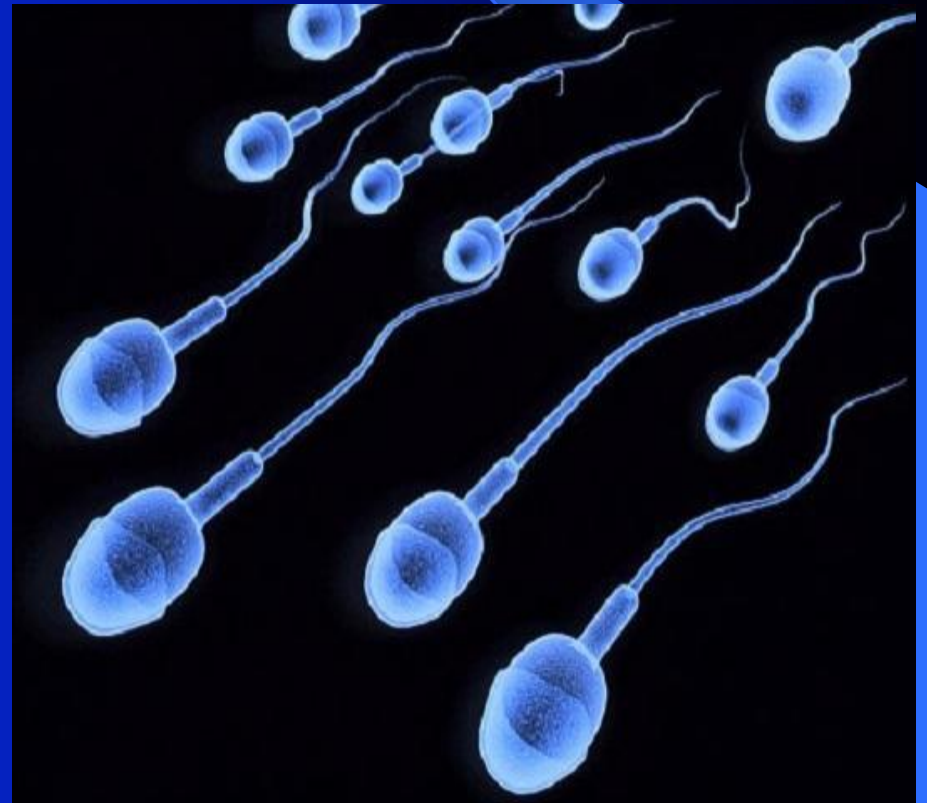
ΟΤΑ ολιγο-ασθενο-τερατο-ζωο-σπερμία
συνδυασμός με διαταραχή 3 παραμέτρων

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

- Δομικές μεταβολές των ΣΜΖ κατά την διέλευσή τους από την **επιδιδυμίδα** προσδίδουν την ικανότητα προωθητικής κίνησης και την ικανότητα γονιμοποίησης του ωαρίου= ΩΡΙΜΑΝΣΗ
- Κεφαλή + σώμα= ωρίμανση
- Ουρά= αποθήκευση
- **40% των υπογόνιμων ανδρών** παρουσιάζει ιδιοπαθή διαταραχή της γονιμότητας που πιθανόν οφείλεται σε διαταραχή της ωρίμανσης

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

- ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ
 - Προωθητική ταχεία και νωθρή ($\alpha + \beta$)
 - Μη προωθητική (επιτόπια) (γ)
 - Ακίνητα
-
- $\alpha + \beta + \gamma > 40\%$
 - $\alpha + \beta > 32\%$



ΧΑΜΗΛΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Καθυστέρηση στην ανάλυση του δείγματος

Έκθεση του δείγματος σε άλλη **θερμοκρασία**
($< \text{ή} > 37^{\circ}$)

Αυξημένη παρουσία **λευκοκυττάρων**

Μεγάλη περίοδος **αποχής** ή αντισπερματικά
αντισώματα

Κιρσοκήλη

ΧΑΜΗΛΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

απαραίτητος ο έλεγχος ζωτικότητας
για διάκριση μεταξύ νεκρών και ακίνητων ΣΜΖ

- **Πόσα από τα ακίνητα είναι νεκρά**
Διαφοροποίηση
- **ζωντανά ακίνητα** (δομικές ανωμαλίες στην ουρά)
- και
- **νεκρά ακίνητα** (επιδιδυμίδα)

ΖΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

- **T.A. > 58%**
- χαμηλή= κακή αποθήκευση στην επιδιδυμίδα
- αλλοιώσεις στην μικροδομή των ΣΜΖ
- σε ορχική βιοψία η δομή των ώριμων σπερματίδων=κφ
- βελτίωση με συχνή εκσπερμάτιση
- συχνή επαφή 1-2/ημ.
- Wilton et al., 1988; Correa-Perez et al., 2004.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

ΤΕΡΑΤΟΖΩΟΣΠΕΡΜΙΑ

**Αύξηση του αριθμού των άτυπων μορφών
Φυσιολογικές μορφές <4%**

λοιμώξεις

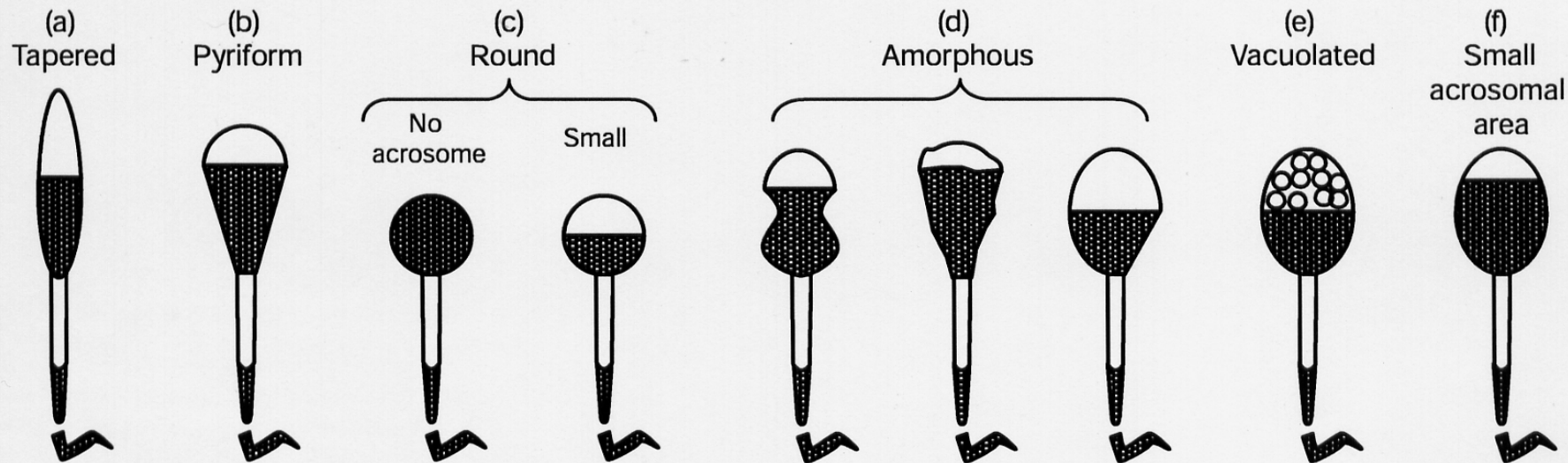
κισσοκήλη

συστηματικά νοσήματα

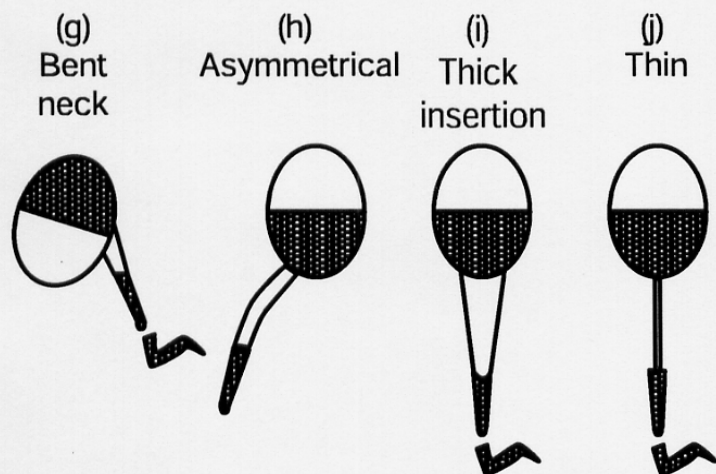
περιβαλλοντικοί παράγοντες- ενδοκρινικοί
διαταράκτες



