



09:45–10:30

## Περιστατικό 2: Το λάθος σπερμοδιάγραμμα

Κ. Μακαρούνης  
Σ. Παπαχαρίτου

Καθημερινά «διαβάζουμε» λάθος σπερμοδιαγράμματα.  
Πόσο εύκολα μπορεί να μας παρασύρει ένα σπερμοδιάγραμμα  
σε λάθος διάγνωση και θεραπεία;  
Πώς αξιολογούμε ότι ένα σπερμοδιάγραμμα έγινε σωστά;

# Το ...ΛΑΘΟΣ σπερμοδιάγραμμα



Κώστας Μακαρούνης  
Ουρολόγος Αθήνα



Σταμάτης Παπαχαρίτου  
Βιολόγος Αναπαραγωγής, Ειδικευμένη



Δήλωση συμφερόντων

Καμία



1. Το σπερμοδιάγραμμα παρασύρει σε λάθος διάγνωση και θεραπείες
2. Πως αξιολογούμε ότι το σπερμοδιάγραμμα έγινε σωστά



# Εξετάσεις παραμέτρων σπέρματος

## Βασικές εξετάσεις

Ανάλυση σπέρματος  
Έλεγχος αντισωμάτων

## Προαιρετικές εξετάσεις

Καλλιέργεια  
Βιοχημικές εξετάσεις  
Έλεγχος βιωσιμότητας  
Ειδικοί δείκτες  
C.A.S.A.

## Διερευνητικές εξετάσεις

Ελεύθερες ρίζες  
Έλεγχος ακροσώματος  
Μορφολογία με C.A.S.A.

Σπερμοδιάγραμμα

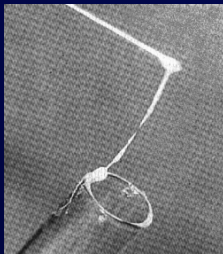
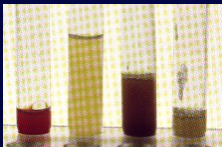
*Μακροσκοπική εξέταση*

*Μικροσκοπική εξέταση*





# Εξετάσεις παραμέτρων σπέρματος



## Σπερμοδιάγραμμα

### *Μακροσκοπική εξέταση*

Όγκος

Εμφάνιση

Οσμή

Υγροποίηση

Σύσταση

pH





# Εξετάσεις παραμέτρων σπέρματος

## Σπερμοδιάγραμμα

### *Μικροσκοπική εξέταση*

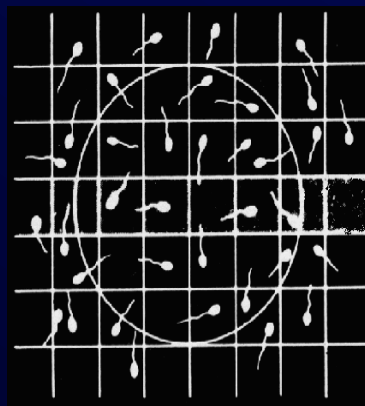
Συγκέντρωση σπερμ/ίων

Ολικός αριθμός

Κινητικότητα

Μορφολογία

Στρογγυλά κύτταρα





# Κριτήρια φυσιολογικού σπέρματος σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (W.H.O.), 1992

Όγκος > 2 ml

pH 7.2 - 8

Συγκέντρωση σπερματοζωαρίων > 20 εκατομμύρια/ ml

Συνολικός αρ. σπερματοζωαρίων > 40 εκατομμύρια

Κινητικότητα > 50 % grade a+b ή > 25% grade a

Μορφολογία > 30 % φυσιολογικά

Ζωτικότητα > 75 % ζωντανά

Λευκοκύτταρα < 1 εκατομμύριο/ ml

Έλεγχος αντισωμάτων < 20 % κινουμένων να αντιδρούν θετικά



Because these values  
are **not the minimum semen values  
needed for conception,**  
*eg obtained by evaluation of  
in vitro or in vivo fertility in a **subfertile** population,*  
their categorization has been changed  
from “normal” values to “reference” values

WHO, 1999



# Τιμές αναφοράς των χαρακτηριστικών του σπέρματος σύμφωνα με τον W.H.O., 1999

Όγκος > 2 ml

pH > 7.2

Συγκέντρωση σπερματοζωαρίων > 20 εκατομμύρια/ ml

Συνολικός αρ. σπερματοζωαρίων > 40 εκατομμύρια

Κινητικότητα > 50 % grade a+b ή > 25% grade a

Μορφολογία > 15 % φυσιολογικά \*

Ζωτικότητα > 50 % ζωντανά

Λευκοκύτταρα < 1 εκατομμύριο/ ml

Έλεγχος αντισωμάτων < 50 % κινουμένων να αντιδρούν

θετικά



# Τιμές αναφοράς των χαρακτηριστικών του σπέρματος σύμφωνα με τον W.H.O., 2010

Όγκος > 1.5 ml

pH > 7.2

Συγκέντρωση σπερματοζωαρίων > 15 εκατομμύρια/ ml

Συνολικός αρ. σπερματοζωαρίων > 39 εκατομμύρια

Κινητικότητα > 32 % grade a+b

Μορφολογία > 4 % φυσιολογικά \*

Ζωτικότητα > 75 % ζωντανά

Λευκοκύτταρα < 1 εκατομμύριο/ ml

Έλεγχος αντισωμάτων < 50 % κινουμένων να αντιδρούν

θετικά



1. Το σπερμοδιάγραμμα παρασύρει σε λάθος διάγνωση και θεραπείες

παρουσίαση πραγματικών περιστατικών,  
επικεντρώνοντας σε στοιχεία  
για να γίνει συζήτηση



## Θέμα: ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟΧΗΣ Ι

Άντρας 35 ετών που ταξιδεύει/λείπει (Ναυτικός) 6 μήνες

|               |              |
|---------------|--------------|
| Ημέρες αποχής | 10 ημέρες    |
| Συγκέντρωση   | 20 εκατομ/ml |
| Κινητικότητα  | 53%          |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;





# Πόσες Μέρες αποχής?

Systematic Review

Int J Fertil Steril. 2018

## Revisiting The Relationship between The Ejaculatory Abstinence Period and Semen Characteristics

Bashir M Ayad, M.Sc., Gerhard Van der Horst, Ph.D., Stefan S Du Plessis, Ph.D.\*

Division of Medical Physiology, Faculty of Medicine and Health Sciences, Stellenbosch University, Tygerberg, South Africa

30 relevant papers, both written in English and published between January 1979 and December 2016, were included in this review.

**Decline in semen volume and sperm concentration** with shorter abstinence periods  
Substantial **improvement in sperm motility characteristics, especially progressive motility and velocity.**

Nevertheless, available data are insufficient: **on advanced semen parameters (ROS, DNA fragmentation and seminal plasma antioxidant capacity) and pregnancy rates.**  
In conclusion, **shortening of the abstinence period may be beneficial to sperm quality.**

Furthermore, we recommend that the **current guidelines** regarding the prescribed abstinence period **should be revisited.**



