

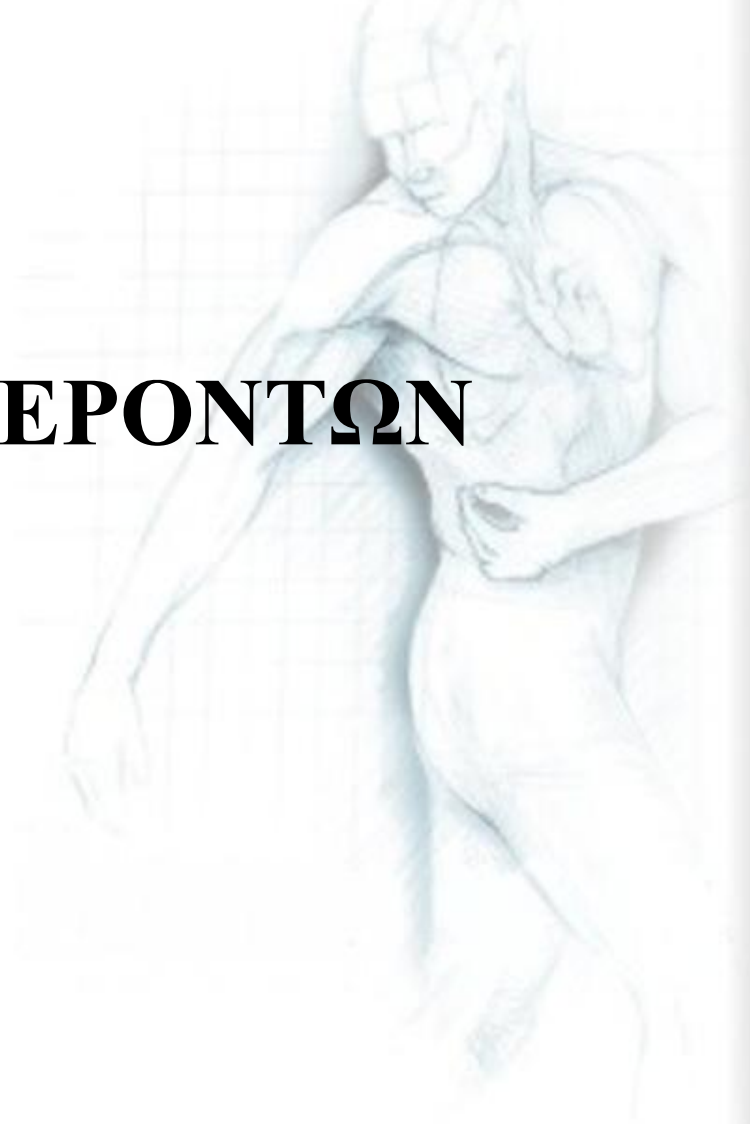
Η επίδραση της λοίμωξης στη σπερματογένεση

Φώτης Δημητριάδης
Επ. Καθηγητής Ουρολογίας
Α' Ουρολογική Κλινική Α.Π.Θ.



ΔΗΜΩΣΗ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ

ΚΑΜΙΑ



Επιδημιολογικά δεδομένα

Προστατίτιδα

- Η πιο κοινή ουρολογική πάθηση σε άνδρες κάτω των 50 ετών
- 8.2% των επισκέψεων στο ιατρείο(2.2%-16%)

(Collins, 1998; Nickel, 2001; Roberts, 2002)

Επιδημιολογικά δεδομένα

Υπογονιμότητα

- 7.5% των ανδρών στην Β. Αμερική
- 15% των ζευγαριών στην Ευρώπη
- 50% των υπογόνιμων ανδρών δεν μπορεί να βρεθεί αιτιολογία.

(Schmidt et al., Hum Reprod 1995)

Επιδημιολογικά δεδομένα

- Πιστεύεται ότι η προστατίδα αποτελεί αίτιο υπογονιμότητας στο 5% των περιπτώσεων ανδρικής υπογονιμότητας

(Schoor, Cur Urol Reports 2002)

Επιδημιολογικά δεδομένα

- 70 % των σπερματικών δειγμάτων είναι μολυσμένα με βακτήρια αλλά τα περισσότερα από αυτά δεν είναι παθογόνα και δεν έχουν κλινική σημασία

(Weidner et al., Hum Reprod Update 1999)

Κύρια παθογόνα:

■ **E. coli strains (65-80%)**

■ Klebsiela, Proteus mirabilis, Pseudomonas, Serratia, and Enterobacter aerogenes (10-15%)

(Meares, 1987; Weidner, 1991)

Άλλα παθογόνα:

■ Chlamydia trachomatis
(Koroku, 1995)

■ Staphylococci
(Weidner, 1991)

■ Mycoplasma hominis
(Weidner, 1991)

■ Ureaplasma urealyticum
(Weidner, 1980)

■ Candida
(Indudhara, 1992)

■ Other mycotic infections such as aspergillosis and coccidioidomycosis
(Campbell, 1992)

■ Viruses
(Benson, 1992)

■ Trichomonas
(Gardner, 1996)

Κύρια παθογόνα :

- E. coli strains (65-80%)

- Klebsiela, Proteus mirabilis, Pseudomonas, Serratia, and Enterobacter aerogenes (10-15%)

(Meares, 1987; Weidner, 1991)

Άλλα παθογόνα :

- Chlamydia trachomatis
(Koroku, 1995)

- Staphylococci
(Weidner, 1991)

- Mycoplasma hominis
(Weidner, 1991)

- Ureaplasma urealyticum
(Weidner, 1980)

- Candida
(Indudhara, 1992)

- Other mycotic infections such as aspergillosis and coccidioidomycosis

(Campbell, 1992)

- Viruses
(Benson, 1992)

- Trichomonas
(Gardner, 1996)

Κύρια παθογόνα :

- E. coli strains (65-80%)

- Klebsiela, Proteus mirabilis, Pseudomonas, Serratia, and Enterobacter aerogenes (10-15%)

(Meares, 1987; Weidner, 1991)

Άλλα παθογόνα :

- Chlamydia trachomatis
(Koroku, 1995)

- Staphylococci
(Weidner, 1991)

- Mycoplasma hominis
(Weidner, 1991)

- Ureaplasma urealyticum
(Weidner, 1980)

- Candida
(Indudhara, 1992)

- Other mycotic infections such as aspergillosis and coccidioidomycosis

(Campbell, 1992)

- Viruses
(Benson, 1992)

- Trichomonas
(Gardner, 1996)

Table 15–1. CLASSIFICATION SYSTEM FOR THE PROSTATITIS SYNDROMES

Traditional	National Institutes of Health	Description
Acute bacterial prostatitis	Category I	Acute infection of the prostate gland
Chronic bacterial prostatitis	Category II	Chronic infection of the prostate gland
N/A	Category III chronic pelvic pain syndrome (CPPS)	Chronic genitourinary pain in the absence of uropathogenic bacteria localized to the prostate gland with standard methodology
Nonbacterial prostatitis	Category IIIA (inflammatory CPPS)	Significant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
Prostatodynia	Category IIIB (noninflammatory CPPS)	Insignificant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
N/A	Category IV asymptomatic inflammatory prostatitis (AIP)	White blood cells (and/or bacteria) in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), semen, or histologic specimens of prostate gland

N/A, not applicable.

Table 15–1. CLASSIFICATION SYSTEM FOR THE PROSTATITIS SYNDROMES

Traditional	National Institutes of Health	Description
Acute bacterial prostatitis	Category I	Acute infection of the prostate gland
Chronic bacterial prostatitis	Category II	Chronic infection of the prostate gland
N/A	Category III chronic pelvic pain syndrome (CPPS)	Chronic genitourinary pain in the absence of uropathogenic bacteria localized to the prostate gland with standard methodology
Nonbacterial prostatitis	Category IIIA (inflammatory CPPS)	Significant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
Prostatodynia	Category IIIB (noninflammatory CPPS)	Insignificant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
N/A	Category IV asymptomatic inflammatory prostatitis (AIP)	White blood cells (and/or bacteria) in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), semen, or histologic specimens of prostate gland

N/A, not applicable.

Table 15–1. CLASSIFICATION SYSTEM FOR THE PROSTATITIS SYNDROMES

Traditional	National Institutes of Health	Description
Acute bacterial prostatitis	Category I	Acute infection of the prostate gland
Chronic bacterial prostatitis	Category II	Chronic infection of the prostate gland
N/A	Category III chronic pelvic pain syndrome (CPPS)	Chronic genitourinary pain in the absence of uropathogenic bacteria localized to the prostate gland with standard methodology
Nonbacterial prostatitis	Category IIIA (inflammatory CPPS)	Significant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
Prostatodynia	Category IIIB (noninflammatory CPPS)	Insignificant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
N/A	Category IV asymptomatic inflammatory prostatitis (AIP)	White blood cells (and/or bacteria) in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), semen, or histologic specimens of prostate gland

N/A, not applicable.

Table 15–1. CLASSIFICATION SYSTEM FOR THE PROSTATITIS SYNDROMES

Traditional	National Institutes of Health	Description
Acute bacterial prostatitis	Category I	Acute infection of the prostate gland
Chronic bacterial prostatitis	Category II	Chronic infection of the prostate gland
N/A	Category III chronic pelvic pain syndrome (CPPS)	Chronic genitourinary pain in the absence of uropathogenic bacteria localized to the prostate gland with standard methodology
Nonbacterial prostatitis	Category IIIA (inflammatory CPPS)	Significant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
Prostatodynia	Category IIIB (noninflammatory CPPS)	Insignificant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
N/A	Category IV asymptomatic inflammatory prostatitis (AIP)	White blood cells (and/or bacteria) in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), semen, or histologic specimens of prostate gland

N/A, not applicable.

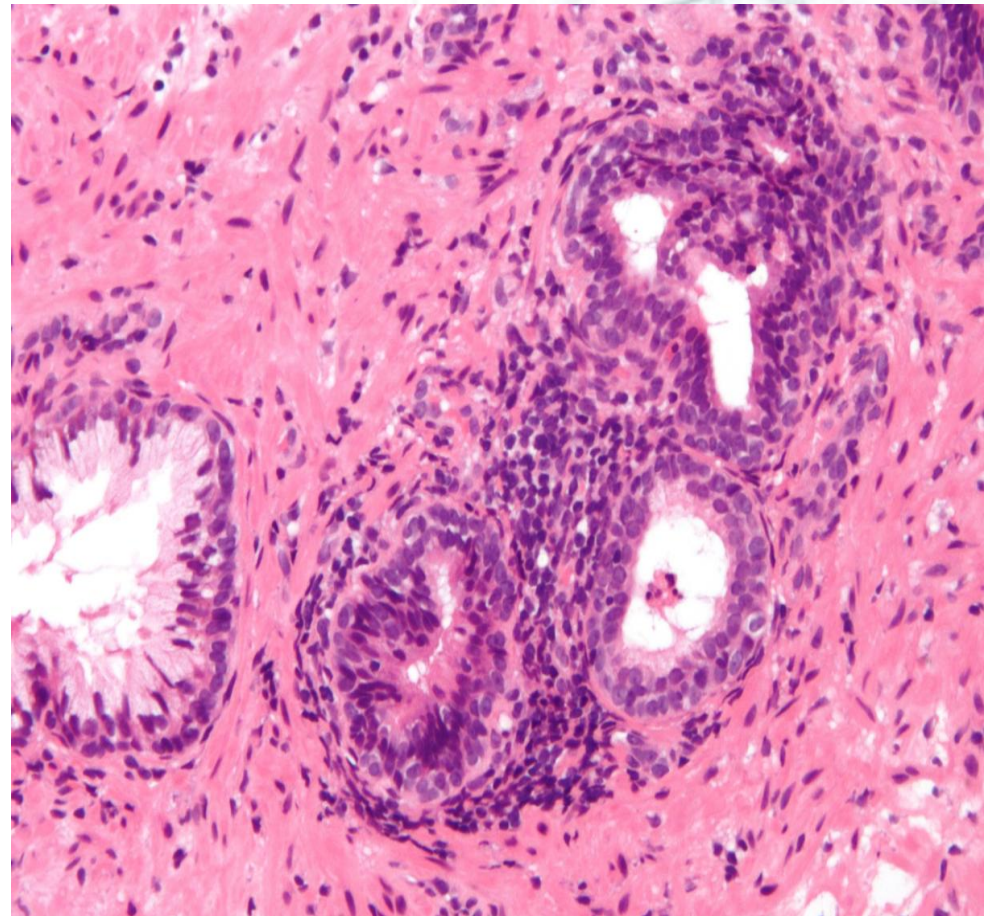
Table 15–1. CLASSIFICATION SYSTEM FOR THE PROSTATITIS SYNDROMES

Traditional	National Institutes of Health	Description
Acute bacterial prostatitis	Category I	Acute infection of the prostate gland
Chronic bacterial prostatitis	Category II	Chronic infection of the prostate gland
N/A	Category III chronic pelvic pain syndrome (CPPS)	Chronic genitourinary pain in the absence of uropathogenic bacteria localized to the prostate gland with standard methodology
Nonbacterial prostatitis	Category IIIA (inflammatory CPPS)	Significant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
Prostatodynia	Category IIIB (noninflammatory CPPS)	Insignificant number of white blood cells in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), or semen
N/A	Category IV asymptomatic inflammatory prostatitis (AIP)	White blood cells (and/or bacteria) in expressed prostatic secretions, postprostatic massage urine sediment (VB3), semen, or histologic specimens of prostate gland

N/A, not applicable.