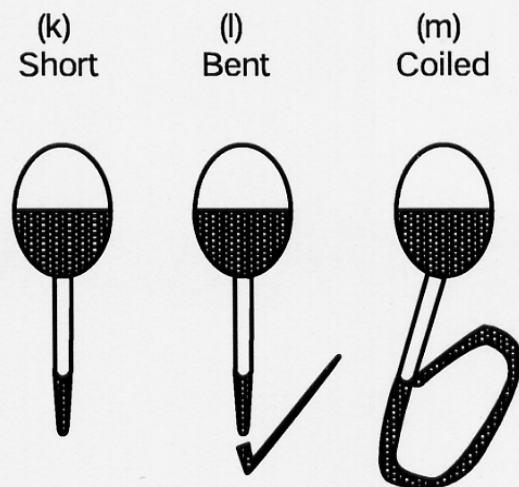
A. Head defects



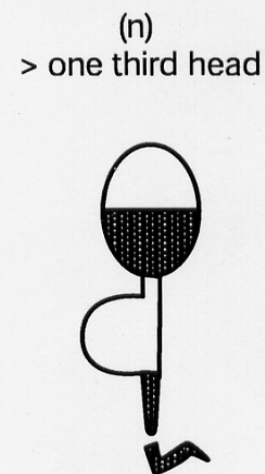
B. Neck and midpiece defects



C. Tail defects

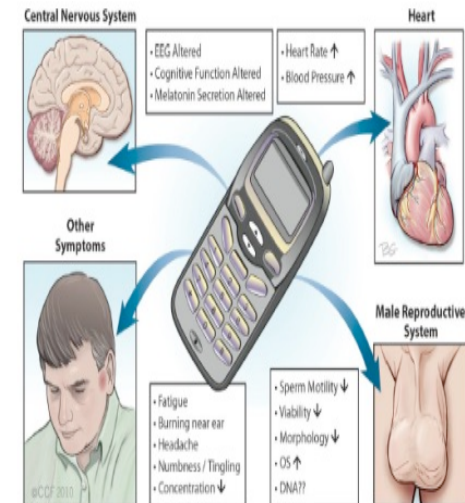


D. Excess residual cytoplasm



ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

- συχνά είναι μικτή η διαταραχή της μορφολογίας
- σε διαταραχή σπερματογένεσης
- σε παθολογία των επιδιδυμίδων
- και διαταραχή της κινητικότητας
- συχνά τα ΣΜΖ έχουν χαμηλότερο δυναμικό γονιμοποίησης και διαταραχή DNA
- παρατηρείται αύξηση DNA FRAGMENTATION



ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ

- Σε **ART** είναι μεγάλος ο κίνδυνος της αποτυχίας αν το ποσοστό μη φυσιολογικών μορφών είναι αυξημένο, καθώς και ο κίνδυνος αποβολών
- Σε **ICSI** τα αποτελέσματα της επιτυχίας είναι χαμηλά σε περιπτώσεις μορφολογίας με επιμήκη ΣΜΖ



REVIEW

Measurement and significance of sperm morphology

Roelof Menkveld¹, Cas AG Holleboom² and Johann PT Rhemrev²

ΧΑΜΗΛΑ ΟΡΙΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ

- **τα κατώτερα όρια Τ.Α. των ΦΜ μειώνονται**
- **1.** Έχουν θεσπιστεί πιο αυστηρά κριτήρια εκτίμησης της μορφολογίας
- **2.** Με την πάροδο των ετών εισάγονται και νεότερα κριτήρια στην εκτίμηση της μορφολογίας (π.χ. του ακροσώματος)
- **3.** Μεσολαμβάνει και περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά όχι μόνο την φυσιολογική μορφολογία αλλά και την αναπαραγωγική υγεία του άνδρα γενικότερα (καρκίνος των όρχεων, κρυπορχία, ορχική διαταραχή, λοιμώξεις των επικουρικών αδένων)

ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ

άνδρες με $ΦΜ < 4\%$ = 2 κατηγορίες

- 1. Πτωχή πρόγνωση γιατί οι διαταραχές της μορφολογίας που παρουσιάζουν έχουν **γενετική προέλευση**: σφαιρικές κεφαλές, ΣΜΖ με κοντή ουρά, μικρή κεφαλή και μικρό ακρόσωμα, μεγάλη κεφαλή και μεγάλο ακρόσωμα, μικρό ή μεγάλο ακρόσωμα μεμονωμένο και συνοδεύονται από **διαταραχή της λειτουργίας των ΣΜΖ** και κακή πρόγνωση για γονιμότητα in vivo ή IVF

ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ

- 2. Άνδρες που παρουσιάζουν ανώμαλη μορφολογία (χωρίς κάποιο συγκεκριμένο μοντέλο), που πιθανόν οφείλεται σε **περιβαλλοντικά αίτια- φάρμακα** και ίσως βελτιώνεται ή αποκαθίσταται με την απομάκρυνση του αιτίου. Καλή πρόγνωση για in vivo ή IVF και όχι απαραίτητα ICSI.

