



Η ΕΞΙΔΕΙΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΜΑΙΩΝ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Αλεξίου Ελένη

Μαία MSc, PhD

ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ : ➡ 60 – 80 εκατομμύρια ζευγάρια αναπαραγωγικής ηλικίας

➡ 10 – 12% ζευγαριών

➡ 1 στα 6 ζευγάρια στην Ελλάδα

Υπογονιμότητα θεωρείται η αδυναμία επίτευξης εγκυμοσύνης μετά από ένα χρόνο ελεύθερων σεξουαλικών επαφών



ΑΙΤΙΑ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

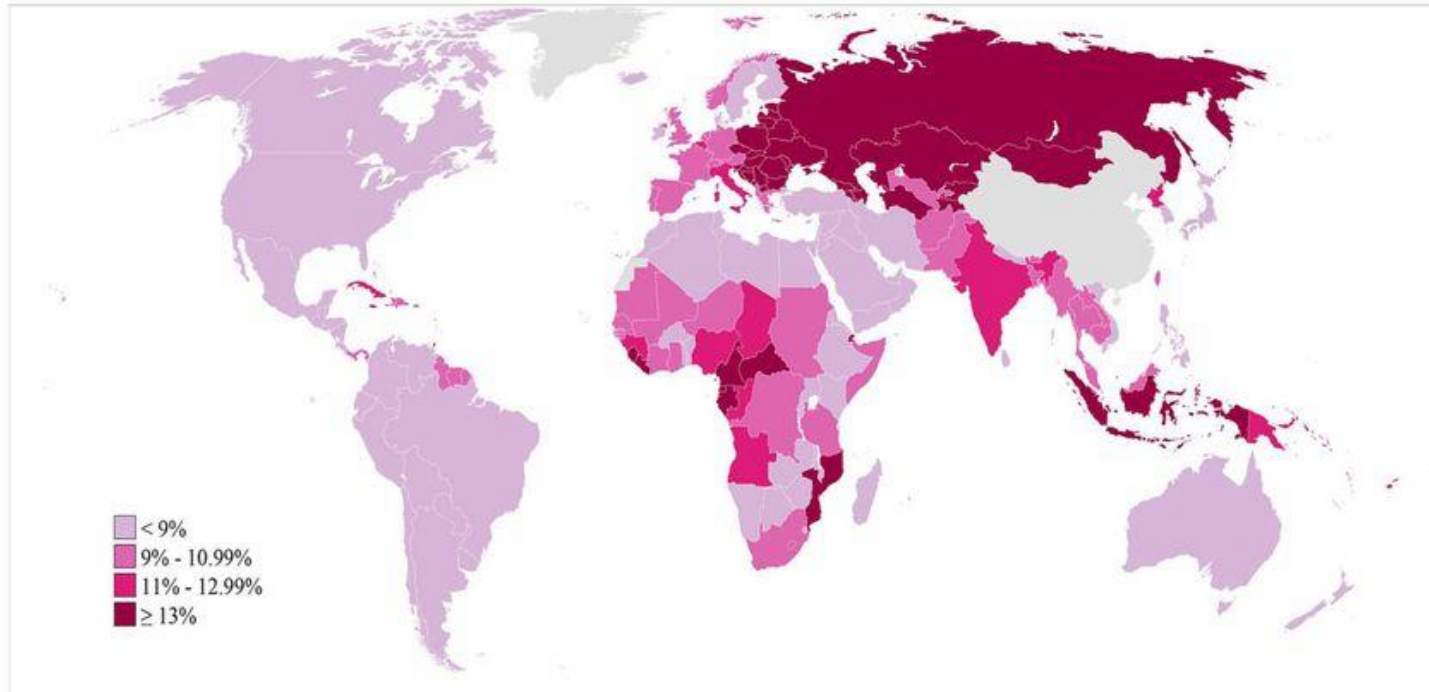
30% αφορούν τη γυναίκα : σαλπγγικός παράγοντας
ωθητικός παράγοντας
μητριάιος παράγοντας
ενδομητρίωση