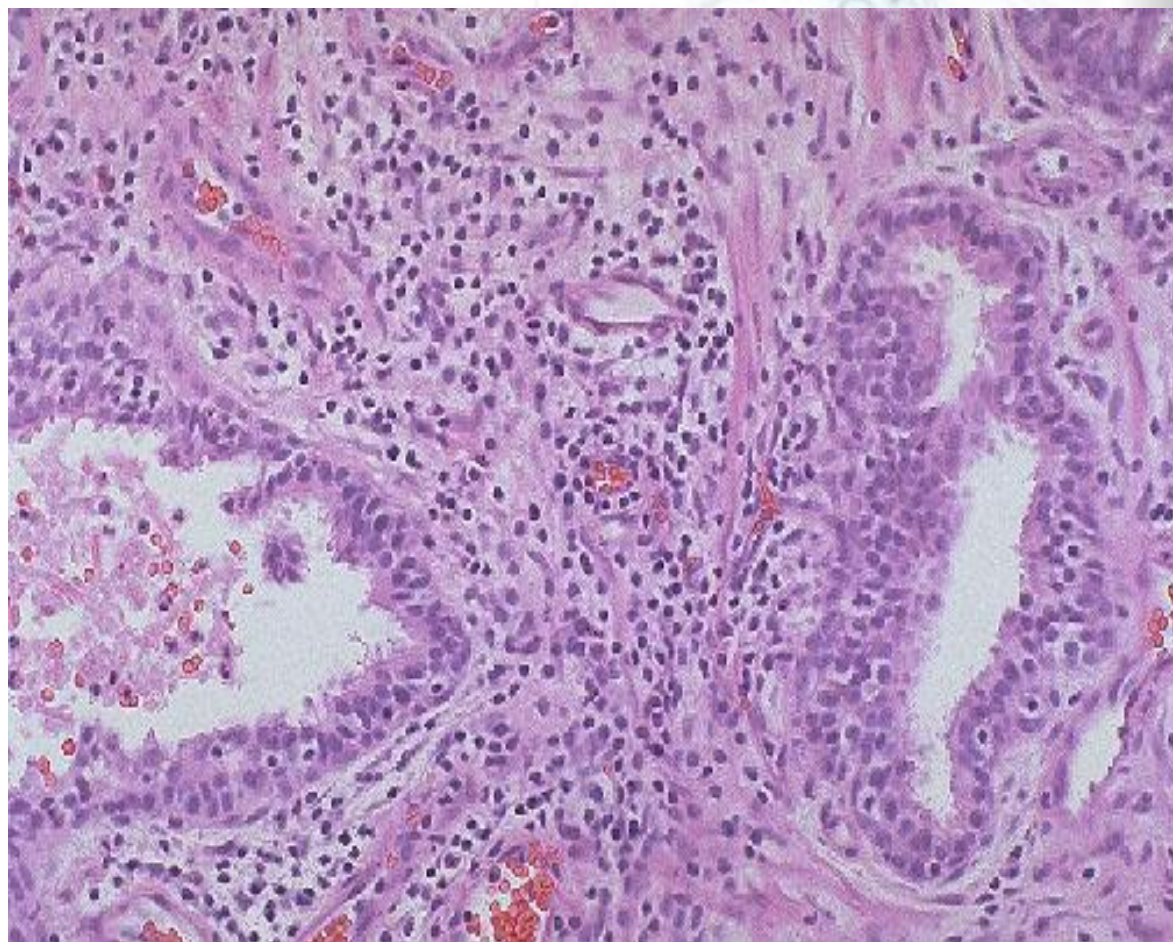
Οξεία προστατίτιδα

- Διαγιγνώσκεται εύκολα, μπορεί να απειλήσει τη ζωή του άνδρα αλλά θεραπεύεται σχετικά εύκολα.
- Συνήθως δεν προκαλεί μόνιμο πρόβλημα γονιμότητας.
- 5% των προστατίτιδων.



Χρόνια προστατίτιδα

- Δεν απειλή τη ζωή
- Εκριζώνεται δύσκολα και κατά περίπτωση μπορεί να έχει ή και όχι συνέπειες
- Η υπογονιμότητα μπορεί να είναι μία από τις σημαντικότερες συνέπειες εξαιτίας μίας σειράς μηχανισμών



Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

Table 1 Bio-indices of the function of the Accessory Genital Glands

Component	Marker of the function of	Mean level
Citric Acid	Prostate	376 (mg/dl)
Calcium	Prostate	28 (mg/dl)
Magnesium	Prostate	11 (mg/dl)
Zinc	Prostate	14 (mg/dl)
Acid Phosphatase	Prostate	340 King-Armstrong units per ml
Spermine	Prostate	273 (mg/dl)
Cholesterol	Prostate	103 (mg/dl)
Fibrinolysin	Prostate	
Fructose	Seminal vesicles	222 (mg/dl)
Prostaglandins	Seminal vesicles	212 (μ g/ml)
Bicarbonate	Seminal vesicles	
Proteinkinase	Seminal vesicles	
L-Carnitine	Epidididymis	
Glycerylphosphorylcholine	Epidididymis	66 (mg/dl)
α -Glucosidase	Epidididymis	

Table 1 Bio-indices of the function of the Accessory Genital Glands

Component	Marker of the function of	Mean level
Citric Acid	Prostate	376 (mg/dl)
Calcium	Prostate	28 (mg/dl)
Magnesium	Prostate	11 (mg/dl)
Zinc	Prostate	14 (mg/dl)
Acid Phosphatase	Prostate	340 King-Armstrong units per ml
Spermine	Prostate	273 (mg/dl)
Cholesterol	Prostate	103 (mg/dl)
Fibrinolysin	Prostate	
Fructose	Seminal vesicles	222 (mg/dl)
Prostaglandins	Seminal vesicles	212 (μ g/ml)
Bicarbonate	Seminal vesicles	
Proteinkinase	Seminal vesicles	
L-Carnitine	Epidididymis	
Glycerylphosphorylcholine	Epidididymis	66 (mg/dl)
α -Glucosidase	Epidididymis	

Table 1 Bio-indices of the function of the Accessory Genital Glands

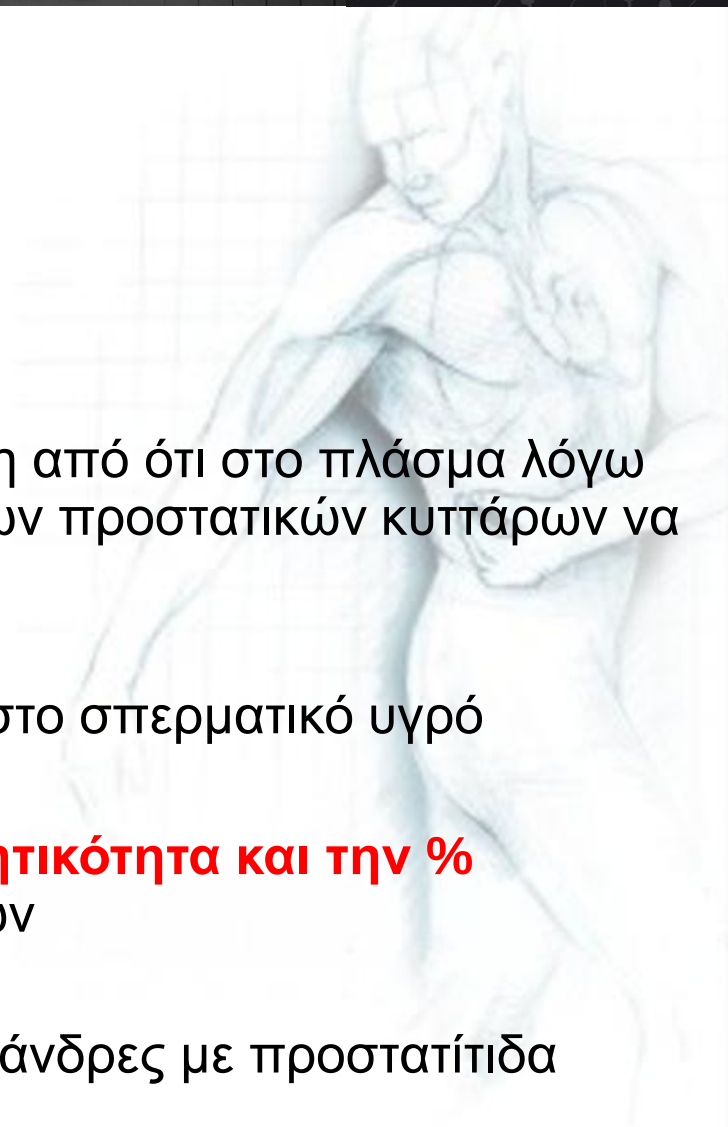
Component	Marker of the function of	Mean level
Citric Acid	Prostate	376 (mg/dl)
Calcium	Prostate	28 (mg/dl)
Magnesium	Prostate	11 (mg/dl)
Zinc	Prostate	14 (mg/dl)
Acid Phosphatase	Prostate	340 King-Armstrong units per ml
Spermine	Prostate	273 (mg/dl)
Cholesterol	Prostate	103 (mg/dl)
Fibrinolysin	Prostate	
Fructose	Seminal vesicles	222 (mg/dl)
Prostaglandins	Seminal vesicles	212 (μ g/ml)
Bicarbonate	Seminal vesicles	
Proteinkinase	Seminal vesicles	
L-Carnitine	Epidididymis	
Glycerylphosphorylcholine	Epidididymis	66 (mg/dl)
α -Glucosidase	Epidididymis	

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία **προστάτη**.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

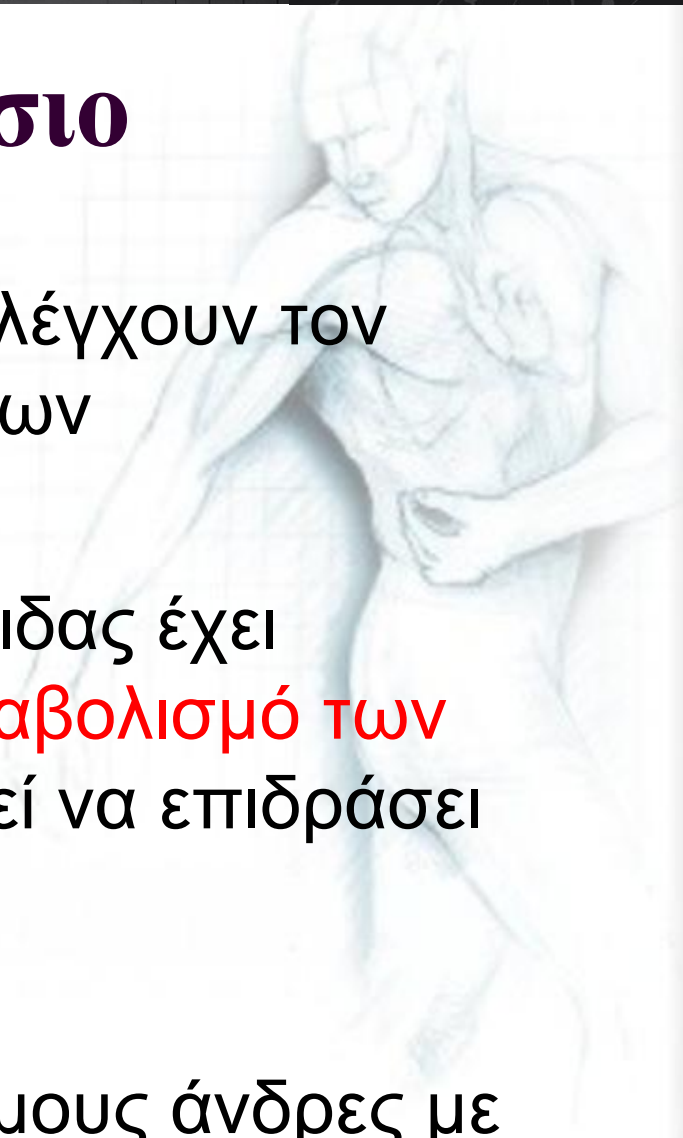
Κιτρικό οξύ

- 500-1000 μεγαλύτερη συγκέντρωση από ότι στο πλάσμα λόγω της αδυναμίας των μιτοχονδρίων των προστατικών κυττάρων να το μεταβολίσουν
- Ρυθμίζει την ωσμωτική ισορροπία στο σπερματικό υγρό
- Σημαντική συσχέτιση με την **% κινητικότητα και την % μορφολογία** των σπερματοζωαρίων
- **Χαμηλά επίπεδα** σε υπογόνιμους άνδρες με προστατίτιδα