Perspectives

Clinical significance of the low normal sperm morphology value as proposed in the fifth edition of the WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen

Roelof Menkveld

Andrology Laboratory, Department of Obstetrics and Gynaecology, Tygerberg Academic Hospital and University of Stellenbosch, Tygerberg 7505, South Africa

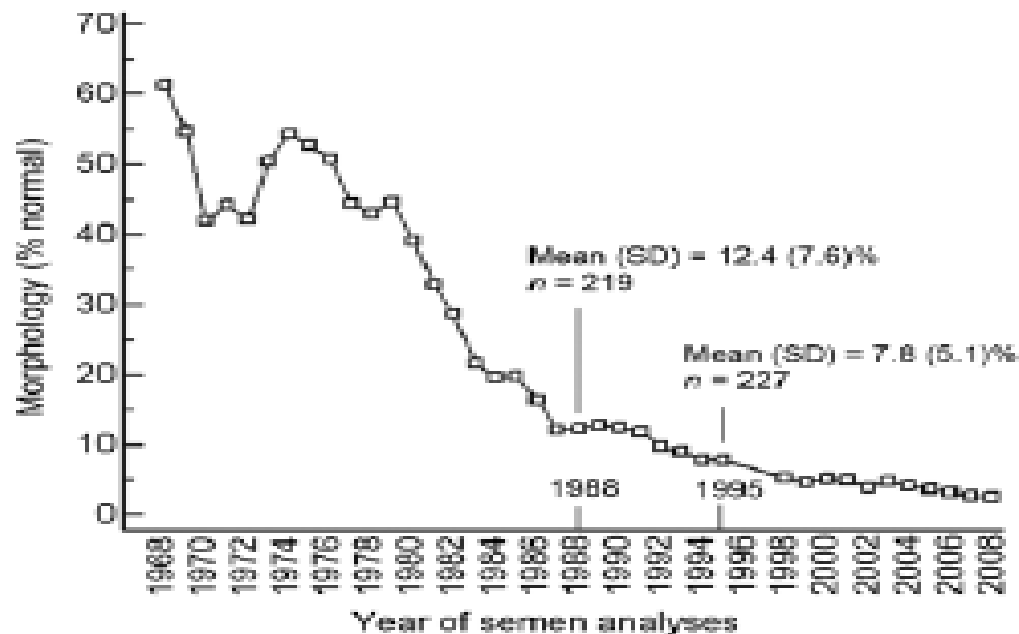


Figure 1. Decrease in mean morphology values over 39 years (1969–2008). The population consists of hospital patients with complaints of infertility who donated semen samples for evaluation at the Andrology Laboratory, Department of Obstetrics and Gynecology, Tygerberg Academic Hospital, South Africa. Since the beginning of 1971, sperm morphology evaluation and control have been performed by one person (RM). No conscious or deliberate changes in the evaluation criteria have been introduced since the mid-1970s, at which time strict evaluation criteria were introduced. Modified from Menkveld *et al.* [42].

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

- Υψηλό ποσοστό ανώμαλων μορφών πιθανόν συνοδεύεται από μειωμένη λειτουργικότητα ΣΜΖ
- αλλά και η παρουσία φυσιολογικών μορφών εντός Τ.Α. δεν σημαίνει οπωσδήποτε φυσιολογική λειτουργία ΣΜΖ

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

- άλλωστε η μορφολογία των ΣΜΖ είναι ο καθρέφτης
- της ορχικής υγείας αλλά και
- της σωματικής υγείας

ΔΕΙΚΤΗΣ TZI

- δείκτης πολλαπλών ανωμαλιών και υπολογίζεται με βάση τον αριθμό ανωμαλιών και τον αριθμό των ανώμαλων ΣΜΖ

$$\text{TZI} = \frac{\text{άθροισμα ανωμαλιών}}{100 - \text{φυσιολογικά}}$$

- συσχέτιση με την ικανότητα γονιμοποίησης
- the teratozoospermia index (TZI) (Menkveld & Kruger, 1996; Menkveld et al., 2001);