30% αφορούν τον άνδρα: διαταραχές στη ποσότητα και
στη ποιότητα του σπέρματος

20% αφορούν το ζευγάρι

20% υπογονιμότητα αγνώστου αιτιολογίας

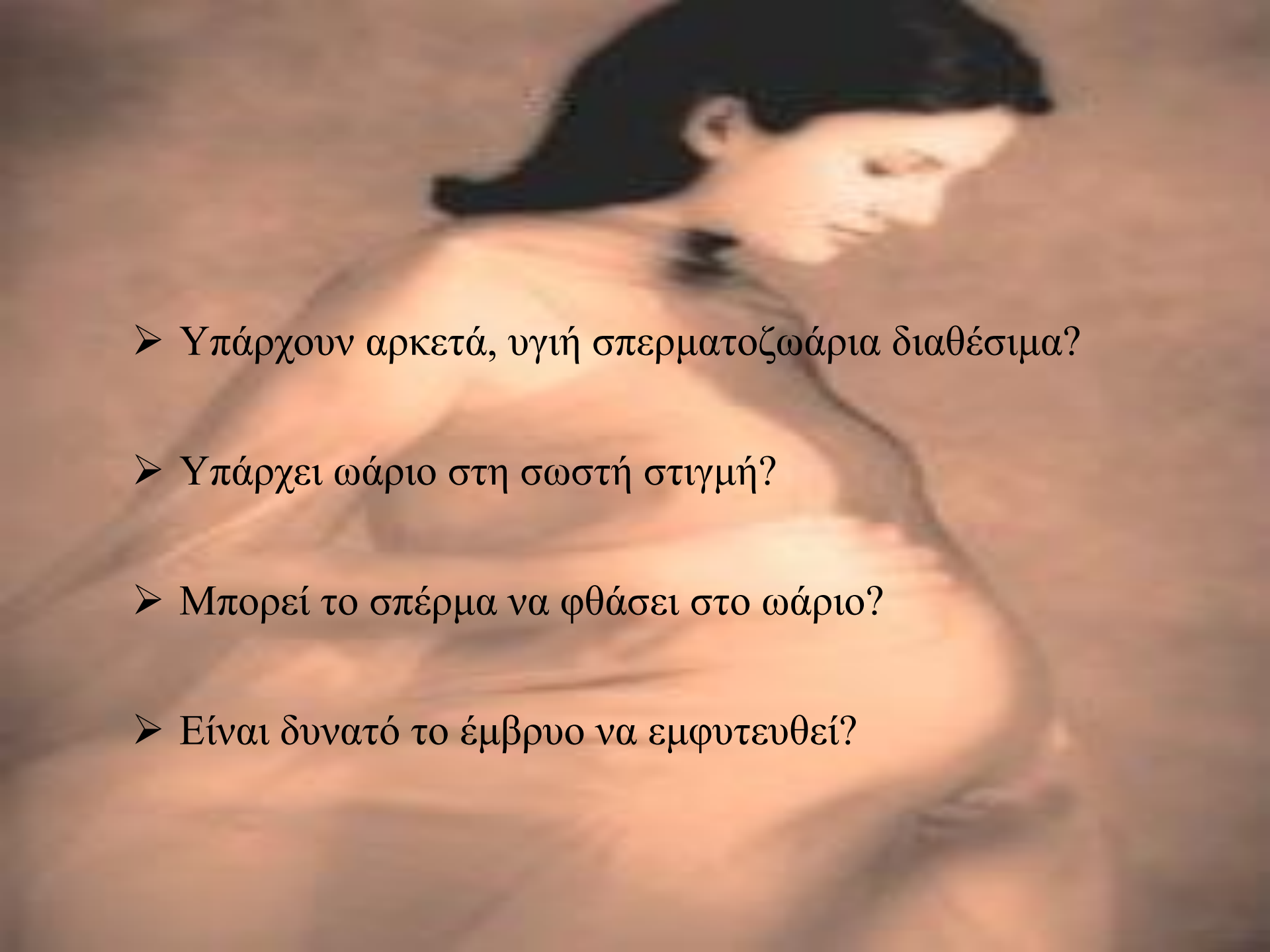
INFERTILITY: GLOBAL OVERVIEW




Prevalence of secondary infertility among women who have had a live birth and seek another, in 2010. Infertility prevalence is indexed on the female partner; age-standardized prevalence among women aged 20–44 y is shown here.

doi:10.1371/journal.pmed.1001356.g004



- 
- Υπάρχουν αρκετά, υγιή σπερματοζώαρια διαθέσιμα?
 - Υπάρχει ωάριο στη σωστή στιγμή?
 - Μπορεί το σπέρμα να φθάσει στο ωάριο?
 - Είναι δυνατό το έμβρυο να εμφυτευθεί?




Η. Π.Α 1959 ► το πρώτο IVF κουνέλι

1968 ► η πρώτη γονιμοποίηση ανθρώπινου ωαρίου

Αγγλία 1978 ► Louise Brown, το πρώτο παιδί από IVF από τον Edward

Ελλάδα 1987 ► η πρώτη εγκυμοσύνη με διακολπική ωοληψία



Το 1988, μία έκθεση του Συμβουλίου της Ευρώπης ανέφερε ότι οι νέες αναπαραγωγικές τεχνολογίες θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνον όταν οι άλλες μέθοδοι αντιμετώπισης της υπογονιμότητας έχουν αποτύχει ή δεν είναι κατάλληλες στη συγκεκριμένη περίπτωση. Η στειρότητα ,όμως, δεν είναι μια κατάσταση που δημιουργεί σωματικό αλλά μάλλον ψυχικό και κοινωνικό πόνο. Άρα η αντιμετώπιση που παρέρχεται δεν είναι θεραπευτική , καθώς οι περισσότερες μέθοδοι της ιατρικώς υποβοηθούμενης αναπαραγωγής δεν εξαλείφουν τις αιτίες της υπογονιμότητας και ,κατά συνέπεια ,δεν τη θεραπεύουν – μάλλον θεραπεύουν την ατεκνία


Νέες αναπαραγωγικές τεχνολογίες

- διαδικασίες που στοχεύουν στο να βοηθήσουν άτομα και ζευγάρια να συλλάβουν ένα παιδί.
- διαδικασίες που στοχεύουν στην εκτίμηση και την προαγωγή της υγείας του εμβρύου μετά την σύλληψη.
- διαδικασίες που αφορούν τη χρήση ανθρώπινων γαμετών και εμβρύων στην έρευνα.



ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΗ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΑ ΕΜΒΡΥΑ ΜΠΟΡΟΥΝ:

- ▶ να εμφυτευθούν σε μια γυναίκα προκειμένου να επιτευχθεί μια εγκυμοσύνη.
- ▶ να εμφυτευθούν σε μια υποκατάστατη μητέρα η οποία κυοφορεί για λογαριασμό κάποιου ζευγαριού.
- ▶ να αποθηκευτούν μέσω κρυοσυντήρισης προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε μια μελλοντική εμφύτευση σε αυτούς που έδωσαν τους γαμέτες.
- ▶ να δωριστούν σε κάποιο άλλο στείρο άτομο η ζευγάρι.

- 
- ▶ να χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς.
 - ▶ να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή αρχέγονων (βλαστικών) κυττάρων για θεραπεία η έρευνα.
 - ▶ να ελεγχθούν γενετικώς για την ποιότητα υγείας των εμβρύων.
 - ▶ να καταστραφούν.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Πρόκληση ωοθυλακιορρηξίας

Σπερματέγχυση

Εξωσωματική γονιμοποίηση

- Ελεγχόμενη διέγερση των ωοθηκών
- Ωοληψία
- Εξωσωματική γονιμοποίηση
- Εμβρυομεταφορά

Δορυφόρες τεχνικές εξωσωματικής γονιμοποίησης

I.V.M – Μικρογονιμοποίηση (ICSI)

Υποβοηθούμενη Εκκόλαψη

Καλλιέργεια βλαστοκύστεων

Κρυοσυντήρηση εμβρύων - Εμβρυομεταφορά αποψυχθέντων εμβρύων

Κρυοσυντήρηση ωαρίων

Δωρεά ωαρίων

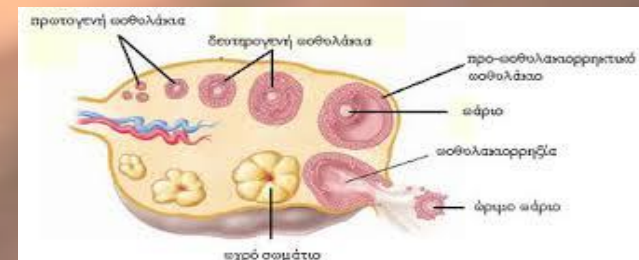
GIFT, ZIFT: Ενδοσαλπγγική μεταφορά γαμετών ή ζυγώτη

Μικροχειρουργική λήψη σπερματοζωαρίων

Προεμφυτευτική Γενετική Διάγνωση (PGD)