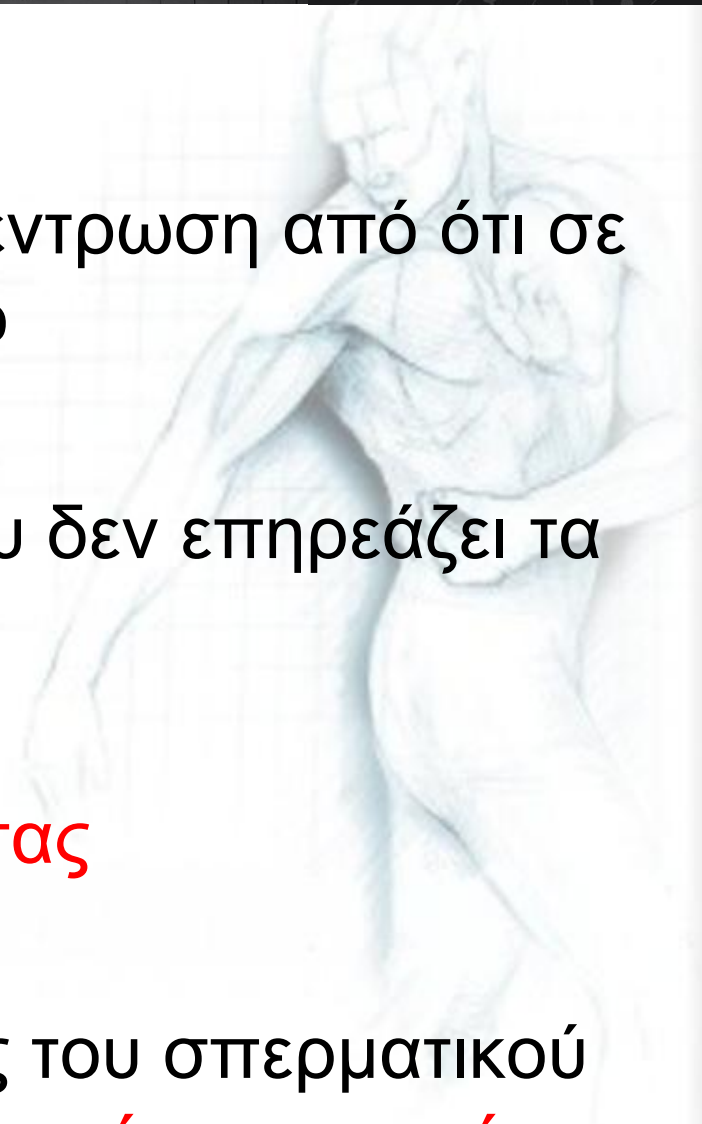
Ασβέστιο και Μαγνήσιο

- Εντοπίζεται σε ένζυμα που ελέγχουν τον μεταβολισμό των υδαταθράκων
- Έλλειψη Mg λόγω προστατίτιδας έχει αρνητική επίπτωση στον μεταβολισμό των σπερματοζωαρίων και μπορεί να επιδράσει στην γονιμότητα
- Χαμηλά επίπεδα σε υπογόνιμους άνδρες με προστατίτιδα



Ψευδάργυρος

- Έχει την υψηλότερη συγκέντρωση από ότι σε οποιοδήποτε άλλο όργανο
- Η εξωγενής πρόσληψή του δεν επηρεάζει τα προστατικά επίπεδα
- Αντιμικροβιακός παράγοντας
- Προσδένεται σε πρωτεΐνες του σπερματικού υγρού με **αδιευκρίνιστη έως τώρα σημασία**



Όξινη προστατική φωσφατάση

- Ρυθμίζει την κυτταρική ανάπτυξη και τον μεταβολισμό του προστατικού επιθηλίου
- Η δράση της αναστέλλεται όταν μειώνονται τα επίπεδα **Zn** και **Mg** στον προστάτη
- Αποτελούσε δείκτη εκτίμησης του καρκίνου του προστάτη πριν το PSA

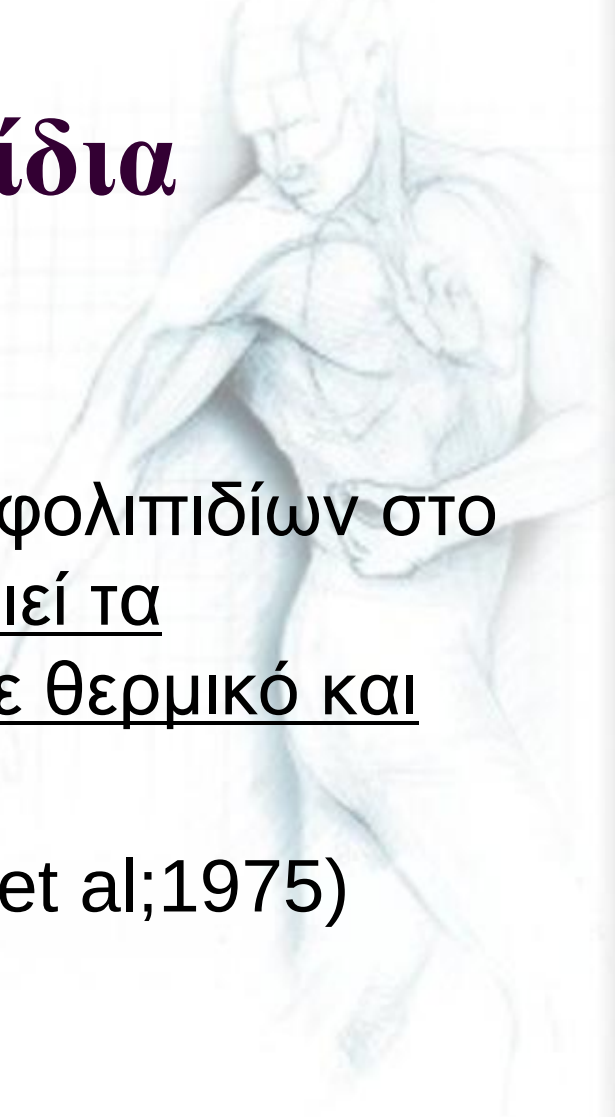
Πολυαμίνες (Spermine - Spermidine)

- Σχετίζονται με το νουκλεϊκό οξύ και σταθεροποιούν την ελικοειδή δομή του (κυρίως στους ιούς).
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως **αυξητικοί παράγοντες** στην καλλιέργεια σπερματογονίων
- Παίζουν ρόλο στην αναστολή ενζύμων όπως οι protein kinases
- Παίζουν ρόλο στην **κινητικότητα των σπερματοζωαρίων**
- Βακτηριοτοξική δράση (η οξείδωσή τους δίνει παράγωγα highly reactive aldehyde) (Le Calve,1995).

Χοληστερίνη και Λιπίδια

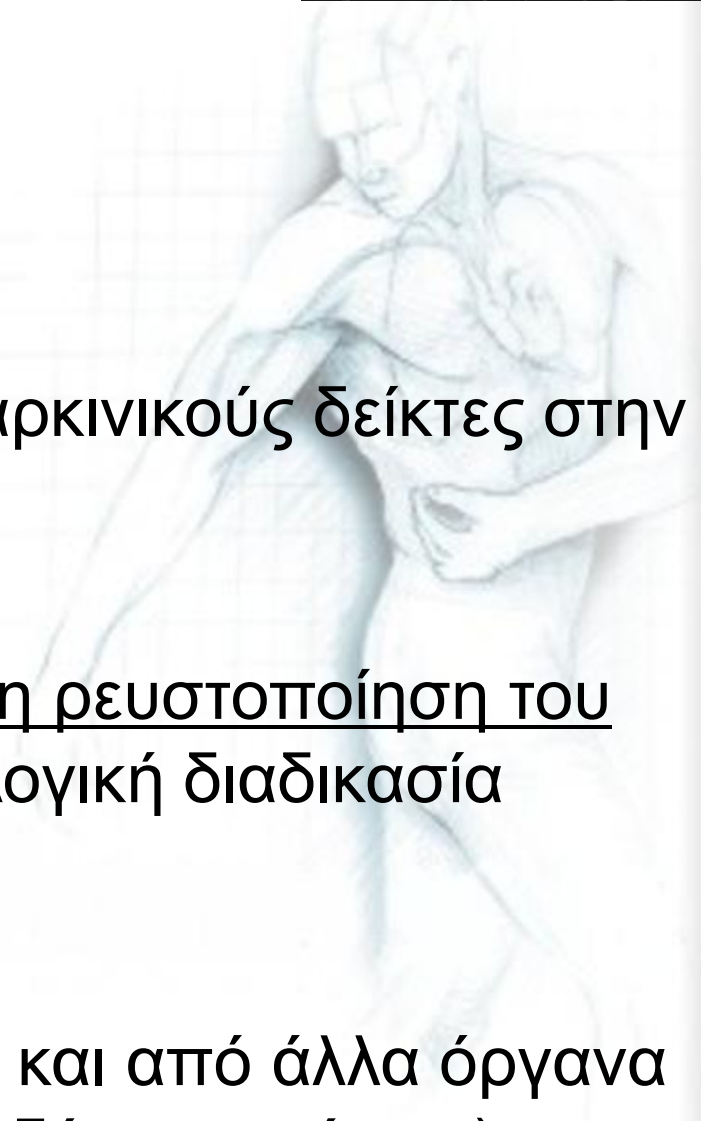
- Ο λόγος χοληστερίνης / φωσφολιπιδίων στο σπερματικό υγρό σταθεροποιεί τα σπερματοζωάρια απέναντι σε θερμικό και περιβαλλοντολογικό shock

(White et al;1975)



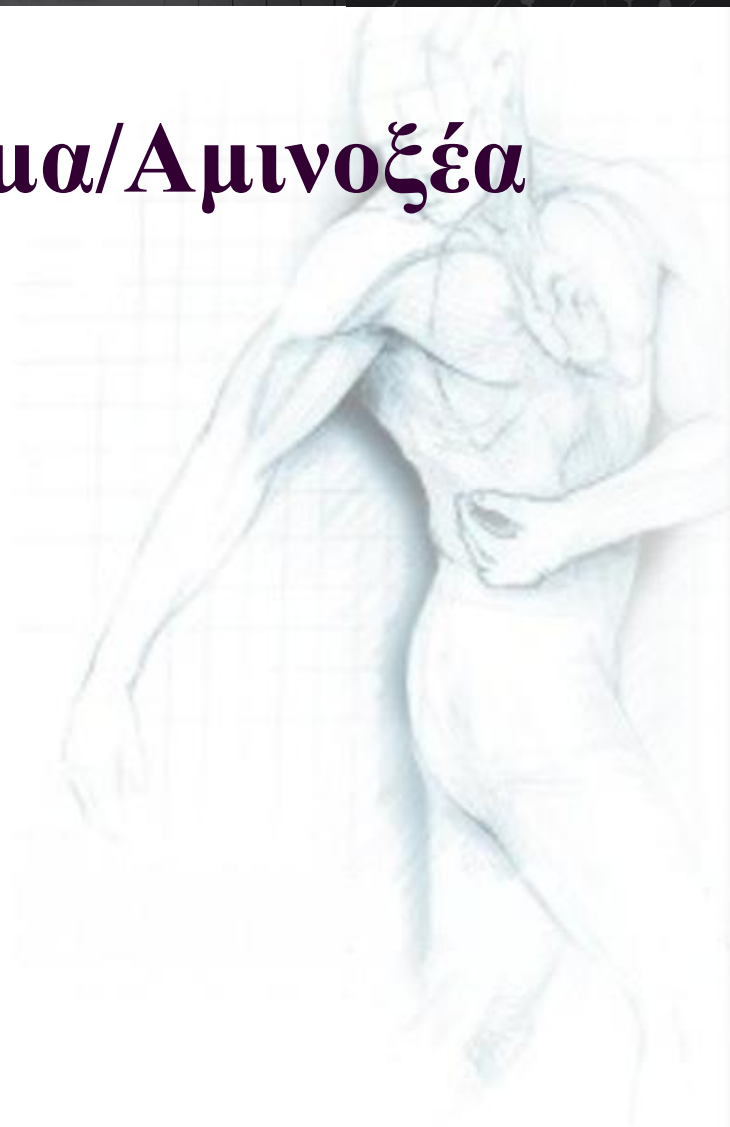
PSA

- 33-kilodalton serine protease
- Ένας από τους κυριότερους καρκινικούς δείκτες στην κλινική πράξη
- Πιθανός βιολογικός ρόλος του η ρευστοποίηση του σπέρματος. Άγνωστη η φυσιολογική διαδικασία πήξης-ρευστοποίησης
- Σε μικροποσότητες παράγεται και από άλλα όργανα (μαστό, ωοθήκες, σιαλογόνοι αδένες και ήπαρ)