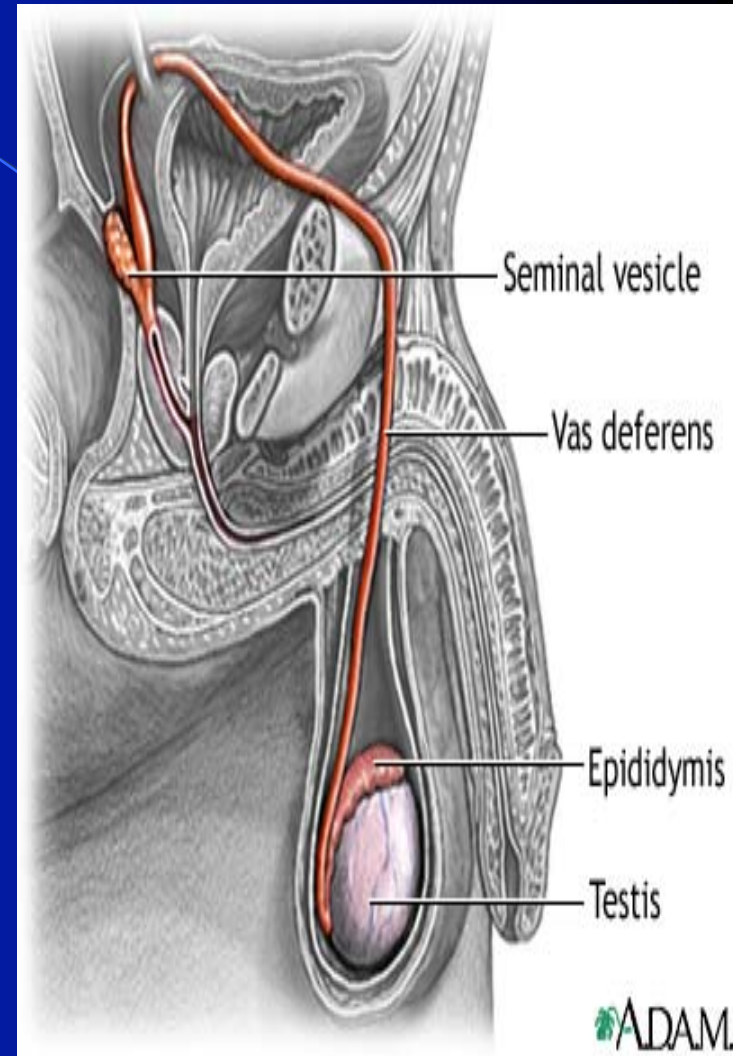
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

- ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΑ Τ.Α. $<1.0 \times 10^6$ / ML
- η παρουσία τους σε αυξημένο αριθμό (**λευκοσπερμία, πυοσπερμία**) πιθανόν σημαίνει φλεγμονή
- καλλιέργεια, αντιβιογράμμα
- μπορούν να διαταράξουν την κινητικότητα και την ακεραιότητα DNA των ΣΜΖ μέσω οξειδωτικού stress (oxidative attack)

Aitken & Baker, 1995; Rossi & Aitken, 1997

ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

- **Χημικές ουσίες** στο σπέρμα που παράγονται από **συγκεκριμένα όργανα** του ουρογεννητικού συστήματος
- Συνεπώς η μειωμένη **συγκέντρωσή τους / απουσία τους** χρησιμεύει σαν **δείκτης εκτίμησης της ακεραιότητας και λειτουργικότητας** του αναπαραγωγικού συστήματος
- Δυσλειτουργία των οργάνων που τις εκκρίνουν ή απόφραξη του εκφορητικού συστήματος περιφερικά των οργάνων αυτών



ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

όξινη φωσφατάση, κιτρικό οξύ,
ψευδάργυρος, μαγνήσιο

1.προστάτης

φρουκτόζη, προσταγλανδίνες

2. σπερματικά κυστίδια

L- καρνιτίνη, α- γλυκοσιδάση,
γλυκεροφωσφοχολίνη

3. επιδιδυμίδες

Όλα φυσιολογικά= μη αποφρακτική ΑΖΩΟ

ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

όξινη φωσφατάση, κιτρικό οξύ,
ψευδάργυρος, μαγνήσιο

προστάτης

φρουκτόζη, προσταγλανδίνες

σπερματικά κυστίδια
σοβαρή δυσλειτουργία,
απόφραξη σπερματικών
πόρων, αγενεσία
διορθικό Υ/Γ