## Short Abstinence Improves Semen Quality

**Table 2:** The overall mean values of basic semen parameters in relation to different abstinence periods calculated from values reported in relevant studies referred to in Table 1

| Semen parameter                                 | Day            |                |                 |                 |                 |
|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|   | ≤1             | 2-3            | 4-5             | 6-7             | >7              |
| Semen volume (mL)                               | 2.198<br>n=15  | 2.72<br>n=13   | 3.251<br>n=18   | 3.773<br>n=13   | 4.229<br>n=14   |
| Concentration (10 <sup>6</sup> /mL)             | 54.363<br>n=16 | 52.038<br>n=11 | 66.849<br>n=16  | 64.623<br>n=11  | 70.474<br>n=13  |
| Total sperm count (10 <sup>6</sup> /ejaculate)  | 99.911<br>n=9  | 114.306<br>n=9 | 172.591<br>n=10 | 225.792<br>n=10 | 288.642<br>n=12 |
| Total motile sperm (10 <sup>6</sup> /ejaculate) | 36.56<br>n=8   | 49.618<br>n=8  | 81.114<br>n=9   | 78.517<br>n=8   | 94.612<br>n=9   |
| Motility (%)                                    | 56.03<br>n=15  | 44.813<br>n=11 | 52.044<br>n=15  | 41.277<br>n=12  | 43.325<br>n=13  |
| Progressive motility (%)                        | 57.083<br>n=6  | 54.533<br>n=3  | 53.887<br>n=6   | 49.15<br>n=2    | -<br>-          |
| Viability (%)                                   | 66.29<br>n=4   | 72.37<br>n=5   | 73.622<br>n=5   | 68.4<br>n=5     | 66.41<br>n=6    |
| Normal morphology (%)                           | 8.453<br>n=1   | 9.644<br>n=14  | 10.16<br>n=15   | 8.45<br>n=14    | 8.590<br>n=13   |

The average reported in each study contributed equally to the overall mean. Only studies reporting absolute values were included. All studies were included in the calculations (e.g. normozoospermic, oligozoospermic, volunteers, patients, etc.).

It is, however, worth mentioning that even after **short abstinence periods of ≤1 day**, the overall mean values of the conventional semen parameters were **always** above the **lower-bound reference limits** recommended by WHO (fifth version).



# Influence of the abstinence period on human sperm quality: analysis of 2,458 semen samples

Vanessa A. Comar<sup>1</sup>, Claudia G. Petersen<sup>1,2</sup>, Ana L. Mauri<sup>1,2</sup>, Mariana Mattila<sup>1</sup>, Laura D. Vagnini<sup>2</sup>, Adriana Renzi<sup>2</sup>, Bruna Petersen<sup>2</sup>, Andreia Nicoletti<sup>1</sup>, Felipe Dieamant<sup>1,2</sup>, João Batista A. Oliveira<sup>1,2</sup>, Ricardo L. R. Baruffi<sup>1,2</sup>, José G. Franco Jr.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Center for Human Reproduction Prof. Franco Jr., Ribeirão Preto, SP, Brazil

<sup>2</sup>Paulista Center for Diagnosis Research and Training, Ribeirão Preto, SP, Brazil

**Table 3.** Correlation between sperm DNA fragmentation, sperm chromatin packing, sperm apoptosis and sperm mitochondrial membrane potential according to the sexual abstinence period.

| Semen Parameters                | Regression analysis         |                         |          | Sexual Abstinence Period Groups |                          |                          |                          |  |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
|                                 | Spearman's rank correlation | 95% Confidence Interval | <i>p</i> | Total n:2458                    | <2 days n:244            | 2-5 days n:1932          | >5 days n:282            | <i>p</i>   |
| DNA fragmentation (%)           | r: 0.12                     | 0.16 to 0.44            | <0.0001  | 15.4±8.5                        | 14.5±8.2 <sup>a</sup>    | 15.3±8.4 <sup>b</sup>    | 17.1±9.0 <sup>a,b</sup>  | <sup>a</sup> 0.001<br><sup>b</sup> 0.002                       |
| Abnormal MMP (%)                | r: 0.10                     | 0.03 to 0.16            | 0.003    | 25.7±16.4                       | 23.3±14.0 <sup>a</sup>   | 25.6±16.5                | 28.6±17.5 <sup>a</sup>   | <sup>a</sup> 0.01  |
| CMA <sub>3</sub> positivity (%) | r: -0.12                    | -0.14 to -0.04          | <0.0001  | 56.1±15.2                       | 59.8±15.3 <sup>a,b</sup> | 56.1±15.2 <sup>a,c</sup> | 53.2±14.2 <sup>b,c</sup> | <sup>a</sup> 0.005<br><sup>b</sup> 0.0002<br><sup>c</sup> 0.02 |
| Apoptosis (%)                   | r: 0.01                     | -0.03 to 0.06           | 0.21     | 19.2 ±7.9                       | 19.3±8.5                 | 19.1±7.9                 | 20.2±7.3                 | 0.17   |

Values within rows with the same superscript letter were significantly different.



Αυξάνονται με την αύξηση των ημερών αποχής

Ο όγκος του σπερματικού πλάσματος

Ο συνολικός αριθμός σπερματοζωαρίων ανα εκσπερμάτιση.

**Ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται και**

**Η συγκέντρωση των πυροσφαιρίων,**

**του κατακερματισμού του DNA**

**και το ανώμαλο δυναμικό της μεμβράνης των μιτοχονδρίων**



## Παράμετροι σπέρματος & ημέρες αποχής

|        | Συγκ/ση M/ml |       |
|--------|--------------|-------|
| Ημέρες | Ολιγο-       | Φυσ   |
| 0      | 7.8          | 60.6  |
| 1      | 8.4          | 57    |
| 2      | 7.8          | 55.3  |
| 3      | 7.9          | 61.1* |
| 4      | 7.9          | 65 *  |
| 5      | 6.7*         | 70 *  |
| 6      | 7.7          | 72.3* |
| 7      | 7.8          | 74.7  |
| 8-10   | 7.4          | 74.5  |
| 11-14  | 8.3          | 74.6  |

|        | Κινητ/τα % |  |
|--------|------------|--|
| Ολιγο- | Φυσ        |  |
| 24.5   | 37.5       |  |
| 30.3   | 42.1       |  |
| 26.1 * | 41.9*      |  |
| 26.4 * | 42.4*      |  |
| 24.9 * | 42.2*      |  |
| 21.5 * | 42.6*      |  |
| 22.6   | 42.3*      |  |
| 20.5   | 41.7*      |  |
| 23.6   | 38         |  |
| 17.8   | 33.1       |  |

|        | Μορφ/ια (Kruger)% |  |
|--------|-------------------|--|
| Ολιγο- | Φυσ               |  |
| 6.3    | 9.3               |  |
| 8.6    | 8.8               |  |
| 6.8 *  | 8.2               |  |
| 6 *    | 8.3               |  |
| 5.9 *  | 8                 |  |
| 5.2    | 7.8               |  |
| 4.8    | 8                 |  |
| 5.7    | 8.2               |  |
| 6.7    | 8.4               |  |
| 6.3    | 7 *               |  |



## Θέμα: ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟΧΗΣ II

άντρας 17 ετών

|               |             |
|---------------|-------------|
| Ημέρες αποχής | 2 ημέρες    |
| Συγκέντρωση   | 9 εκατομ/ml |
| Κινητικότητα  | 59%         |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



## Η λήψη του δείγματος

Διάστημα αποχής (με σεξουαλική επαφή ή αυνανισμό)  
2 μέχρι και 5 ημερών πριν την ημέρα της εξέτασης,  
ανάλογα με τον ρυθμό εκσπερμάτισης,  
ειδικά τις τελευταίες 15 ημέρες (ανεξάρτητα με τον τρόπο).



# Σε γενικές Γραμμές....

## **Ολιγο-ασθενο-τερατοζωοσπερμικός**

Ευνοείται από τη μείωση της περιόδου αποχής

## **Νορμοζωοσπερμικός**

Δεν φαίνεται να επηρεάζεται ιδιαίτερα από τη διάρκεια της περιόδου αποχής



## Θέμα: ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

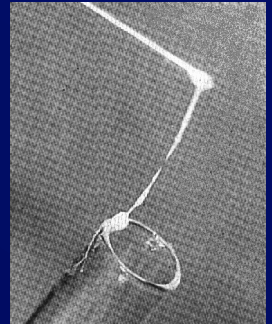
Άνδρας 33 ετών  
αυξημένο ιξώδες- μη φυσιολογική υγροποίηση  
pH=9  
Λευκά αιμοσφαίρια < 1 M/ml

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;





# Γλοιότητα σπέρματος



Ο ρόλος

- των ενζύμων
- της θερμοκρασίας
- των μολύνσεων

## **Viscous semen associated with poor reproductive outcomes**

*Investigating whether seminal hyperviscosity is a prognostic factor for successful pregnancy among couples undergoing assisted conception.* Couples with seminal hyperviscosity are more likely than those with normal seminal viscosity to experience unfavorable IVF outcomes.