Αντιοξειδωτικά ένζυμα/Αμινοξέα

1. Glutathione Peroxidase
2. Superoxide Dismutase
3. Catalase
4. Taurine
5. Hypotaurine
6. Tyrosine



Προστατικά παράγωγα και κινητικότητα σπέρματος

- Έχουν ευεργετικό αποτέλεσμα στην κινητικότητα
- Αλληλεπιδρούν με παράγωγα των σπερματοδόχων κύστεων σχηματίζοντας νέα προϊόντα.
- Δεν είναι όλα τα προστατικά παράγωγα απαραίτητα για την γονιμοποίηση. Όμως ρυθμίζουν, βελτιστοποιούν και υποστηρίζουν την κινητικότητα και την επιβίωση των σπερματοζωαρίων στο ανδρικό και στο γυναικείο γενετικό σύστημα

Σελήνιο

- Σε μερικά πειραματικά μοντέλα **μειωμένα επίπεδα σελήνιου** αναστέλλουν τη **σπερματογένεση** και την **κινητικότητα**

(Marin-Guzman, J Animal Sci 2000)

- Δεν ξέρουμε εάν η προστατίτιδα επηρεάζει τα επίπεδα σελήνιου

(Strauss, Science 1999)

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία **σπερματοδόχων κύστεων** σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

Φρουκτόζη

- Αποτελεί αερόβια και αναερόβια πηγή ενέργειας για το σπέρμα

(Zaneveld, 1982)

- **Μειωμένα επίπεδα φρουκτόζης** λόγω χρ. μη φλεγμονώδους προστατίτιδας (NIH IIIB) μειώνει τα επίπεδα διαθέσιμης ενέργειας στο σπέρμα και μπορεί να **επηρεάσει τη γονιμότητα**.

(Engeler et al., Eur Urol 2003)

Προσταγλαδίνες

- Εμπλέκονται στην στύση, εκσπερμάτιση, κινητικότητα και μεταφορά σπερματοζωαρίων

(Eliasson, Acta Physiol Scand 1959)

- **Μειωμένη έκκριση** λόγω φλεγμονής προκαλεί μειωμένα επίπεδα προσταγλαδινών ανά εκσπερμάτιση επηρεάζοντας σημαντικούς βιολογικούς μηχανισμούς απαραίτητους για τη γονιμότητα.

(Comhaire, 1990)

Bicarbonate

- **Θετική συσχέτιση** μεταξύ επιπέδων bicarbonate και σπερματικού όγκου ή κινητικότητας σε υπογόνιμους ασθενείς.

(Okamura, et al., Fertil. Steril 1986)

- **Μειωμένα επίπεδα** bicarbonate λόγω φλεγμονής στις σπερματοδόχους κύστες μπορεί να βλάψει τουλάχιστον την **κινητικότητα** των σπερματοζωαρίων λόγω μη ενεργοποίησης του ενζύμου sperm adenylate cyclase.

(Okamura, et al., Fertil. Steril 1986)

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία **επιδιδυμίδας** σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

L-Carnitine / Glycerophosphorylcholine / α -Glucosidase

- Σε υπογόνιμους άνδρες έχουμε σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα L-carnitine από ότι σε γόνιμους άνδρες.

(Soufir et al., Int. J. Androl 1984)

- **Μειωμένη έκκριση** σε ασθενείς με CBP μπορεί να διαταράξει την **μεταφορά, ωρίμανση και αποθήκευση** των σπερματοζωαρίων μέσα στην επιδιδυμίδα βλάπτοντας την γονιμότητα του άνδρα

(Sofikitis et al., Jpn J Fertil Steril 1991)

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. **Στένωση ή απόφραξη** εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων

- Gonorrheal urethritis, Chlamydia trachomatis, small pox, filariasis μπορούν να προκαλέσουν απόφραξη των σπερματικών πόρων.

(Beach, J Urol 1948)

- Παράγοντες υπεύθυνοι για CBP μπορούν να οδηγήσουν σε υπογονιμότητα εάν η φλεγμονή προκαλέσει απόφραξη των σπερματικών πόρων ή της επιδιδυμίδας.

(Sofikitis et al., Jpn J Fertil Steril 1991)

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. **Ορχική ατροφία** μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

Ορχική ατροφία

- **Chlamydia trachomatis** ή **Mycobacterium tuberculosis** μπορεί να προκαλέσει ορχική ατροφία λόγω απόφραξης των εκφορητικών σπερματικών σωληναρίων με συνέπεια **μειωμένο αριθμό** σπερματοζωαρίων και **μειωμένη κινητικότητα**.

(Megory et al., Obstet Gynecol Surv 1987)

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. **Έμμεση δράση των βακτηρίων** στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος

- Τα συστατικά το σπέρματος είναι σημαντικά στην διατήρηση της κινητικότητας, της βιωσιμότητας και της ακεραιότητας των σπερματοζωαρίων. Οι κατανάλωσή τους μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα στην γονιμοποιητική ικανότητα του σπέρματος.
- Η παρουσία μεγάλου αριθμού E. Coli εξαντλεί την τριφωσφορική αδενοσίνη και μπορεί να μειώσει την ευθύγραμμη κίνηση των σπερματοζωαρίων σε ασθενοσπερμικούς άνδρες.

(de Lamirade et al., J Androl 1992)

Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος

- Η CBP (NIH II) μπορεί να αλλοιώσει την **κινητικότητα**, την **μορφολογία**, την **ακροσωμιακή αντίδραση** και τους **δείκτες του σπερματικού υγρού**

(Weidner et al., Hum Repr Update 1999;
Ludwig et al., Eur Urol 2002;
Menkveld et al., Andrologia 2003)

- Η λειτουργικότητα του ακροσώματος **μειώνεται** σημαντικά σε ασθενείς με CP, **ανεξαρτήτως** εάν είναι φλεγμονώδης (NIH IIIA) ή μη φλεγμονώδης (NIH IIIB) κυρίως λόγω της δράσης των **ROS**.

(Henkel et al., World J Urol 2006)

Επιστράτευση ουδετερόφυλων

- Η πυοσπερμία οδηγεί σε δομικές αλλοιώσεις του σπερματοζωαρίου:
 - Ανωμαλίες και βλάβη στο **ακρόσωμα**
(Menkveld et al., Andrologia 2003)
 - Ανωμαλίες και βλάβες στο **μεσαίο τμήμα** και την **ουρά**
(Gambera et al., Minerva Ginecol 2007)
 - Αυξημένη κατακράτηση **κυτταροπλασματικού υλικού**
(Aziz et al., Fertil Steril 2004)
 - ↙ ↘
- Αυξημένα ποσοστά τερατοσπερμίας και ανωμαλιών του σπέρματος
- (Menkveld et al., Andrologia 2003)

Επιστράτευση ουδετερόφυλων

- Η πυοσπερμία συνδέεται με μείωση:
 - **ολικού αριθμού** σπερματοζωαρίων ανά εκσπερμάτιση,
 - **κινητικότητας, ταχύτητας και ποιότητας** των συνολικών κινούμενων σπερματοζωαρίων.

(Wolff et al., Fertil Steril 1990)
- δραστηριότητας στην **hamster egg sperm penetration assay**

(Berger et al., Fertil Steril 1982)
- Θεραπεία με ketotifen, (αντι-ισταμινική δράση) ή με Cox-2 inhibitor (για μείωση φλεγμονής) ή με doxycycline συμβάλλει στην **μείωση των λευκοκυττάρων στο σπέρμα**, και στην **βελτίωση** του ολικού αριθμού, της κινητικότητας και του hamster egg sperm penetration assay.

(Oliva et al., Fertil Steril 2006;
Lackner et al., Fertil Steril 2006
Berger et al., J Androl 1983)

ROS και ακεραιότητα του DNA

Σύμφωνα με τη σύγχρονη βιβλιογραφία μπορούμε να ισχυριστούμε ότι:

- Βλάβη του DNA του σπερματικού πυρήνα προκαλεί **μειωμένη γονιμότητα** και **παλίνδρομες κυήσεις** (B).
- Κύριο αίτιο βλάβης του σπερματικού DNA αποτελούν οι **ROS**, προερχόμενες από φλεγμονές/λοιμώξεις του ουροποιογεννητικού συστήματος (B).
- Όταν ελέγχουμε βλάβη του σπερματικού DNA πρέπει να εξετάζουμε το **πυρηνικό** και το **mtDNA** (C).

(Henkel Clinical Andrology 2010)