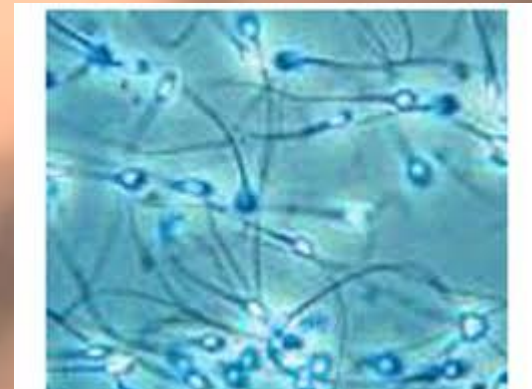
Πρόκληση ωοθυλακιορρηξίας

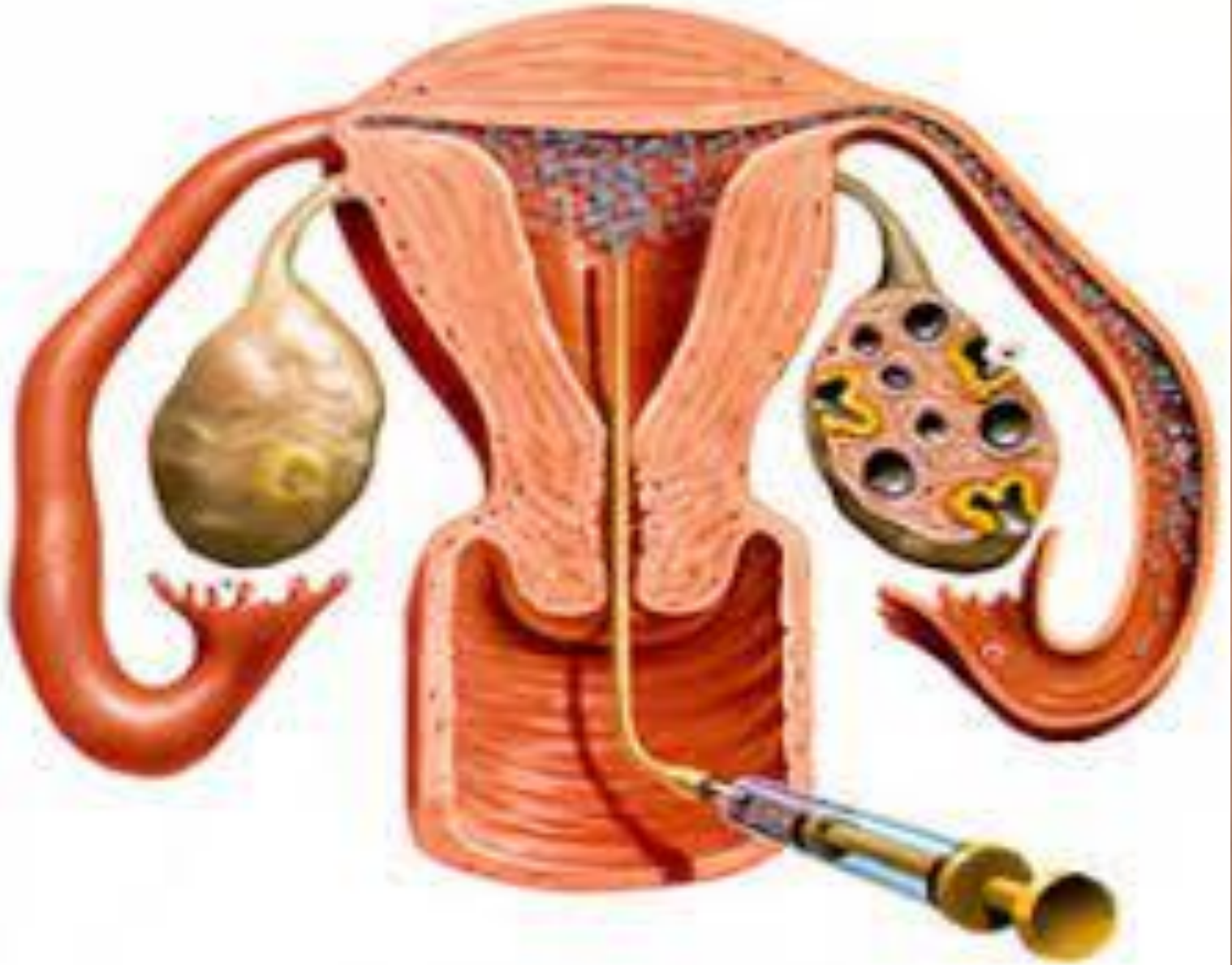
- ▶ Η φαρμακευτική ουσία που συνήθως χρησιμοποιείται ως πρώτη επιλογή για την πρόκληση ωοθυλακιορρηξίας είναι η κιτρική κλομιφαίνη η οποία δρα με σχετικά πολύπλοκο τρόπο (στον υποθάλαμο, την υπόφυση και τις ωοθήκες) έχοντας σαν τελικό αποτέλεσμα μια ήπια διέγερση των ωοθηκών
- ▶ Ένας άλλος τρόπος διέγερσης των ωοθηκών για πρόκληση ωοθυλακιορρηξίας, είναι η χορήγηση φαρμακευτικών ουσιών που λέγονται γοναδοτροπίνες (FSH, LH), και δεν είναι άλλες από τις ουσίες εκείνες που εκλύονται από την ίδια την υπόφυση κάθε γυναίκας, δρουν στα ωοθυλάκιά της προκαλώντας την ανάπτυξη και ωρίμανσή τους και ουσιαστικά ρυθμίζουν τον κύκλο της και εξασφαλίζουν την απελευθέρωση του ωαρίου της κάθε μήνα.