287 couples undergoing IVF/ICSI.

158 had increased seminal viscosity and underwent 168 IVF/ICSI cycles

129 had normal seminal viscosity and underwent 138 cycles of IVF/ICSI treatment.

Couples with hyperviscous semen had significantly lower IVF fertilization rates than those with normal seminal viscosity at 50.4 versus 64.6 % respectively. This effect was most apparent among those with severe hyperviscosity.

positive beta-human chorionic gonadotropin hormone, reduced by 13.0 %

clinical pregnancy rates per embryo transfer, reduced by 11.9 %

implantation rates reduced by 6.0 %

"Whether seminal viscosity results in impairment of sperm function, decreased stability of the sperm DNA, or DNA damage it appears to be an indicator of poor assisted reproductive technology cycle outcome,

**ICSI fertilization rates were similar among couples, irrespective of the severity of the condition.**

Esfandiari et al, 2008



Semen hyperviscosity: causes, consequences, and cures

Stefan Stephanus du Plessis<sup>1</sup>, Sheila Gokul<sup>2</sup>, Ashok Agarwal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Division of Medical Physiology, Faculty of Health Sciences, Stellenbosch University, P.O. Box 19063, Tygerberg 7505, South Africa,* <sup>2</sup>*Center for Reproductive Medicine, Cleveland Clinic, 9500 Euclid Avenue, Cleveland, OH 44195, USA*

Hypofunction of the **prostate or seminal vesicles** causes abnormal viscosity of seminal fluid.

**Infection and high levels of seminal leukocytes** may also result in the development of SHV.

**Oxidative stress and biochemical and genetic factors** can furthermore contribute to this condition.

Hyperviscosity can **impair normal sperm movement** in the female reproductive tract, and can lead to **decreased sperm count**.

SHV is treated with a hypodermic needle, mucolytic enzymes, antibiotics and antiinflammatory agents in certain cases.



# The Semen pH Affects Sperm Motility and Capacitation

Ji Zhou<sup>1</sup>✉, Li Chen<sup>1</sup>✉, Jie Li<sup>2</sup>✉, Hongjun Li<sup>3</sup>✉, Zhiwei Hong<sup>1</sup>, Min Xie<sup>1</sup>, Shengrong Chen<sup>1</sup>, Bing Yao<sup>1</sup>\*

1 Center for Reproductive Medicine, Jinling Hospital, Clinical School of Medical College, Nanjing University, Nanjing, People's Republic of China, 2 Department of Neurosurgery, Jinling Hospital, Clinical School of Medical College, Nanjing University, Nanjing, People's Republic of China, 3 Department of Urology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing, People's Republic of China

✉ These authors contributed equally to this work.

\* [yaobing@nju.edu.cn](mailto:yaobing@nju.edu.cn)

Sperm is the only human cell which performs **its function outside** the male body.

The microenvironment of sperm, **seminal plasma**, is of great significance.

Seminal plasma is a mixture of secretions from the **testes, epididymides and accessory sex glands**.

Seminal plasma contains **HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>/CO<sub>2</sub>, inorganic ions, organic acids, sugars, lipids, steroids, amino acids, polyamines, nitrogenous bases and proteins**.

As a result, semen has a **very high buffering capacity**, higher than that of most other body fluids.

Therefore, the pH of the seminal fluid may play a significant role not only in maintaining the **viability and quality of the sperm**, but also in **ensuring fertilization**.



Θέμα: ΟΓΚΟΣ Ι

|               |         |
|---------------|---------|
| Όγκος         | 0,8 ml  |
| Ημέρες αποχής | 4       |
| Συγκέντρωση   | 2.1M/ml |
| Κινητικότητα  | 63%     |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



Θέμα: ΟΓΚΟΣ II

|               |         |
|---------------|---------|
| Όγκος         | 0,8 ml  |
| Ημέρες αποχής | 4       |
| Συγκέντρωση   | 200M/ml |
| Κινητικότητα  | 73%     |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



## Θέμα: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1 <sup>η</sup> εξέταση:                | 25 M/ml, Προωθητική κίνηση 58% |
| 2 <sup>η</sup> εξέταση: μετά 6μήνου    | 12 M/ml, Προωθητική κίνηση 73% |
| 3 <sup>η</sup> εξέταση, μετά 10 ημερών | 8 M/ml, Προωθητική κίνηση 50%  |
| 4 <sup>η</sup> εξέταση, μετά 30 ημερών | 25 M/ml, Προωθητική κίνηση 77% |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;

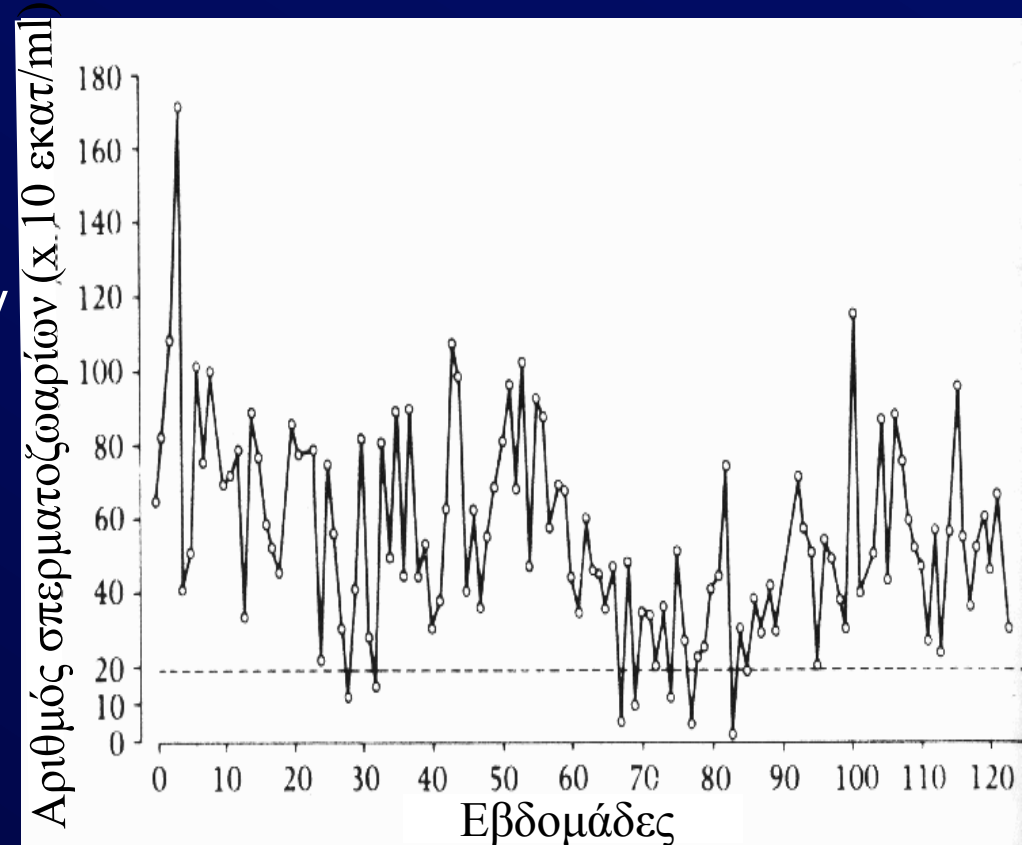


## Συγκέντρωση σπερματοζωαρίων

Τουλάχιστον 2 αναλύσεις,  
με διαφορά 1 μήνα

Η διαφορά ανάμεσα στα δείγματα  
(intersample variation) κυρίως οφείλεται  
στην διάρκεια αποχής μεταξύ των εξετάσεων  
(between samples)