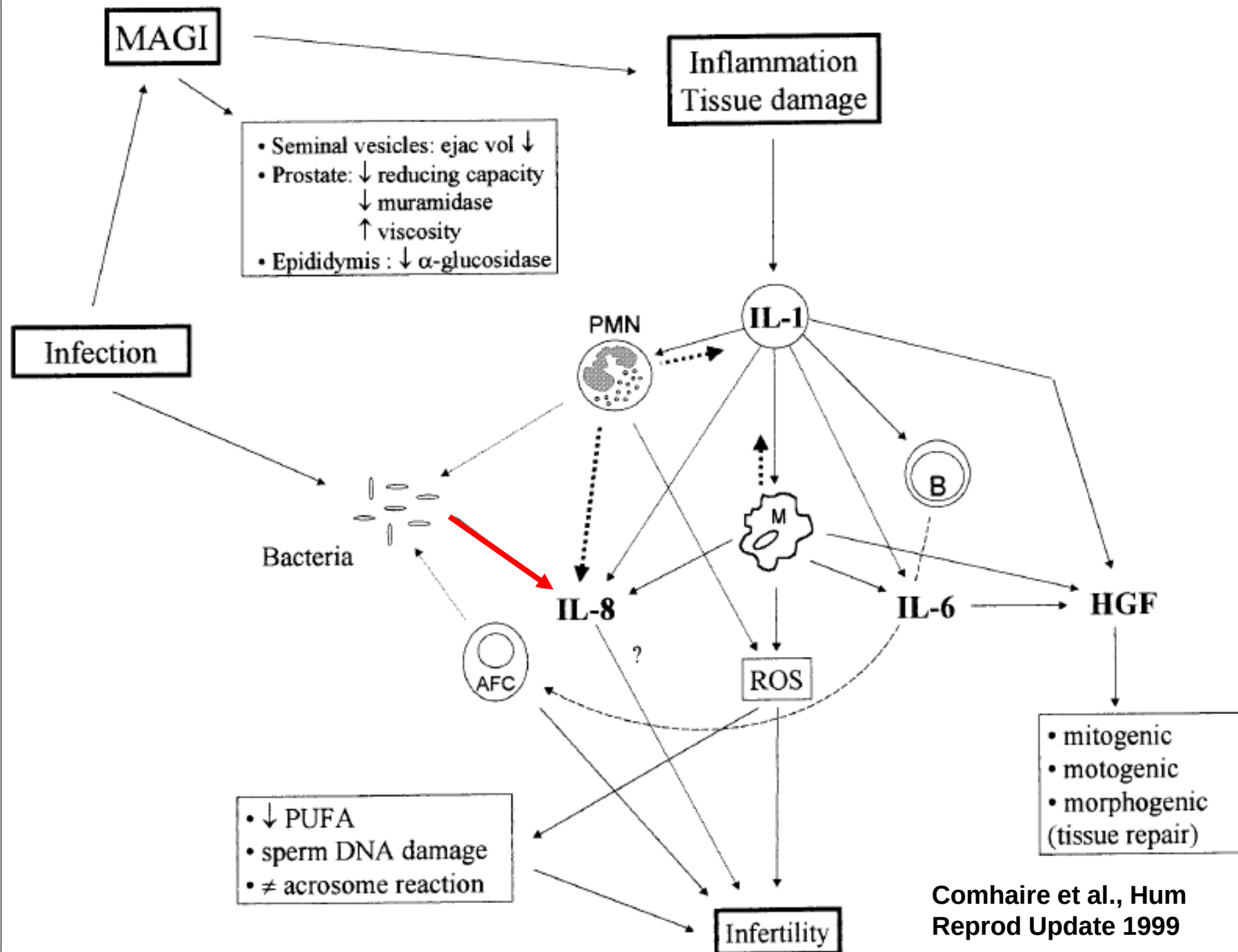
Inflammatory Cytokines

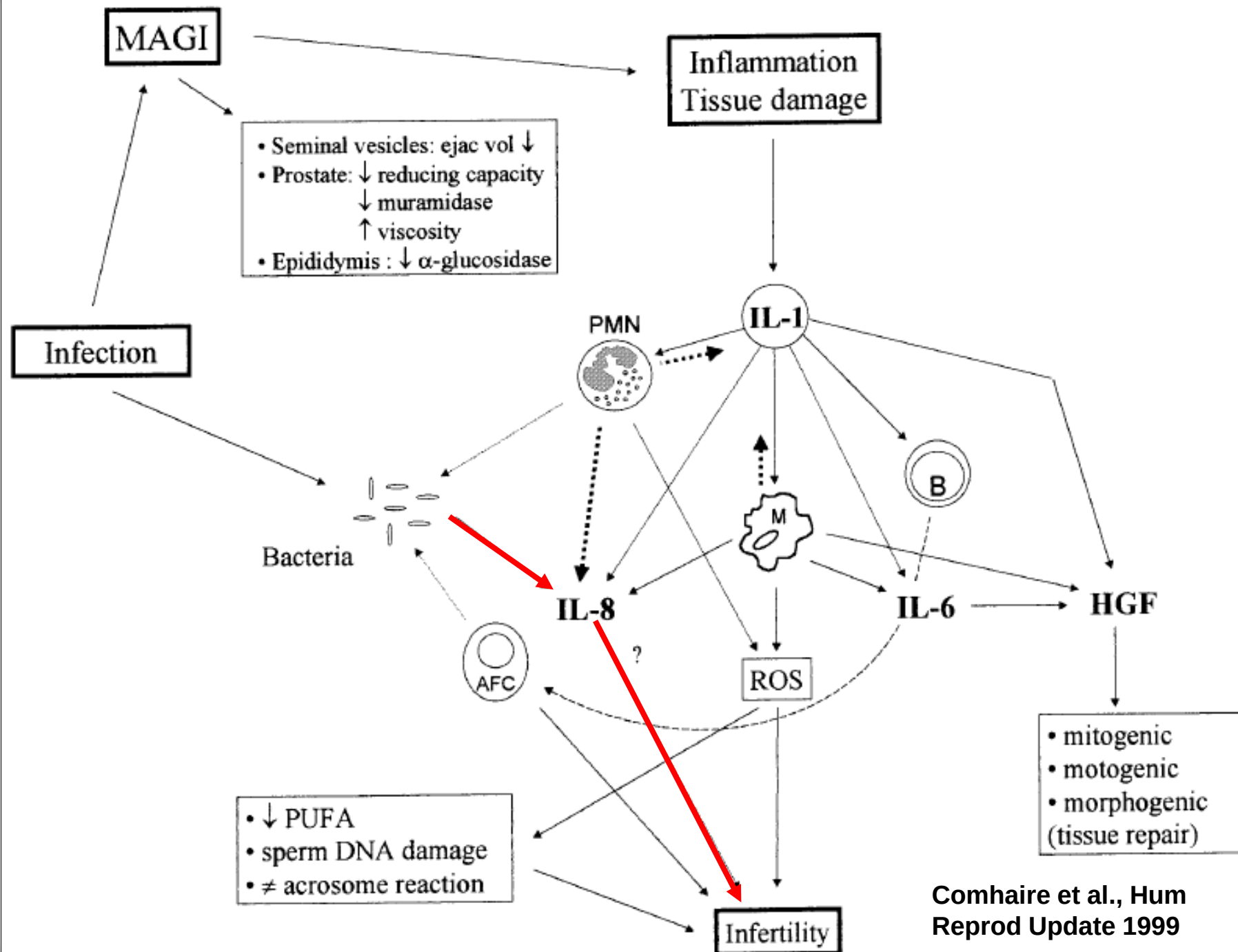
- Ασθενείς με CP έχουν σημαντικά αυξημένα επίπεδα **TNF- α** και **IL-1** στο σπερματικό πλάσμα και μειωμένη ποιότητα σπέρματος που μπορεί να συσχετιστεί με υπογονιμότητα.

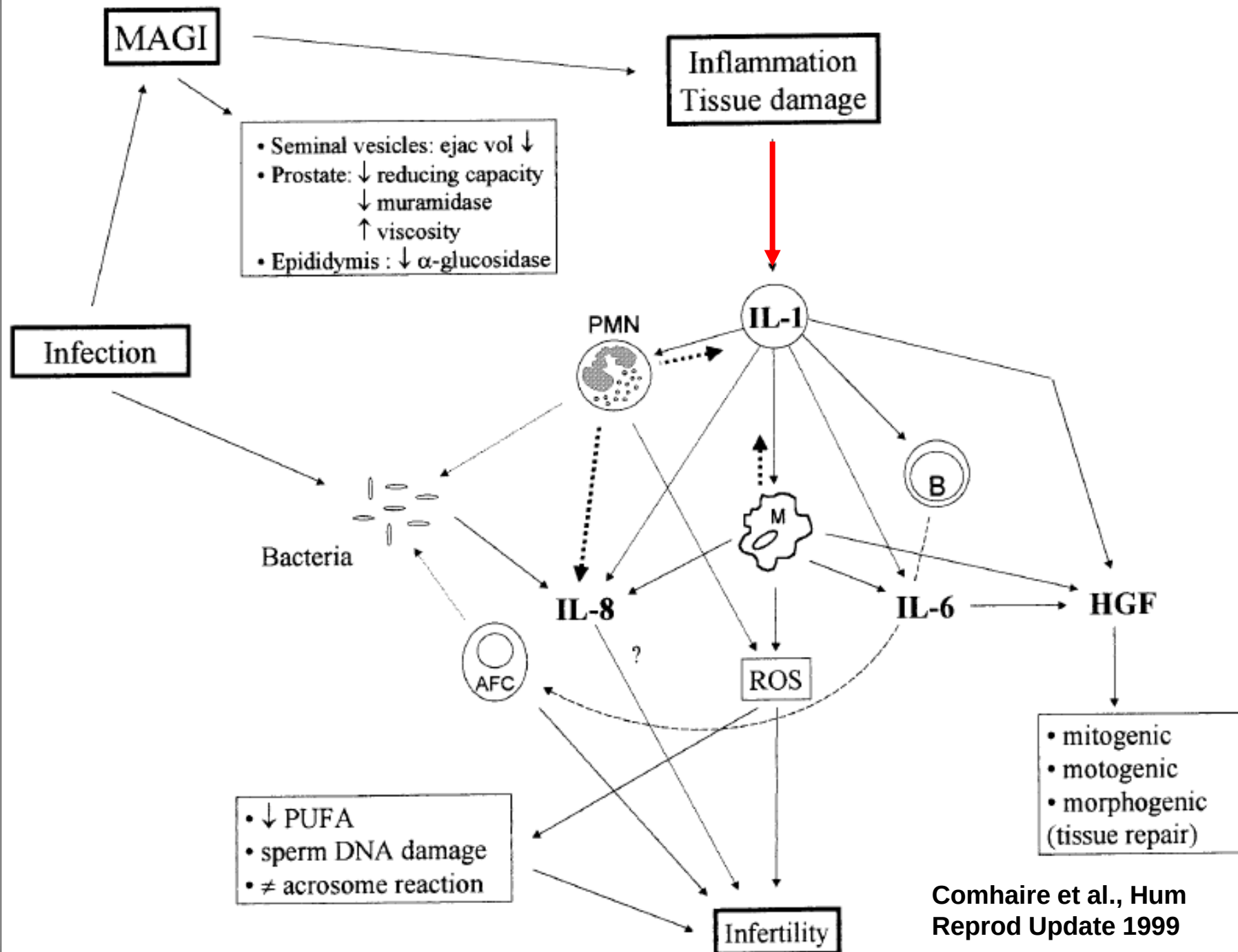
(Hu et al., Pros Can Pros Dis 2007)

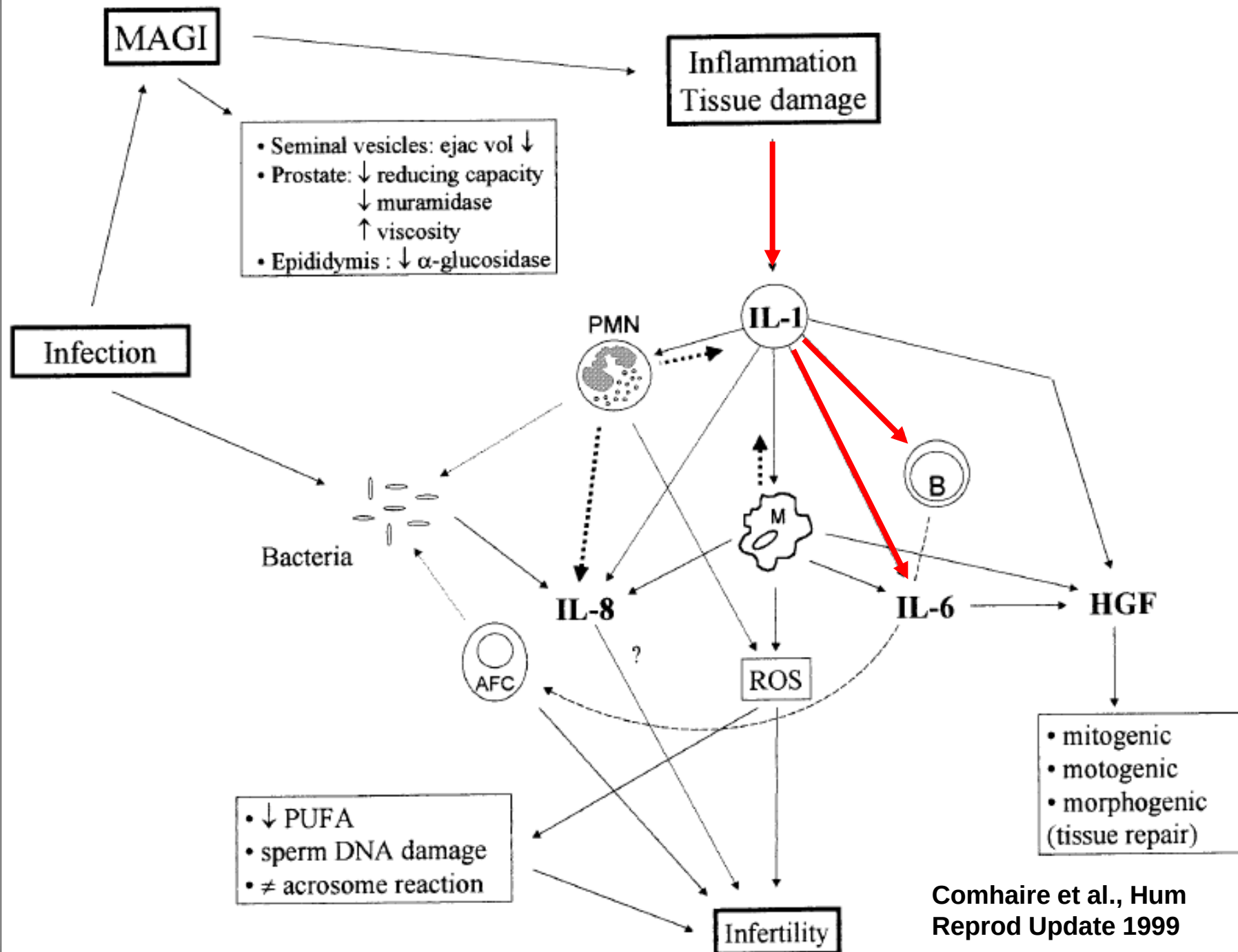
- Η συγκέντρωση της **IL-8** στο σπερματικό πλάσμα επίσης συνδέεται με αυξημένο symptom score και τιμές PSA σε ασθενείς με CP/CPPS