L- καρνιτίνη, α- γλυκοσιδάση,
γλυκεροφωσφοχολίνη

επιδιδυμίδες
αζωοσπερμία , όγκος όρχεων
και FSH= κφ, απόφραξη
επιδιδυμίδων /εκφορητικών
πόρων

ΒΧΜ ΕΛΕΓΧΟΣ

- ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ
- μειωμένος όγκος σπέρματος
- ΑΖΩΟ σπερμία
- χαμηλό pH
- εικόνα φλεγμονής



**WHO laboratory manual for the
Examination and processing
of human semen**

FIFTH EDITION



**World Health
Organization**

The effect of the new 2010 World Health Organization criteria for semen analyses on male infertility

Katie S. Murray, D.O.,^a Andrew James, M.D.,^a James B. McGeady, M.D.,^b Michael L. Reed, Ph.D.,^c Wayne W. Kuang, M.D.,^{b,d} and Ajay K. Nangia, M.B.B.S.^a

Conclusion(s): The 2010 reference values result in some infertile men being reclassified as fertile if status is based on semen analysis alone. This may lead to fewer men being referred for proper infertility evaluation or treatment. (Fertil Steril® 2012;98:1428–31. ©2012 by American Society for Reproductive Medicine.)

- Θα μειωθεί ο αριθμός των ασθενών που προσέρχονται για έλεγχο γονιμότητας?
- “Υπερθεραπεία” των υπογόνιμων ανδρών παλαιότερα?

ΥΠΟΓΟΝΙΜΟ ΖΕΥΓΑΡΙ

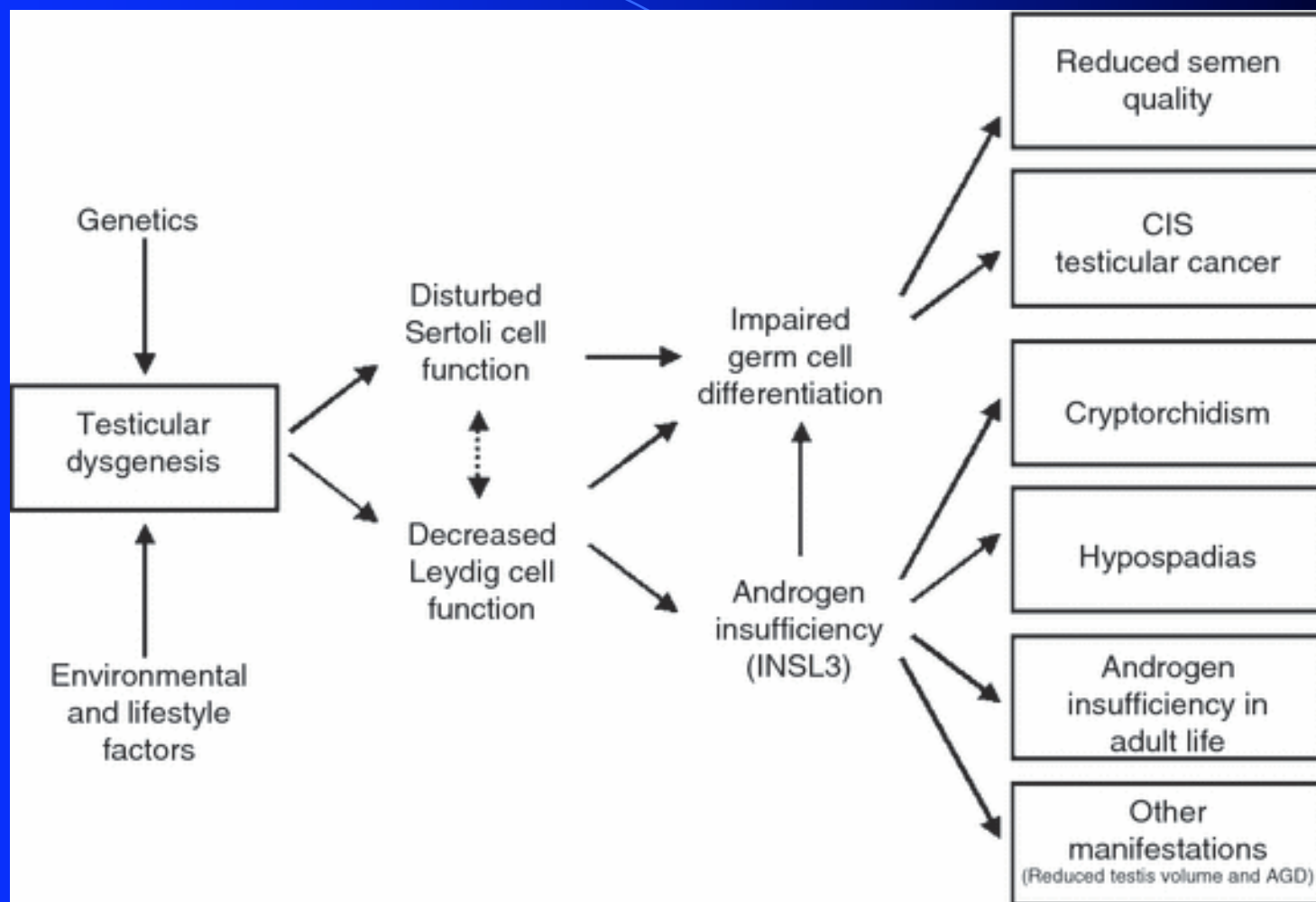
- Σημασία της **ηλικίας** και του **ιστορικού** της συντρόφου που πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν στην αξιολόγηση του ανδρικού παράγοντα και του σπερμοδιαγράμματος.
- Προσπάθειες ετών για τεκνοποίηση και η ηλικία και των δύο αλλάζει, **με επίπτωση στην αναπαραγωγική ικανότητα της γυναίκας**