Το δείγμα πρέπει να δίνεται με την συνήθη  
αποχή των 2-3 ημερών.  
Και δεύτερο δείγμα πρέπει να δίνεται μετά  
από αποχή που αντανακλά στο συνήθη  
ρυθμό επαφών του ζευγαριού  
(εκσπερματίσεων;)





## Θέμα: ΕΠΩΑΣΗ

Όγκος: 3.9 ml

pH: 8.3

Συγκέντρωση: 14 M/ml

Κινητικότητα:

|                     | Γρήγορη<br>προωθητική | Αργή<br>προωθητική | Καθόλου<br>προωθητική |
|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| 1 <sup>η</sup> ώρα: | 10%                   | 14%                | 30%                   |
| 2 <sup>η</sup> ώρα: | 2%                    | 3%                 | 45%                   |
| 6 <sup>η</sup> ώρα: | 0%                    | 0%                 | 27%                   |
| 24 ώρες:            | 0%                    | 1%                 | 7%                    |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



## Θέμα: ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΠΡΩΘΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ

Υπογόνιμο ζευγάρι - Άνδρας 38 ετών

Αργή + Γρήγορη Πρωθητική κίνηση: 65%  
Μη πρωθητική κίνηση: 20%

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;

Άνδρας 27 ετών

Αργή + Γρήγορη Πρωθητική κίνηση: 35%  
Μη πρωθητική κίνηση: 5%

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



# Κινητικότητα σπερματοζωαρίων

- Ποσοτική

Ποσοστό % των κινούμενων σπερματοζωαρίων

- Ποιοτική

Τρόπος κίνησης

Κλίμακα 1: Ακίνητα

2: Μη προωθητική κίνηση

3: Αργή-Προωθητική κίνηση

4: Γρήγορη –Προωθητική κίνηση

> 32%



# Κινητικότητα σπερματοζωαρίων

Είναι δυνατόν η ζωηρή κίνηση να είναι πάντα μεγαλύτερη από τη νωθρή;

Είναι σωστό να γνωρίζουμε μόνο την προωθητική κίνηση;

Θα έπρεπε να γνωρίζουμε την ταχεία προωθητική κίνηση;



# Manual Methods for Sperm Motility Assessment

David Mortimer and Sharon T. Mortimer

## Abstract

Progressive motility is a vital functional characteristic of ejaculated human spermatozoa that governs their ability to penetrate into, and migrate through, both cervical mucus and the oocyte vestments, and ultimately fertilize the oocyte. A detailed protocol, based on traditional manual/visual methods, is provided for performing an accurate four-category differential count including the reliable identification of rapid progressive (grade “a”) spermatozoa—the most biologically, and hence clinically, important subpopulation. Thorough prior training and the use of a microscope fitted with a heated stage are both essential requirements for achieving accuracy and an acceptable uncertainty of measurement of no more than  $\pm 10\%$ .

Key words: Sperm motility, Progressive motility, Temperature

Το ενεργό τμήμα των σπερματοζωαρίων με ταχεία πρόσθια κίνηση (α') αποτελεί το βιολογικό και κλινικά σημαντικό υποπληθυσμό.



## Θέμα: ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΖΩΤΙΚΟΤΗΤΑ I

Άνδρας 31 ετών

|              |         |
|--------------|---------|
| Όγκος        | 1.9 ml  |
| pH           | 7.9     |
| Συγκέντρωση  | 14 M/ml |
| Κινητικότητα | 0%      |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



χρώση εωσίνης (ζωτικότητα)





## Θέμα: ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΖΩΤΙΚΟΤΗΤΑ II

Άνδρας 36 ετών

|              |         |
|--------------|---------|
| Όγκος        | 2.1 ml  |
| pH           | 18.3    |
| Συγκέντρωση  | 17 M/ml |
| Κινητικότητα | 30%     |
| Ζωτικότητα   | 59%     |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



# Νεκροζωοσπερμία

Αντρας 35 ετών

που εμφανίζει σταδιακή μείωση της  
κινητικότητας και της ζωτικότητας  
έως την απόλυτη

**Νεκροζωοσπερμία**

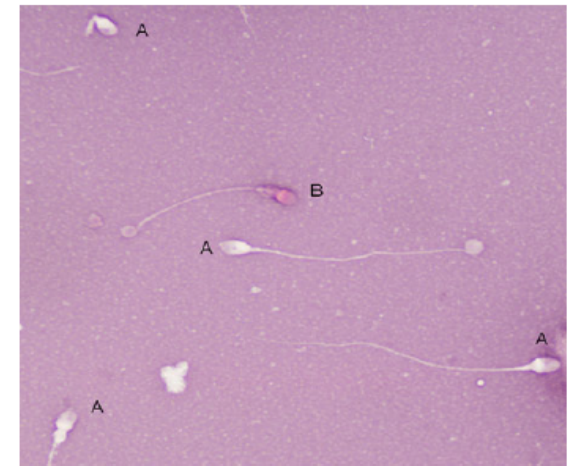


Fig. 1. Eosin–nigrosin staining: Live spermatozoa are unstained (A); dead spermatozoa are stained pink or red (B).





Disponible en ligne sur  
**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



Mise au point

## La necrozoospermie : du diagnostic étiologique à la prise en charge thérapeutique

*Necrozoospermia: From etiologic diagnosis to therapeutic management*

A. Dumont<sup>a,\*</sup>, A.-L. Barbotin<sup>b,c</sup>, V. Lefebvre-Khalil<sup>b</sup>, V. Mitchell<sup>b,c</sup>, J.-M. Rigot<sup>c,d</sup>,  
F. Boitrelle<sup>e</sup>, G. Robin<sup>a,c,d</sup>

<sup>a</sup>Service de gynécologie endocrinienne et médecine de la reproduction, hôpital Jeanne-de-Flandre, centre hospitalier régional universitaire, 2, avenue Oscar-Lambret, 59000 Lille, France

<sup>b</sup>Service de biologie de la reproduction-spermiologie-CECOS, hôpital Jeanne-de-Flandre, centre hospitalier régional universitaire, 59000 Lille, France

<sup>c</sup>EA 4308 gamétogenèse et qualité du gamète, institut de biologie de la reproduction-spermiologie-CECOS, hôpital Albert-Calmette, centre hospitalier régional universitaire, 59000 Lille, France

<sup>d</sup>Service d'andrologie, hôpital Albert-Calmette, centre hospitalier régional universitaire, 59000 Lille, France

<sup>e</sup>Service de biologie de la reproduction et de cytogénétique, centre hospitalier Poissy-Saint-Germain-en-Laye, 78303 Poissy, France

Several pathological mechanisms may be involved and can be classified

### Testicular causes

hyperthyroidism, local hyperthermia, varicocele

### Post-testicular causes

epididymal necrozoospermia, dysregulation of seminal plasma, adult polycystic kidney disease, vasectomy reversal, anti-sperm antibodies

### Both

infection, toxic, age, spinal cord injury





Disponible en ligne sur  
**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



Mise au point

## La necrozoospermie : du diagnostic étiologique à la prise en charge thérapeutique

*Necrozoospermia: From etiologic diagnosis to therapeutic management*

A. Dumont<sup>a,\*</sup>, A.-L. Barbotin<sup>b,c</sup>, V. Lefebvre-Khalil<sup>b</sup>, V. Mitchell<sup>b,c</sup>, J.-M. Rigot<sup>c,d</sup>,  
F. Boitrelle<sup>e</sup>, G. Robin<sup>a,c,d</sup>

<sup>a</sup>Service de gynécologie endocrinienne et médecine de la reproduction, hôpital Jeanne-de-Flandre, centre hospitalier régional universitaire, 2, avenue Oscar-Lambret, 59000 Lille, France

<sup>b</sup>Service de biologie de la reproduction-spermiologie-CECOS, hôpital Jeanne-de-Flandre, centre hospitalier régional universitaire, 59000 Lille, France

<sup>c</sup>EA 4308 gamétogenèse et qualité du gamète, institut de biologie de la reproduction-spermiologie-CECOS, hôpital Albert-Calmette, centre hospitalier régional universitaire, 59000 Lille, France

<sup>d</sup>Service d'andrologie, hôpital Albert-Calmette, centre hospitalier régional universitaire, 59000 Lille, France

<sup>e</sup>Service de biologie de la reproduction et de cytogénétique, centre hospitalier Poissy-Saint-Germain-en-Laye, 78303 Poissy, France

**The first treatment is to correct the underlying cause, if possible.**

Repetitive ejaculation has demonstrated to be effective as well.