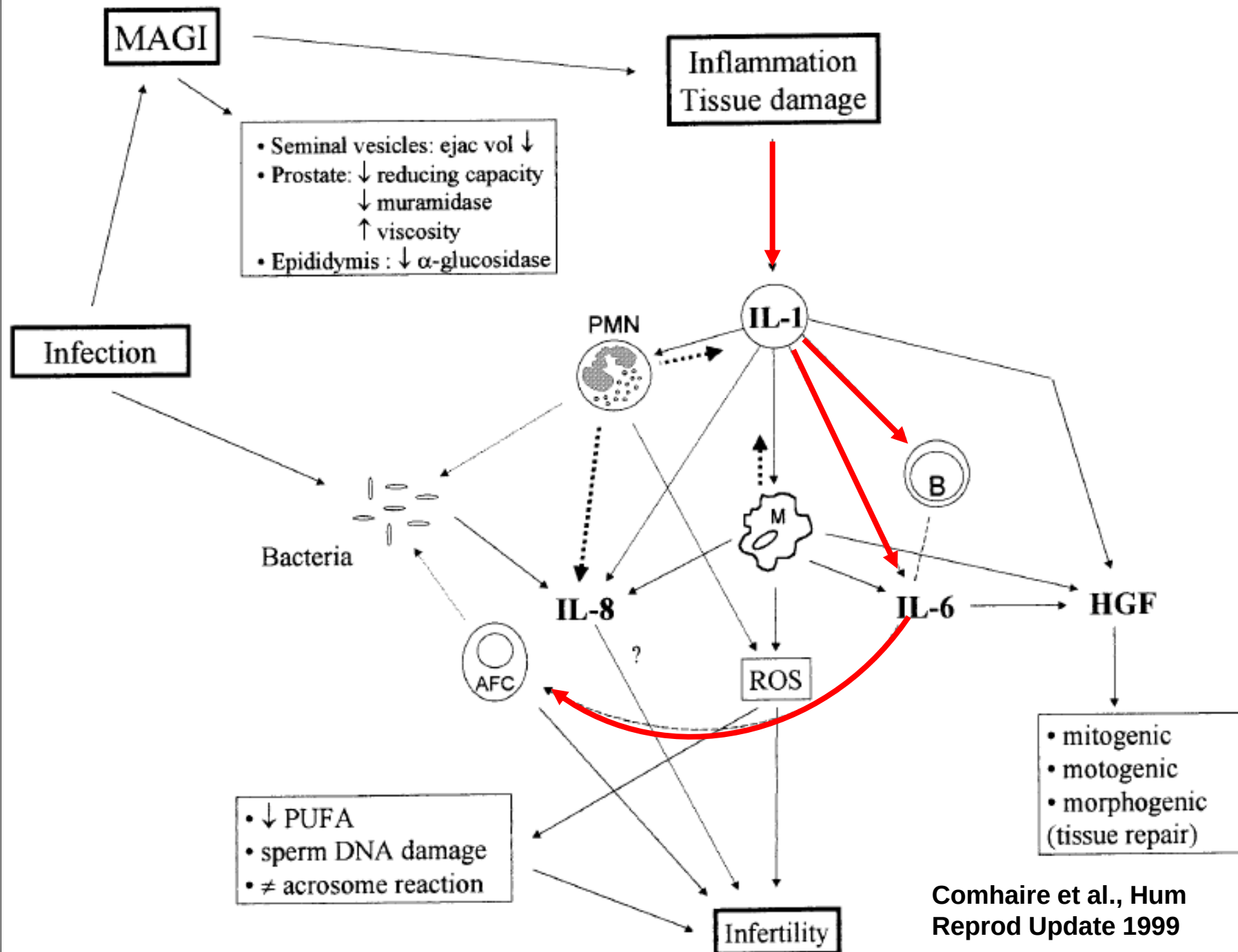
(Penna et al., Eur Urol 2007)