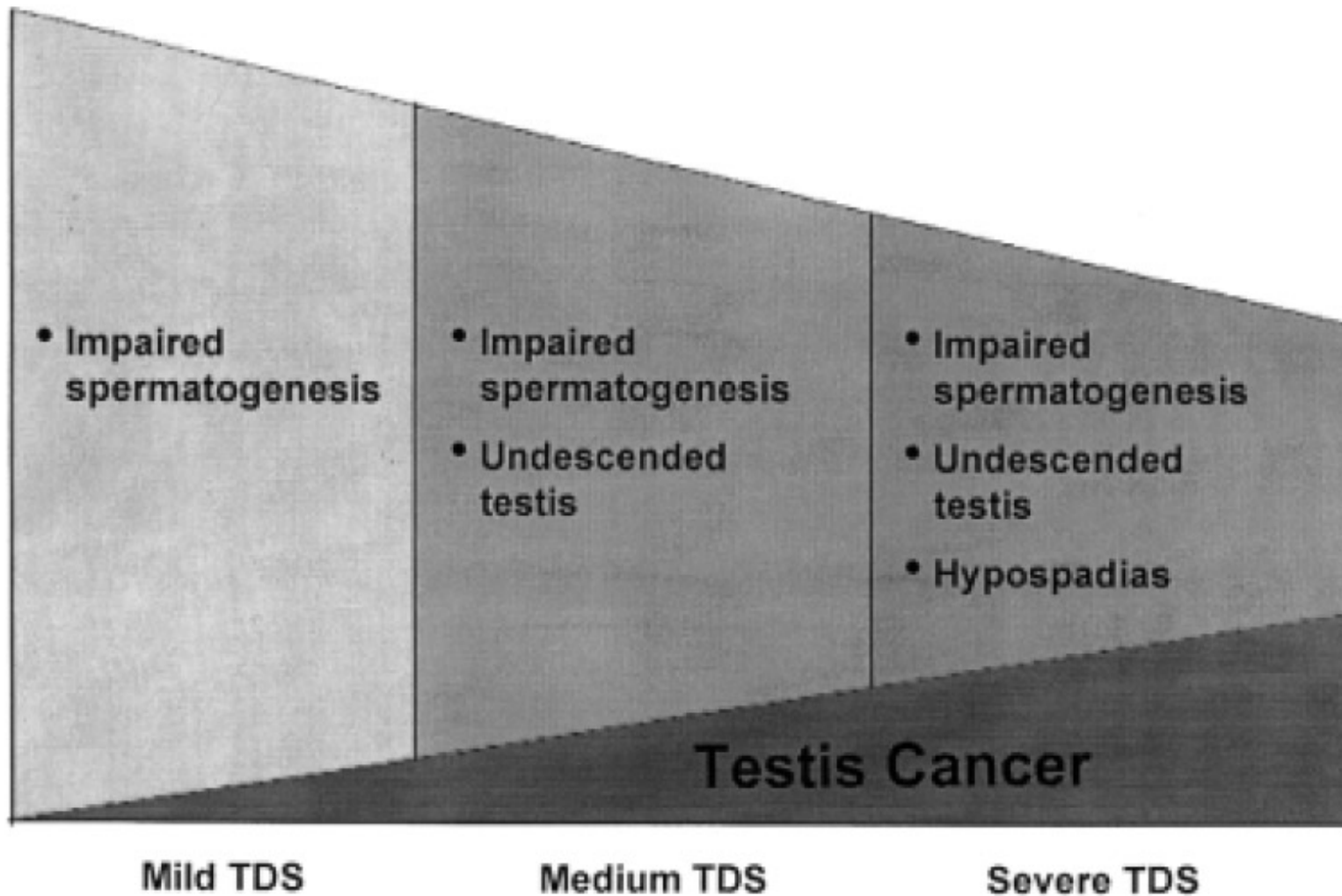
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