Many drugs would also improve the sperm vitality (antioxidants, non-and-steroidal anti-inflammatory drugs) but there is currently no guideline to recommend their use.

With necrozoospermia, fertilization rates are lower but in vitro fertilization (IVF) with Intracytoplasmic sperm injection (ICSI) improves the chances of conception



## Θέμα: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ Ι

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Συγκέντρωση:  | 9 M/ml          |
| Κινητικότητα: | 38 %            |
| Μορφολογία:   | 21% φυσιολογικά |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



## Θέμα: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ II

Άνδρας 32 ετών

Συγκέντρωση: 19M/ml

Κινητικότητα: 62%

Μορφολογία: 0% φυσιολογικά

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



## Θέμα: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ

Άνδρας 29 ετών με 2<sup>ου</sup> βαθμού κίρσοκήλη αριστερά

Συγκέντρωση: 21M/ml

Κινητικότητα: 52%

Μορφολογία: 1% φυσιολογικά

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



# Μορφολογία σπερματοζωαρίων

Φυσιολογική  
Άμορφη

Γιγάντιο

Μικρό

Επιμηκυμένο

Διπλή κεφαλή

Άωρο

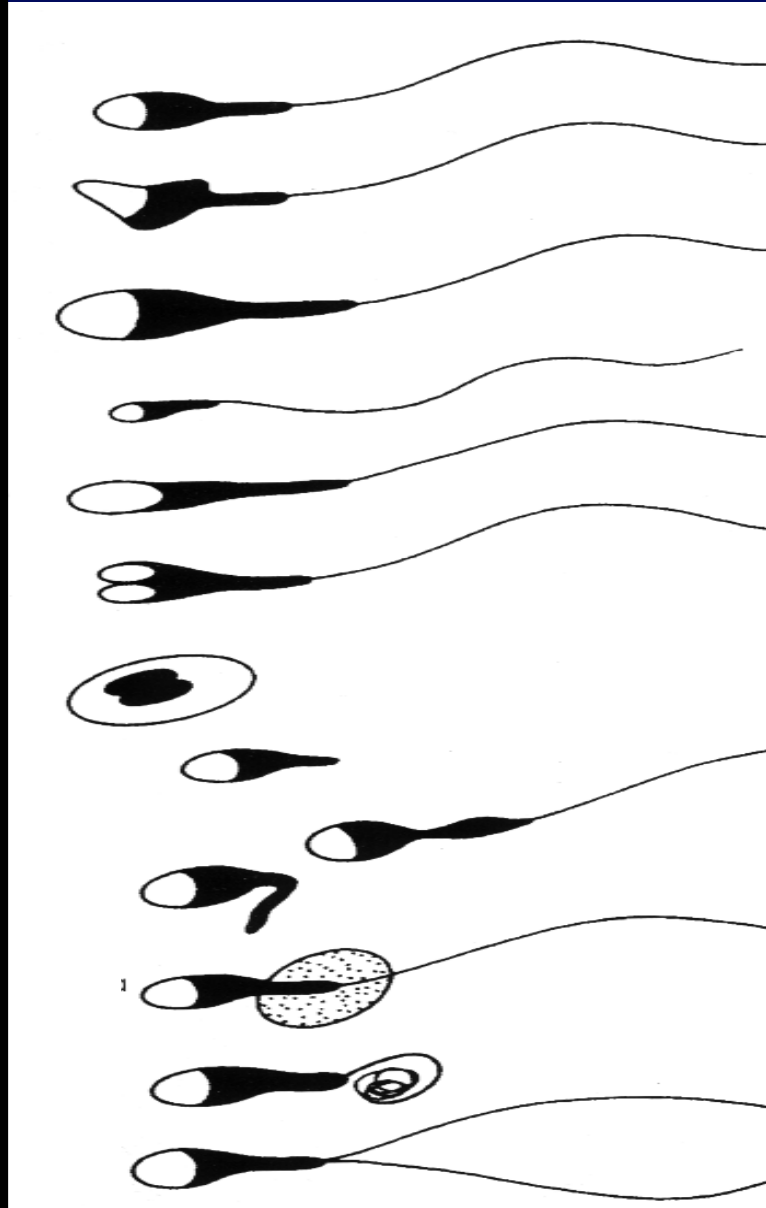
Δίχως ουρά

Ανωμαλίες μέσου τμήματος

Κυτ/τικά κενोटόπια

Ελικοειδής ουρά

Πολλαπλή ουρά



Κατά Kruger ή  
«αυστηρά» κριτήρια

4%  
φυσιολογικές μορφές



# Μορφολογία

Άντρες

Με απουσία Φυσιολογικών  
μορφών

0% Φυσιολογικές Μορφές





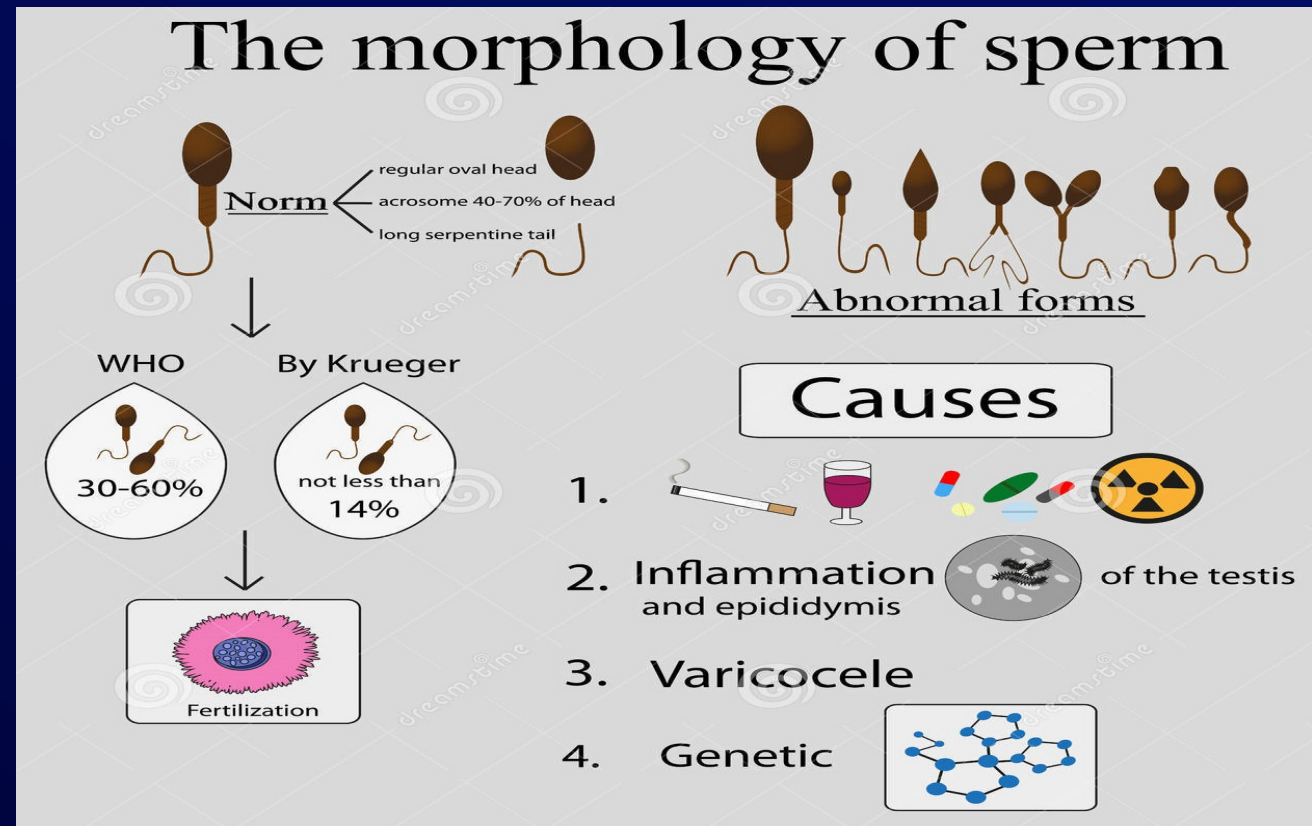
# Sperm morphology patterns: Μοτίβα Μορφολογίας