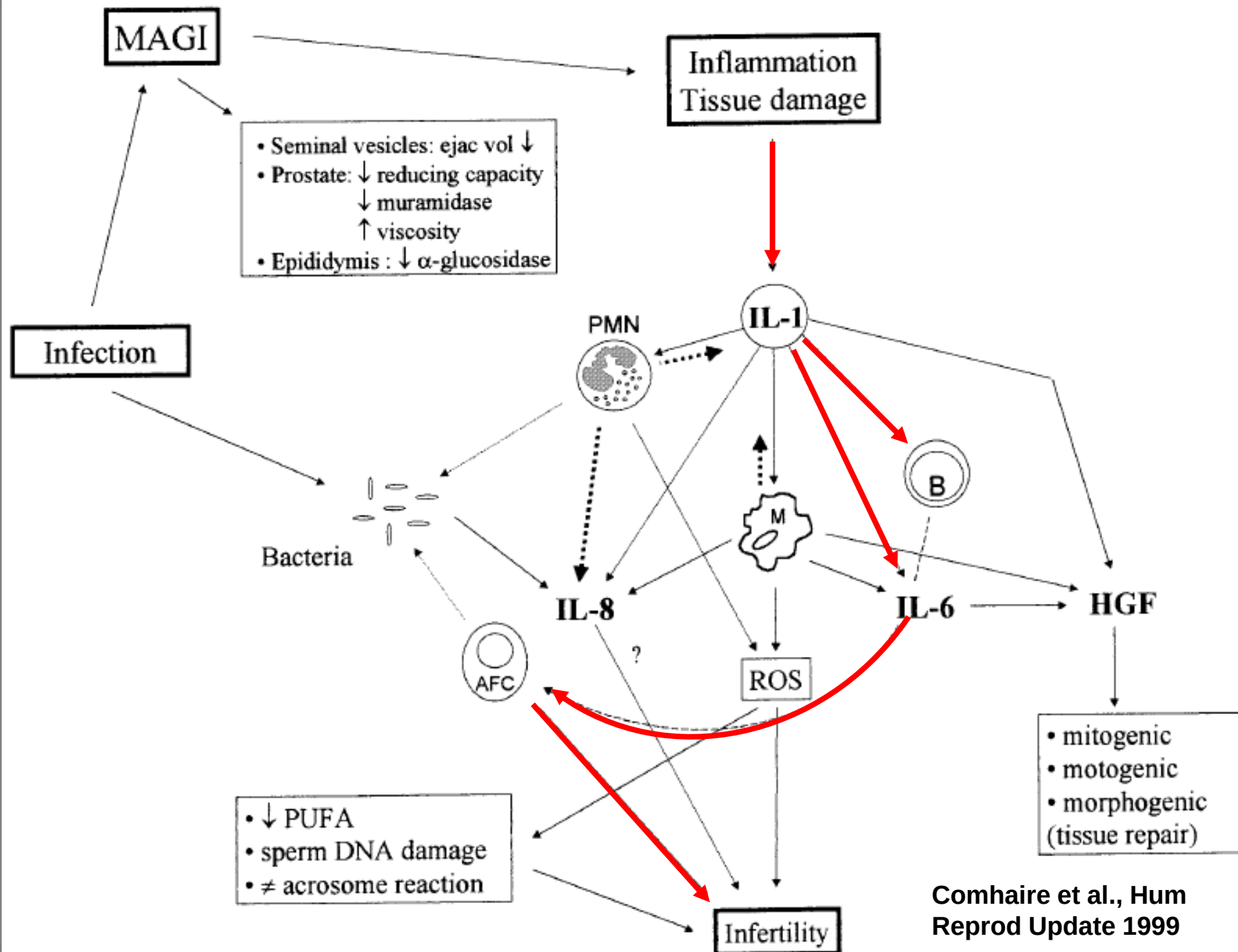


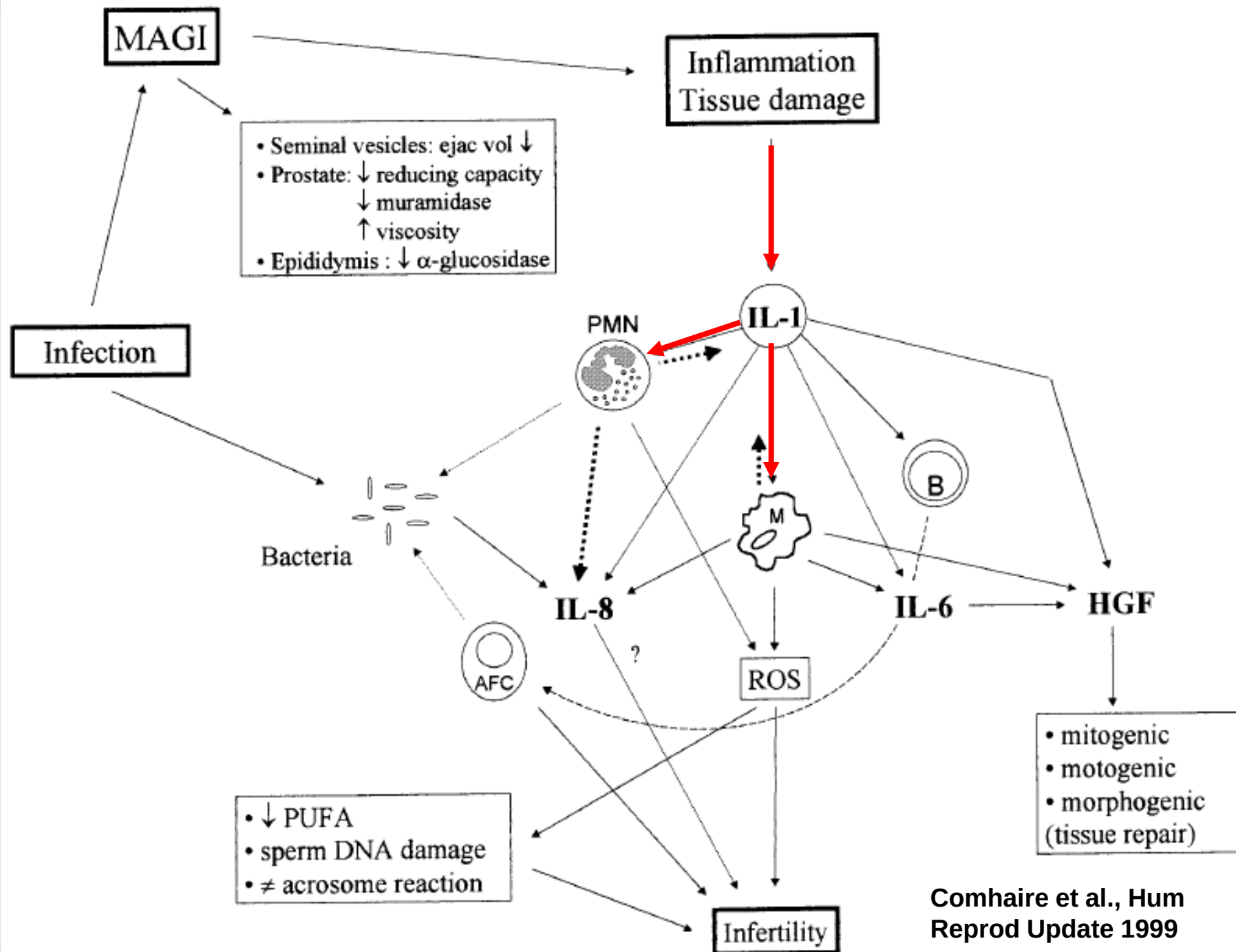


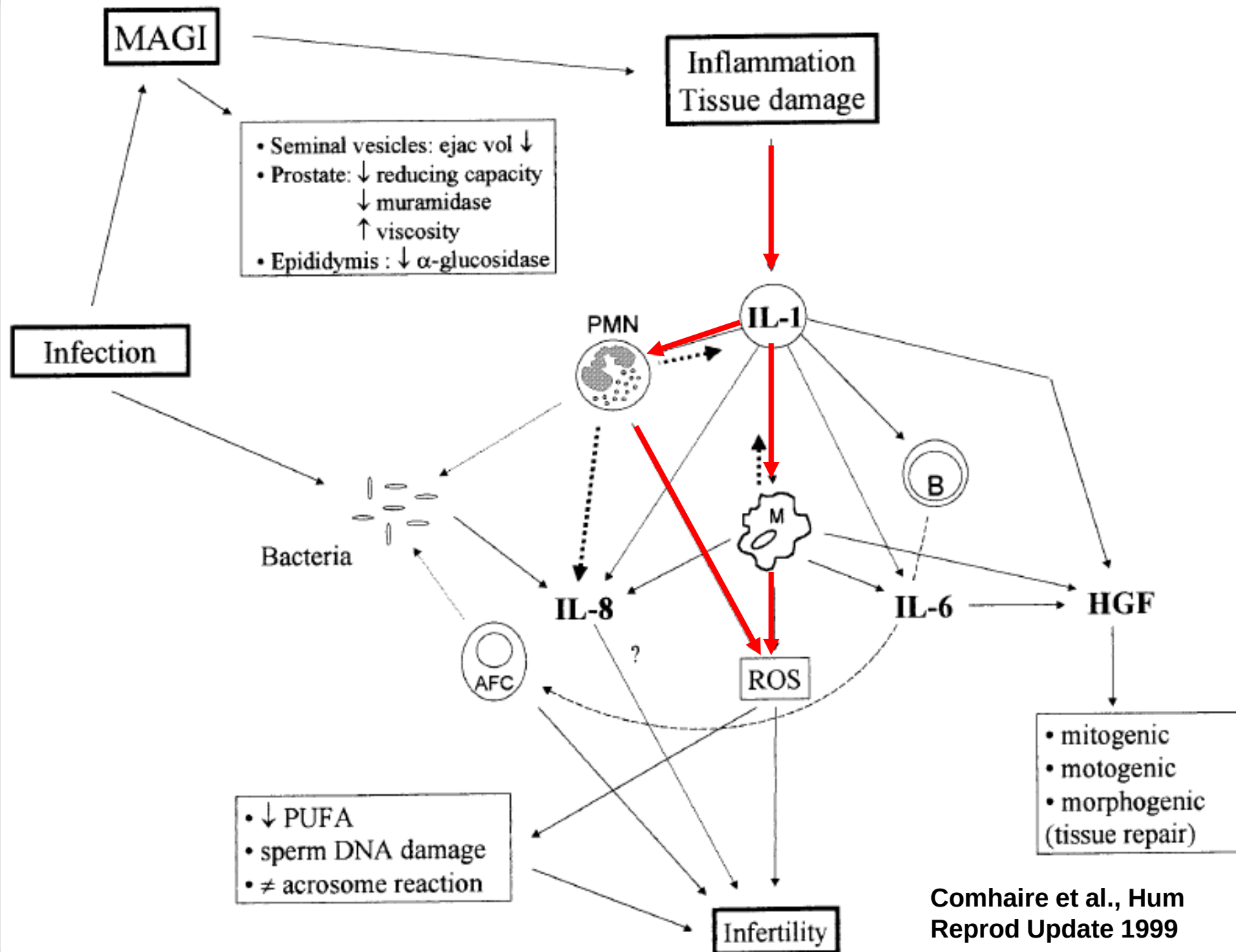


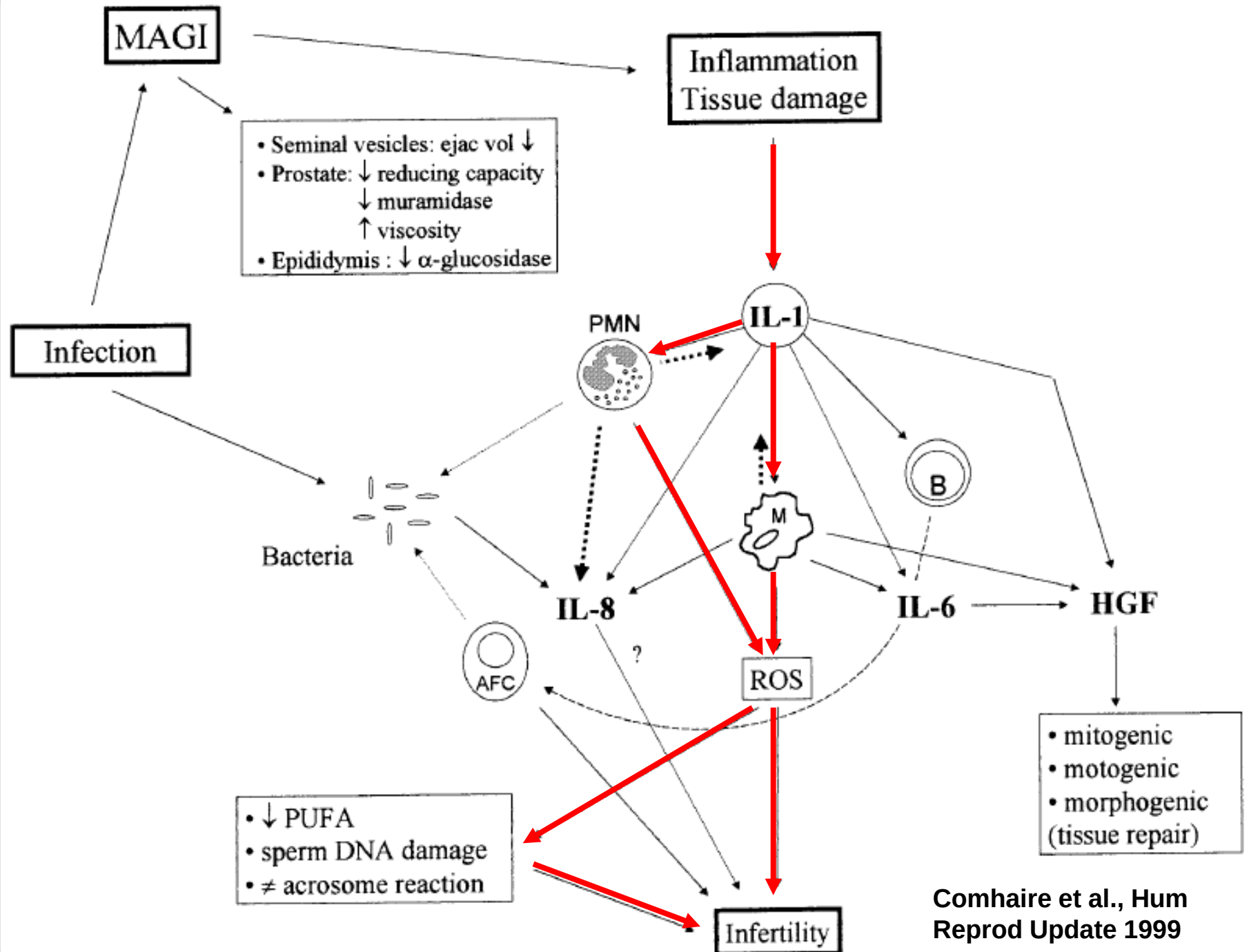


Comhaire et al., Hum
Reprod Update 1999









Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – **απευθείας δράση των μικροοργανισμών** στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

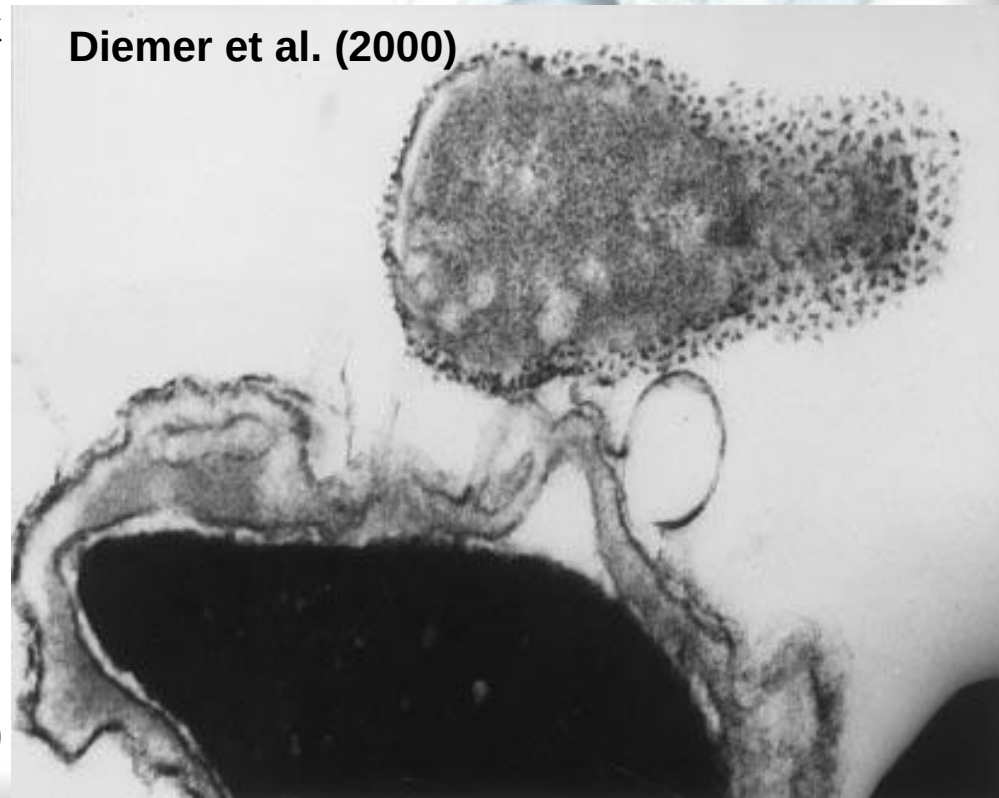
Απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια

- **E. Coli**, **mycoplasma** και **chlamydia trachomatis** μπορούν να μειώσουν την ακροσωμιακή αντίδραση.
(Cunningham, 2008; Kohn, 1998; Jungwirth, 2002)

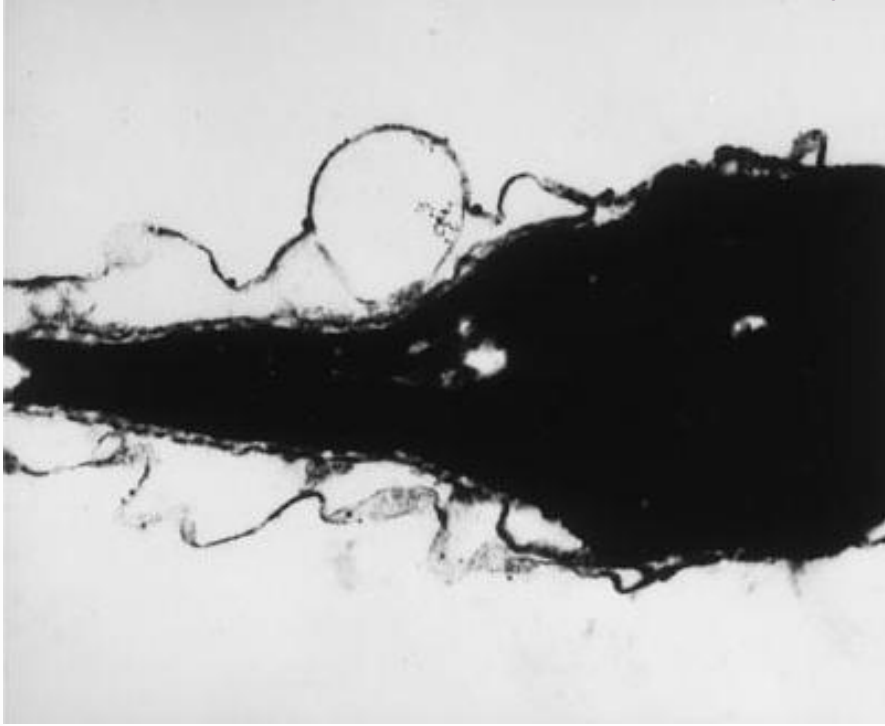
- Ο Diemer et al. (2000) απέδειξε ότι σπερματοζωάρια που εκκολάφθηκαν μαζί με **E. Coli** ακινητοποιήθηκαν και μειώθηκε η ακροσωμιακή τους αντίδραση

- Το E. Coli προσκολλάτε δια μέσω των type 1 adhesion molecules.