- συνέχιση της παρακολούθησης του υπογόνιμου άνδρα



The testicular dysgenesis syndrome





ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Ο έλεγχος του σπέρματος αποτελεί το πρώτο βήμα στην εργαστηριακή διερεύνηση του άνδρα που προσέρχεται με **πρόβλημα γονιμότητας**.
- Είναι πολύ σημαντική εξέταση και αντικατοπτρίζει την **δυσνητική γονιμότητα του άνδρα**, ενώ πολλές φορές βοηθά στην διαγνωστική προσέγγιση των **αιτίων της υπογονιμότητας**.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- η αξιολόγηση του ελέγχου του σπέρματος εξαρτάται και
- από την σωστή συλλογή με **τήρηση των οδηγιών** από τον εξεταζόμενο,
- και την **μεθοδολογία** του εργαστηρίου
- ενώ ο κλινικός ιατρός πρέπει να **αξιολογεί το αποτέλεσμα λαμβάνοντας υπ' όψιν το ιστορικό, την κλινική εξέταση του άνδρα αλλά και την εκτίμηση της κατάστασης της συντρόφου**

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- η αναγνώριση των **ειδικών διαταραχών των ΣΜΖ** θα επιτρέψει την πλήρη διερεύνηση και την θεραπευτική προσέγγιση των υπογόνιμων ανδρών
- οι δοκιμασίες για τον έλεγχο του υπογόνιμου άνδρα βελτιώνονται με την πάροδο του χρόνου και προσφέρουν σημαντική βοήθεια στην διερεύνηση του υπογόνιμου ζευγαριού.
- αλλά πολλά τα ερωτηματικά που παραμένουν ακόμη...

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1. WHO reference values for human semen characteristics Human Reproduction Update, Vol.16, No. 3 pp 231-245, 2010
Trevor G. Cooper, Elizabeth Noonan, Sigrid von Eckardstein, Jacques Auger, H.W.Gordon Baker, Hermann M. Behre, Trine B. Haugen, Thinus Kruger, Christina Wang, Michael T. Mbizvo, Kirsten M. Vogelsong.
- 2. Sperm morphology, motility, and concentration in fertile and infertile men
Guzick DS, Overstreet JW, Factor-Litvak P., Brazil CK, Nakajima ST, Coutifaris C., Carson SA, Cisneros P., Steinkampf MP, Hill JA N Engl J Med, 2001
- 3. Contemporary concepts in the evaluation and management of male infertility
Hwang K., Walters RC, Lipshultz LI Nat Rev Urol, 2011

- 4. Semen quality in 1000 men of known fertility and in 800 cases of infertile marriage
MacLeod J. Fertil Steril, 1951
- 5. Semen and the curse of cutoffs
Niederberger CS J Urol, 2011
- 6. Human male infertility: a complex multifactorial phenotype
Singh K., Jaiswal D. Reprod Sci, 2011
- 7. Clinical Implications of the New 2010 WHO Reference Ranges for Human Semen Characteristics
Nitin Yerram, Jay I. Sandlow, Robert E. Brannigan. J Androl
Volume 33, Issue 3, May-June 2012 , 289-290
- 8. Trevor G. Cooper. Sperm maturation in the epididymis: a new look at an old problem. Asian J Androl 2007; 9 (4): 533–539
- 9. Terry T. Turner De Graaf's Thread: Review The Human Epididymis. Journal of Andrology, Vol. 29, No. 3, May/June 2008
- 10. Trevor Cooper. The human epididymis, sperm maturation and storage. ANHP, 2007 9(1), 18-24)

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