Κλινική προσέγγιση

Αναφορά της επικρατούσας ανωμαλίας κεφαλής, ώστε να αποφασιστεί η χρήση υποβοηθούμενων ή μη (ART) τεχνικών.

Περιβαντολογικοί παράγοντες και του τρόπου ζωής

Γενετικά καθορισμένοι



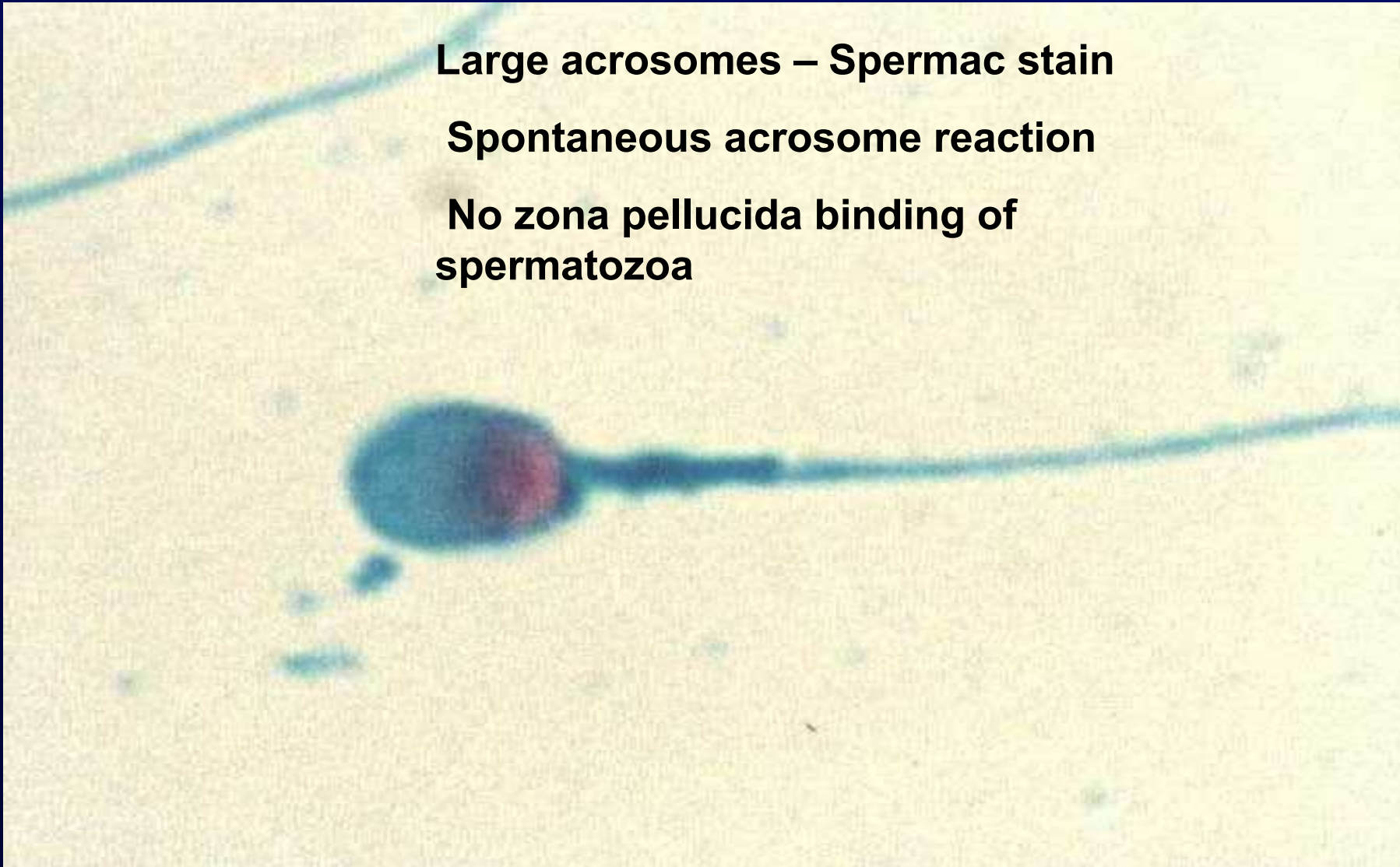


## ***Sperm morphology patterns: Μοτίβα Μορφολογίας***

**Large acrosomes – Spermac stain**

**Spontaneous acrosome reaction**

**No zona pellucida binding of  
spermatozoa**

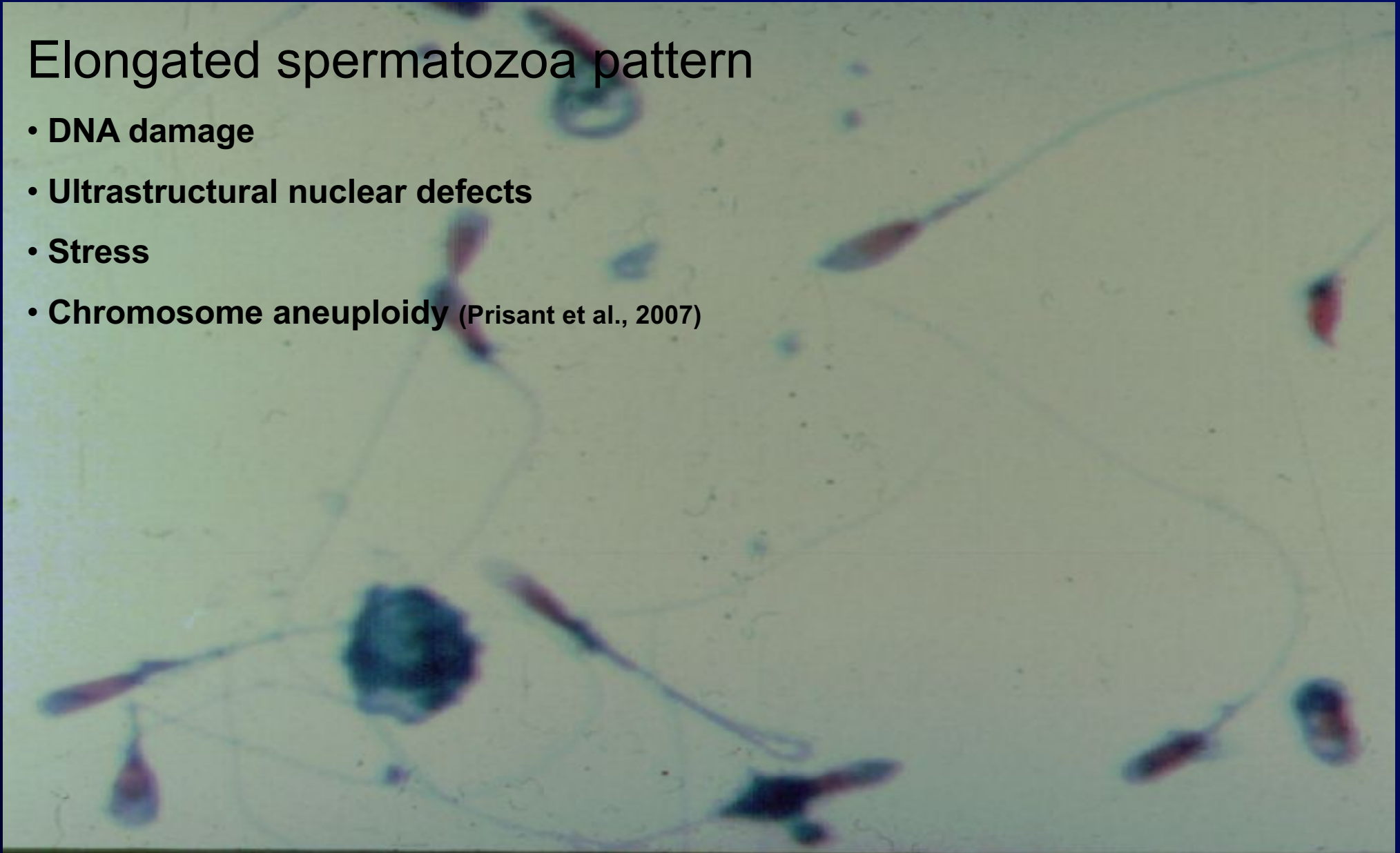




## ***Sperm morphology patterns: Μοτίβα Μορφολογίας***

### **Elongated spermatozoa pattern**

- DNA damage
- Ultrastructural nuclear defects
- Stress
- Chromosome aneuploidy (Prisant et al., 2007)





Θέμα: ΦΛΕΓΜΟΝΗ (;)

Άνδρας 35 ετών με 3<sup>ου</sup> βαθμού κίρσοκήλη αριστερά

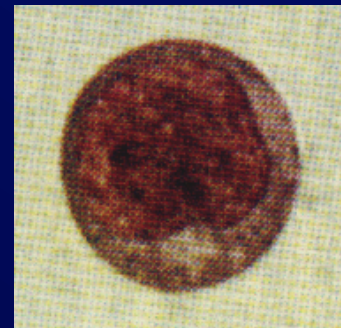
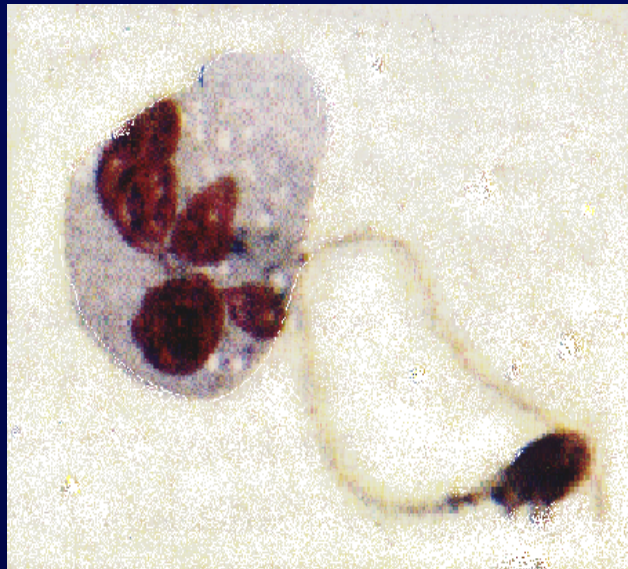
|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Συγκέντρωση:      | 26 M/ml         |
| Κινητικότητα:     | 60 %            |
| Μορφολογία:       | 1 % φυσιολογικά |
| Λευκά αιμοσφαίρια | 7M/ml           |

Είναι λάθος το σπερμοδιάγραμμα;



# Λευκοκύτταρα:

Ουδετερόφιλο πολυμορφοπύρρηνο και Λεμφοκύτταρο





Η αξιοπιστία «μεγάλων» εργαστηρίων

CASA (Computerized Analysis of Semen Assessment)



# ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

12-15.000 προσπάθειες  
υποβοηθούμενης αναπαραγωγής στην Ελλάδα/ έτος

300.000 υπογόνιμα ζευγάρια

Υπογονιμότητα οφειλόμενη στον άνδρα: 30-40%  
(Murphy et al, 1965)

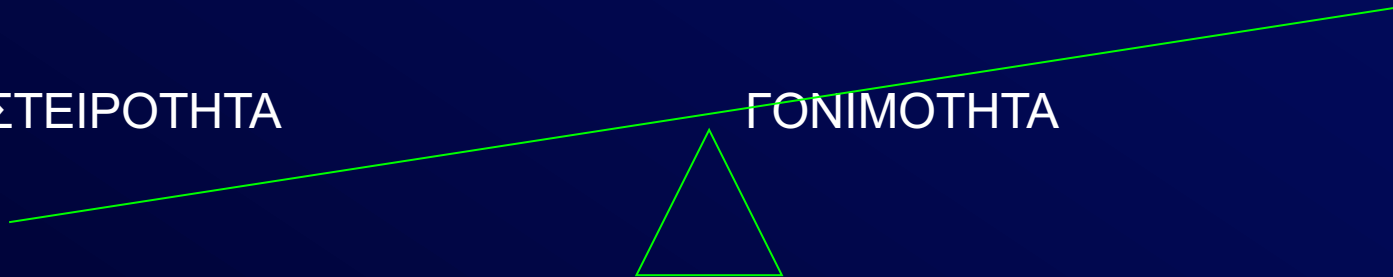


## Τι ορίζουμε ως γονιμότητα στον άνδρα

The ability to produce and deliver  
by normal sexual intercourse  
an ejaculate containing spermatozoa  
with the capability of causing conception in the partner  
at the normal rate of 20% per month  