Σπερματέγχυση

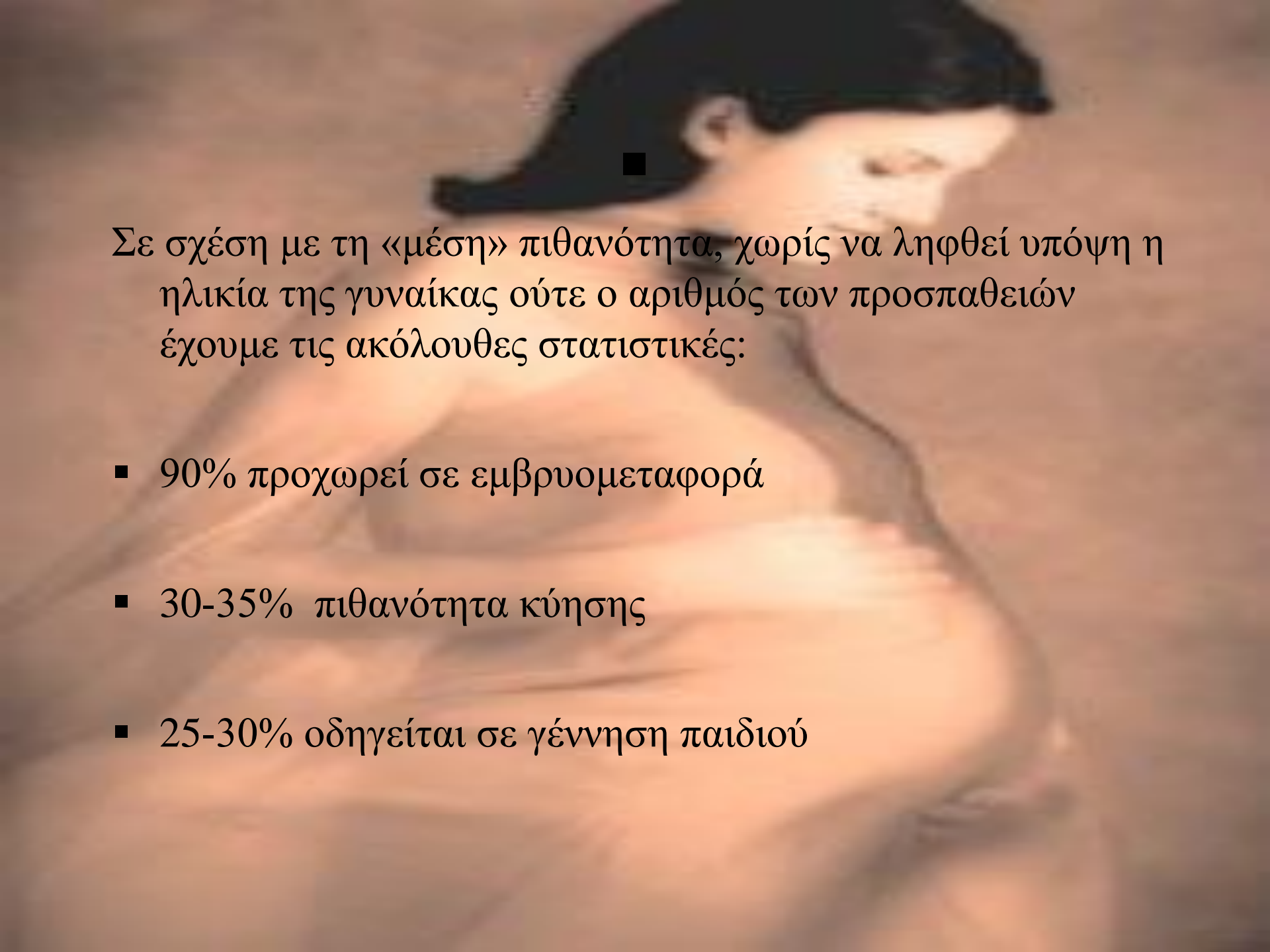
Αποτελεί μια μέθοδο μέτριας παρέμβασης, κατά την οποία γίνεται τοποθέτηση του επεξεργασμένου σπέρματος στη μήτρα της γυναίκας. Βελτιώνει ένα σχετικά «μέτριο» σπέρμα, σε αριθμό είτε σε κινητικότητα, είτε και τα δυο μαζί. Προϋπόθεση για να γίνεται σπερματέγχυση είναι να έχει υπάρξει σαλπιγγογραφία που ναδεικνύει ότι οι σάλπιγγες είναι ανοιχτές. Διαχρονικά τα ποσοστά επιτυχίας της μεθόδου κυμαίνονται στο 18 - 20%.





Εξωσωματική γονιμοποίηση

- Η εξωσωματική γονιμοποίηση (in vitro fertilization, IVF) αποτελεί την πλέον εξελιγμένη μέθοδο υποβοηθούμενης αναπαραγωγής, κατά την οποία η γονιμοποίηση και τα πρώτα βήματα της ανάπτυξης του γονιμοποιημένου ωαρίου πραγματοποιούνται έξω από το γεννητικό σύστημα της γυναίκας, στο εμβρυολογικό εργαστήριο. Ζευγάρια υποψήφια για εξωσωματική γονιμοποίηση είναι αυτά όπου:
 - οι σάλπιγγες της γυναίκας είναι φραγμένες ή καταστραμμένες
 - το σπέρμα του άνδρα παρουσιάζει σοβαρές διαταραχές
 - αποτυχία απλούστερων μεθόδων υποβοηθούμενης αναπαραγωγής
 - η ηλικία της γυναίκας είναι προχωρημένη
 - επιθυμείται η πραγματοποίηση προεμφυτευτικής γενετικής διάγνωσης
 - η επίτευξη κύησης με παρένθετη μήτρα



■

Σε σχέση με τη «μέση» πιθανότητα, χωρίς να ληφθεί υπόψη η ηλικία της γυναίκας ούτε ο αριθμός των προσπαθειών έχουμε τις ακόλουθες στατιστικές:

- 90% προχωρεί σε εμβρυομεταφορά
- 30-35% πιθανότητα κύησης
- 25-30% οδηγείται σε γέννηση παιδιού

Ελεγχόμενη διέγερση των ωοθηκών

Η φαρμακευτική διέγερση των ωοθηκών γίνεται με εξατομικευμένο τρόπο για κάθε ζευγάρι, με την εφαρμογή κάποιου πρωτοκόλλου διέγερσης. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται είναι:

- οι γοναδοτροπίνες, οι οποίες διεγείρουν τις ωοθήκες. Υπάρχουν διάφορα σκευάσματα που διαφέρουν ανάλογα με το ποιές ορμόνες περιέχουν(FSH, LH, ή συνδυασμό τους) και με την προέλευσή τους
- Τα ανάλογα της υποθαλαμικής ορμόνης, που διεγείρει την έκλυση των γοναδοτροπινών. Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι αναλόγων(οι αγωνιστές και οι ανταγωνιστές)που διαφέρουν ως προς το χρονικό διάστημα που χρειάζονται για να επιτύχουν την ζητούμενη καταστολή
- η χοριακή γοναδοτροπίνη,η οποία προκαλεί την τελική ωρίμανση των ωοθυλακίων και την ωοθυλακιορρηξία.