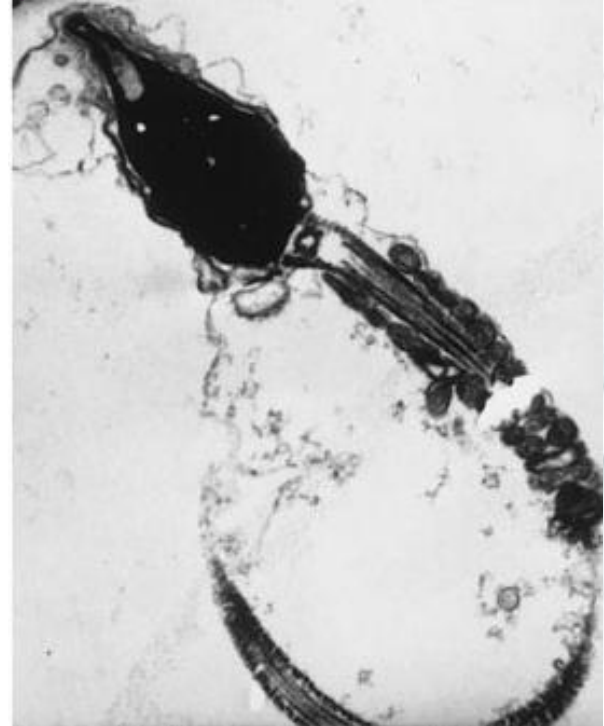
(Diemer et al., Andrologia 2003)



Απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια



Diemer et al. (2000)



Diemer et al. (2000)

Η ακροσωμιακή αντίδραση (AA) σε ασθενείς με CP/CPPS φαίνεται ότι επηρεάζεται αρνητικά με δύο τρόπους:

- Αύξηση ποσοστού σπερματοζωαρίων που η AA **δεν αρχίζει ποτέ**
- Αύξηση ποσοστού σπερματοζωαρίων με **αυθόρμητη έναρξη** AA.

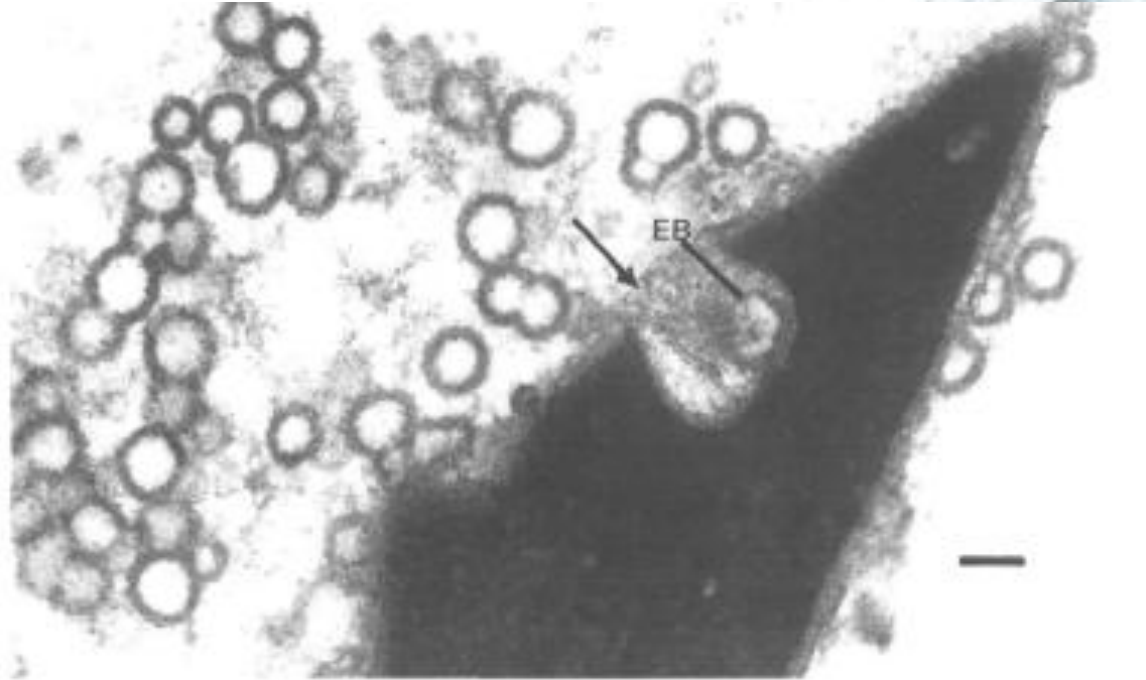
Απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια

- Βρέθηκε ότι το Mycoplasma hominis και το Ureaplasma urealyticum είναι ικανά να προσκολληθούν στα σπερματοζωάρια υπογόνιμων ασθενών και να προκαλέσουν **μειωμένη κινητικότητα**.

(Nunez-Calonge et al, Hum Reprod 1998;
Busolo, Andrologia 1984;
Grossgebauer, Arch. Androl 1984)

Απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια

- Το Chlamidia T. επίσης έχει αποδειχθεί ότι αλληλοεπιδρά με το σπερματοζωάριο



(Erbengi et al, Hum Reprod, 1993)

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. **Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα**
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. **Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων**
10. Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της

Antisperm antibodies

- Φλεγμονές του ανδρικού γενετικού συστήματος μπορούν να οδηγήσουν σε παραγωγή ASA.
- Θετική συσχέτιση **λευκοκυττάρων στο σπέρμα** και **πιθανότητας ανεύρεσης ASA** που δυνητικά οδηγεί σε συγκολλήσεις και μειωμένη γονιμοποιητική ικανότητα των σπερματοζωαρίων.

(Pashke et al., Int J Androl 1994)

- Μία αυτοάνοση αντίδραση ενάντια σε προστατικά αντιγόνα σε ασθενείς με NBP, και η προκαλούμενη φλεγμονή μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα του σπέρματος και συνεπώς στη γονιμότητα του άνδρα.

(Motrich et al., Hum Reprod 2005)

Ο μηχανισμός βλάβης δεν έχει εξερευνηθεί ακόμη πλήρως

Πως επηρεάζει τη γονιμότητα;

1. Εκκριτική δυσλειτουργία προστάτη.
2. Εκκριτική δυσλειτουργία σπερματοδόχων κύστεων σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί φλεγμονή των σπερματοδόχων κύστεων
3. Εκκριτική δυσλειτουργία επιδιδυμίδας σε ασθενείς που μετά από προστατίτιδα ακολουθεί επιδιδυμίτιδα.
4. Στένωση ή απόφραξη εκσπερματιστικών πόρων μετά από φλεγμονή ως επιπλοκή προστατίτιδας.
5. Ορχική ατροφία μετά από μακροχρόνια απόφραξη σπερματικών πόρων
6. Έμμεση δράση των βακτηρίων στην ποιότητα του σπέρματος μέσω επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων και παραγωγής ελευθέρων ριζών
7. Μειωμένος αριθμός και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων λόγω συγκεκριμένων μικροοργανισμών – απευθείας δράση των μικροοργανισμών στα σπερματοζωάρια
8. Διαταραχή της διεισδυτικής ικανότητας του σπερματοζωαρίου λόγω παρουσίας ανασταλτικών παραγόντων (heat-labile factors) στο σπερματικό υγρό ασθενών με προστατίτιδα
9. Ανεύρεση σε υψηλότερα ποσοστά αντισπερματοζωαριακών αντισωμάτων
10. **Μετάδοση της φλεγμονής στη σύντροφο με επίπτωση στη γονιμότητά της**

Πυελική φλεγμονώδης νόσος στη σύντροφο

Πιστεύετε ότι υπάρχει απευθείας συσχέτιση σαλπιγγίτιδας ή πυελικής φλεγμονώδους νόσου στη σύντροφο και ανδρικής υπογονιμότητας.

Η παρουσία μεγάλου αριθμού βακτηριδίων στο σπέρμα σε υπογόνιμους άνδρες μπορεί να συσχετιστεί με γυναικολογική λοίμωξη στη σύντροφο και να οδηγήσει σε γυναικεία υπογονιμότητα.

(Megory et al., Obstet Gynecol Surv 1987)

ΕΠΙΡΟΗ ΣΤΗ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ



Πως επηρεάζει την σεξουαλική λειτουργία;

Λαμβάνουμε υπόψη μας μόνο την:

- **CBP** (NIH II) και την
- **CP/CPPS** (NIH III)

72% των ασθενών με συμπτώματα προστατίτιδας αλλά κυρίως εκείνοι με CP/CPPS αναφέρουν **σεξουαλική δυσλειτουργία και κυρίως Σ.Δ.**

77% των ασθενών με CP/CPPS αναφέρουν **πρόωρη εκσπερμάτιση.**

Weidner and Berges Clinical Andrology 2010

Gonen et al., J Androl 2005



ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ CBR ΚΑΙ ΑΝΔΡΙΚΗ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ



Θεραπεία CBR – Αποτέλεσμα στην ανδρική γονιμότητα

Από ανδρολογική άποψη οι στόχοι της θεραπείας σχετικά με τις συνέπειες της προστατίτιδας στο σπέρμα περιλαμβάνουν:

- Μείωση ή εκρίζωση των μικροοργανισμών στο προστατικό έκκριμα και στο σπέρμα.
- Διόρθωση παραμέτρων φλεγμονής (λευκοκύτταρα, εκκρινικοί παράγοντες)
- Εάν δυνατόν, βελτίωση σπερματικών παραμέτρων για να εξισοροποιηθεί η γονιμότητα

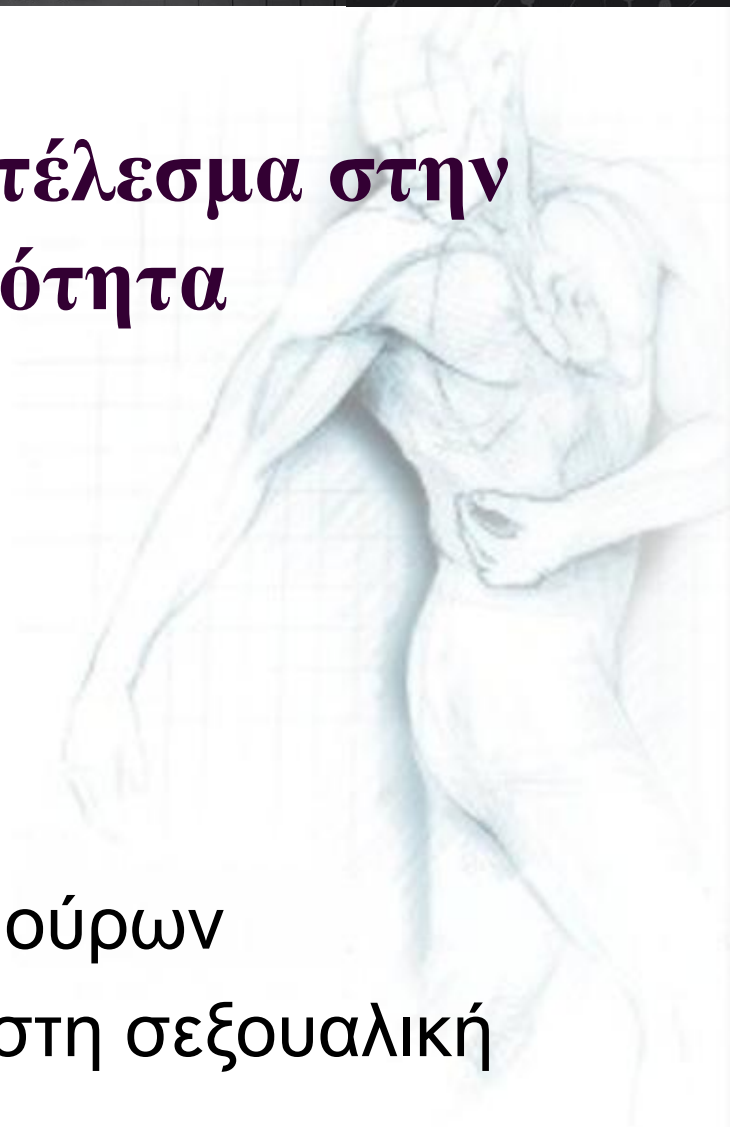


Θεραπεία CBR – Αποτέλεσμα στην ανδρική γονιμότητα

Τρόποι θεραπείας:

- Αντιβιοτικά
- Αντιφλεγμονώδη
- Χειρουργικές επεμβάσεις
- Ομαλοποίηση της ροής των ούρων
- Αλλαγές στη γενικότερη και στη σεξουαλική συμπεριφορά

(Weidner *et al.*, Andrologia 1998)



Θεραπεία CBR – Αποτέλεσμα στην ανδρική γονιμότητα

- Η αντιβιοτική θεραπεία έδειξε πραγματικό όφελος στην μείωση της συμπτωματολογίας, την εκκρίζωση μικροοργανισμών και την μείωση κυτταρικών και άλλων παραμέτρων φλεγμονής στις εκκρίσεις της ουρογενετικής οδού

(Weidner *et al.*, Andrologia 1998)

Θεραπεία CBR – Αποτέλεσμα στην ανδρική γονιμότητα

Η βελτίωση της ανδρικής υπογονιμότητας μετά από φαρμακευτική ή χειρουργική αντιμετώπιση των επιπλοκών της προστατίτιδας επιβεβαιώνει τη σχέση αιτίας και αιτιατού ανάμεσα στην **CBR** και την **ανδρική υπογονιμότητα**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