(ESHRE, 2007)

ΣΤΕΙΡΟΤΗΤΑ

ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ





1. Το σπερμοδιάγραμμα παρασύρει σε λάθος διάγνωση και θεραπείες

2 .Πως αξιολογούμε ότι το σπερμοδιάγραμμα έγινε σωστά;



Πιστοποίηση ISO

Πιστοποίηση ανεξάρτητης εθνικής αρχής υποβοηθούμενης αναπαραγωγής

Ειδίκευση και διαρκής εκπαίδευση

Εξωτερικός και εσωτερικός ποιοτικός έλεγχος



# Semen analysis: looking for an upgrade in class

Christopher De Jonge, Ph.D.

Department of Obstetrics, Gynecology & Women's Health, The University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota

Semen analysis, when performed according to WHO guidelines, will yield accurate and precise clinical laboratory data on traditional semen parameters. Due to the biological nature of the specimen in question **definitive diagnosis of subfertility and its cause(s) remains enigmatic**. Novel tests that may be easily standardized for subsequent multi-center, prospective randomized trials need to **be integrated so more meaningful clinical** diagnoses can be made.

# Ten years' experience with an external quality control program for semen analysis

Con Mallidis, Ph.D.,<sup>a</sup> Trevor G. Cooper, Ph.D.,<sup>a</sup> Barbara Hellenkemper, M.T.A.,<sup>a</sup> Martin Lablans, Ph.D.,<sup>b</sup> Frank Uckert, Ph.D.,<sup>b</sup> and Eberhard Nieschlag, M.D., Ph.D.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Center of Reproductive Medicine and Andrology, University of Münster, Münster; and <sup>b</sup> Institute of Medical Biostatistics, Epidemiology, and Informatics, Johannes Gutenberg University Mainz, Mainz, Germany

Adherence to WHO recommendations is low, with the majority of laboratories using methods **expressly opposed by the guidelines**.