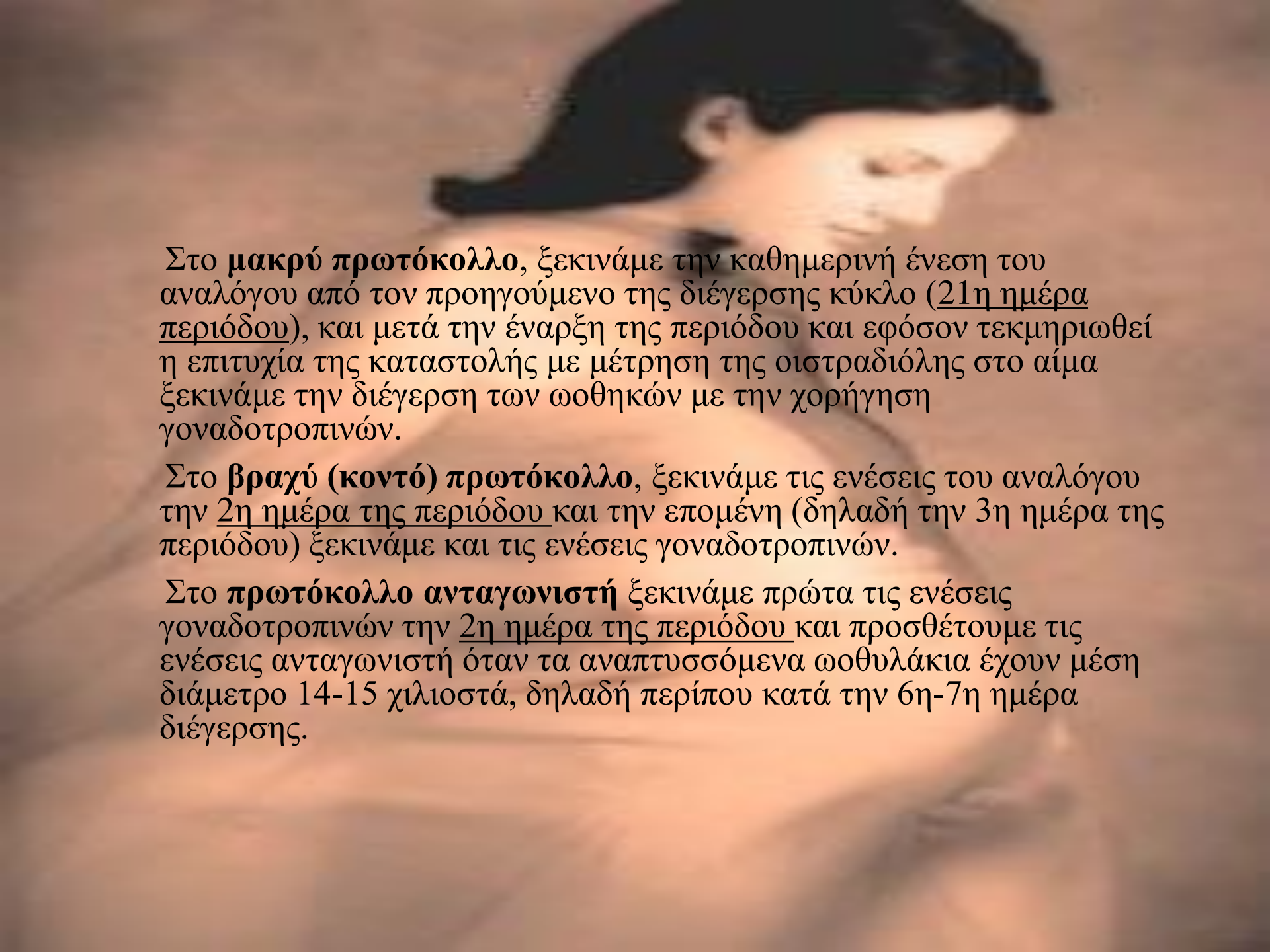




Πρωτόκολλα ελεγχόμενης διέγερσης

Υπάρχουν διάφορα πρωτόκολλα ελεγχόμενης διέγερσης ωοθηκών που βασικά διαφέρουν στο πότε θα ξεκινήσει η καταστολή με τη χορήγηση αναλόγων

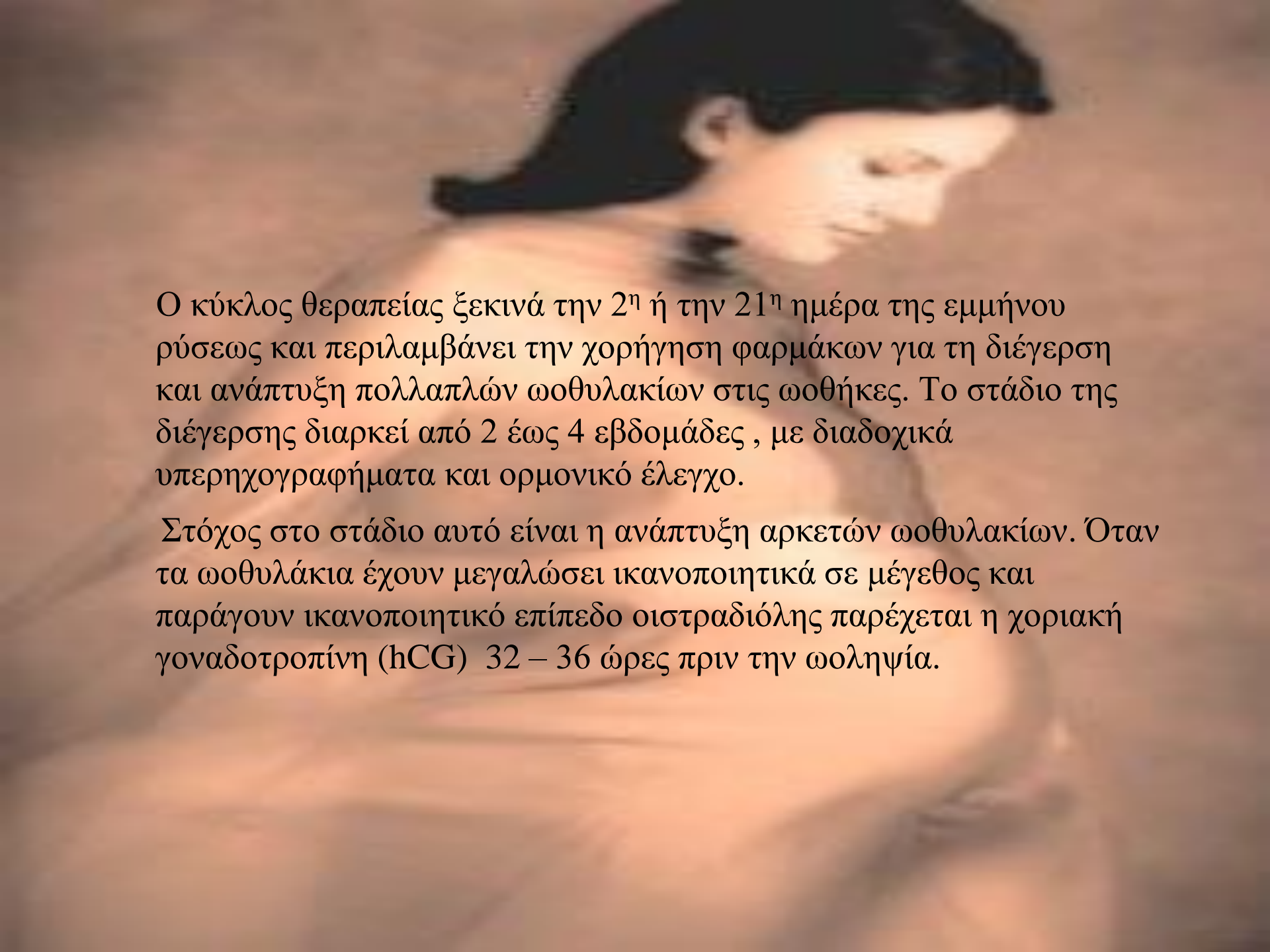
1. Μακρύ πρωτόκολλο
2. Βραχύ (κοντό) πρωτόκολλο
3. Πρωτόκολλο ανταγωνιστή



Στο **μακρύ πρωτόκολλο**, ξεκινάμε την καθημερινή ένεση του αναλόγου από τον προηγούμενο της διέγερσης κύκλο (21η ημέρα περιόδου), και μετά την έναρξη της περιόδου και εφόσον τεκμηριωθεί η επιτυχία της καταστολής με μέτρηση της οιστραδιόλης στο αίμα ξεκινάμε την διέγερση των ωοθηκών με την χορήγηση γοναδοτροπινών.

Στο **βραχύ (κοντό) πρωτόκολλο**, ξεκινάμε τις ενέσεις του αναλόγου την 2η ημέρα της περιόδου και την επομένη (δηλαδή την 3η ημέρα της περιόδου) ξεκινάμε και τις ενέσεις γοναδοτροπινών.

Στο **πρωτόκολλο ανταγωνιστή** ξεκινάμε πρώτα τις ενέσεις γοναδοτροπινών την 2η ημέρα της περιόδου και προσθέτουμε τις ενέσεις ανταγωνιστή όταν τα αναπτυσσόμενα ωοθυλάκια έχουν μέση διάμετρο 14-15 χιλιοστά, δηλαδή περίπου κατά την 6η-7η ημέρα διέγερσης.