Participation in QuaDeGA was found to **improve the performance** of the laboratories involved in the program.



# Βασικές εξετάσεις

## Έλεγχος αντισπερματικών αντισωμάτων



- **Mixed Antiglobulin Reaction**  
(στοιχεία latex με Ig G ή Ig A)

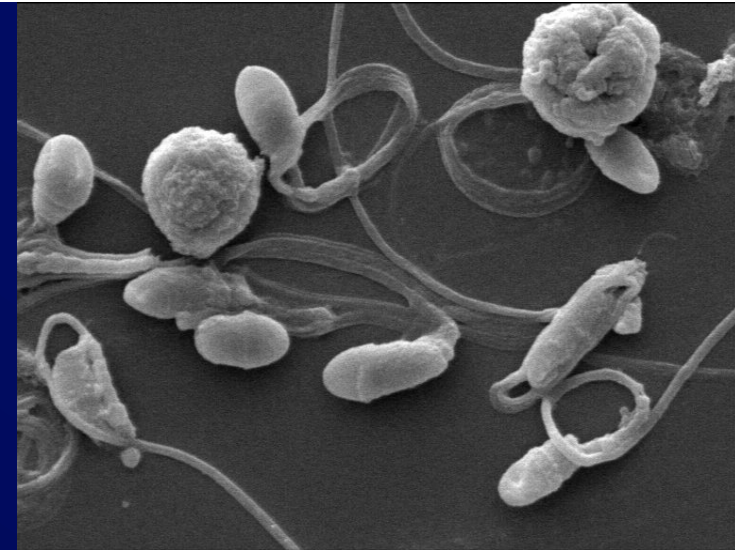
- **ImmunoBead Test**  
(σφαιρίδια πολυακρυλαμίδης με ανοσοσφαιρίνες)

*συχνά αντικρουόμενα αποτελέσματα*



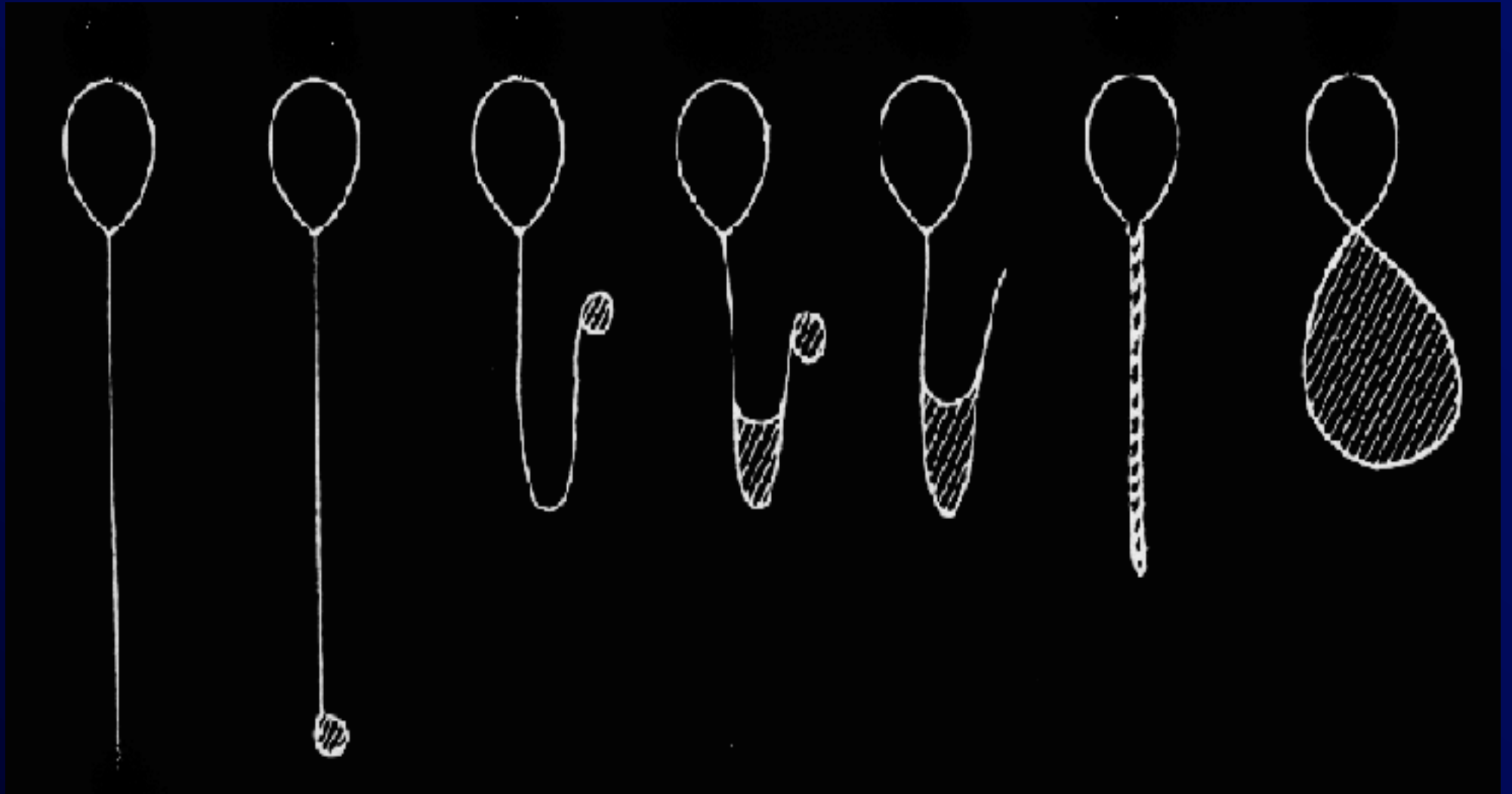
# Προαιρετικές εξετάσεις

- Καλλιέργεια  
(για αερόβιους και αναερόβιους οργανισμούς)
- Ειδικοί δείκτες (teratozoospermia index)
- C.A.S.A.
- Έλεγχος βιωσιμότητας (**HOS**)
- Βιοχημικές εξετάσεις





## Υποοσμωτικό τεστ (H.O.S.)





# Βιοχημικές εξετάσεις

Κιτρικό οξύ  
Ψευδάργυρος  
Όξινη φωσφατάση



Προστάτης

Φρουκτόζη



Σπερματοδόχες κύστεις

L- καρνιτίνη  
α- Γλυκοσιδάση



Επιδιδυμίδα



## Διερευνητικές εξετάσεις

- Ελεύθερες ρίζες (Reactive Oxygen Species)
  - Έλεγχος ακροσώματος
  - Μορφολογία με C.A.S.A.



## Φάρμακα - τοξίνες



- Χημειοθεραπευτικά (αλκυλιωτικοί παρ.)
- Κυπροτερίνη
- Κετοконаζόλη
- Σπιρονολακτόνη
- Κολχικίνη
- Οιστρογόνα
- Αντιεπιληπτικά

---

Εντομοκτόνα οινόπνευμα  
ναρκωτικά κάπνισμα



# ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- Σεξουαλική δραστηριότητα και ωρίμανση
- προηγούμενες παθήσεις του γεννητικού συστήματος (λοιμώξεις, τραύματα, συστροφή όρχεως)
- χειρουργικές επεμβάσεις, (κρυπορχία –βουβωνοκήλη) διουρηθρικές επεμβάσεις
- χρόνιες συστηματικές παθήσεις ( ΧΝΑ, νευρολογικές , Σ.Δ.)
- λήψη φαρμάκων
- έκθεση σε ακτινοβολία, τοξικές ή χημικές ουσίες, υψηλές θερμοκρασίες
- ιστορικό λοιμώξεων της συζύγου