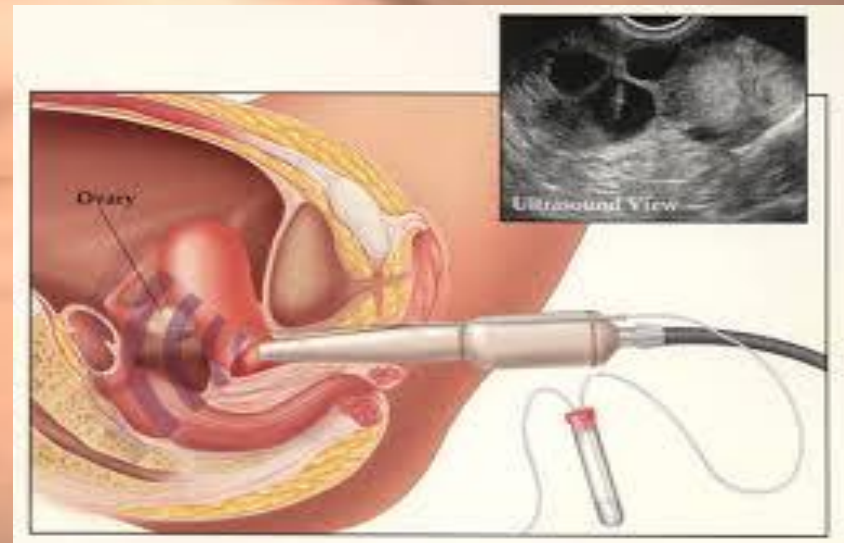


Ο κύκλος θεραπείας ξεκινά την 2^η ή την 21^η ημέρα της εμμήνου ρύσεως και περιλαμβάνει την χορήγηση φαρμάκων για τη διέγερση και ανάπτυξη πολλαπλών ωοθυλακίων στις ωοθήκες. Το στάδιο της διέγερσης διαρκεί από 2 έως 4 εβδομάδες , με διαδοχικά υπερηχογραφήματα και ορμονικό έλεγχο.

Στόχος στο στάδιο αυτό είναι η ανάπτυξη αρκετών ωοθυλακίων. Όταν τα ωοθυλάκια έχουν μεγαλώσει ικανοποιητικά σε μέγεθος και παράγουν ικανοποιητικό επίπεδο οιστραδιόλης παρέχεται η χοριακή γοναδοτροπίνη (hCG) 32 – 36 ώρες πριν την ωοληψία.

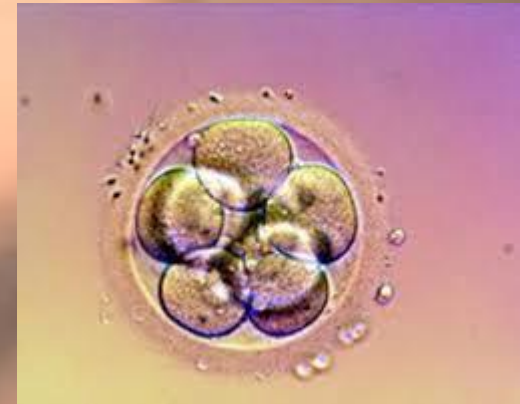
Ωοληψία

Κατά την ωοληψία χορηγείται ήπια νάρκωση (μέθη) και τα ωάρια ανακτώνται χρησιμοποιώντας μία τεχνική που βασίζεται στην κατεύθυνση μιας βελόνας μέσω υπερήχων προκειμένου να διατρήσει το κοιλικό τοίχωμα και να φτάσει στις ωοθήκες. Το στάδιο αυτό διαρκεί περίπου 10-20 λεπτά. Την ίδια μέρα ο σύζυγος πρέπει να δώσει σπέρμα για να γίνει η γονιμοποίηση των ωαρίων.



Εμβρυομεταφορά

Η τοποθέτηση των γονιμοποιημένων ωαρίων που προέκυψαν από την εξωσωματική γονιμοποίηση στην μήτρα της γυναίκας, πραγματοποιείται συνήθως την 2^η ή 3^η ημέρα μετά την ωοληψία. Επίσης μπορεί να πραγματοποιηθεί την 5^η ή 6^η ημέρα, στο στάδιο των βλαστοκύστεων. Το ζευγάρι συναποφασίζει μαζί με τον γυναικολόγο για το πόσα έμβρυα θα τοποθετηθούν. Όταν υπάρχουν πλεονάζοντα έμβρυα καλής ποιότητας μπορούν να συντηρηθούν με την μέθοδο της κρυοσυντήρησης





I.V.M. (in vitro ωρίμανση ωαρίων)

Είναι μία μέθοδος κατά την οποία οι γυναίκες δεν χρειάζεται να υποβληθούν σε ορμονική θεραπεία προκειμένου να παράγουν μεγάλο αριθμό ώριμων ωαρίων. Έτσι δεν χορηγούνται φάρμακα ορμονικής διέγερσης ή γοναδοτροπίνες πριν από την ημέρα της συλλογής των ωαρίων, οπότε αποφεύγονται οι ποικίλες παρενέργειες των φαρμάκων. Τα ανώριμα ωάρια συλλέγονται από τις ωοθήκες της γυναίκας και ωριμάζουν στο εργαστήριο. Τα συνεχώς αυξανόμενα ποσοστά επιτυχίας αυτής της μεθόδου, την καθιστούν μια εναλλακτική λύση σε γυναίκες οι οποίες για διάφορους λόγους (π.χ. χημειοθεραπεία) δεν δύνανται να καταφύγουν στην κλασσική μέθοδο διέγερσης της ωοθήκης με φάρμακα.



Μικρογονιμοποίηση (ICSI)

Ενδοκυτταροπλασματική ενδοωαρική τοποθέτηση σπερματοζωαρίου

Εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1992. Η γονιμοποίηση ωαρίων επιτυγχάνεται με την εμφύτευση ενός καλού μορφολογικά σπερματοζωαρίου με την χρήση μικροπιπέτας στο κυτταρόπλασμα του κάθε ωαρίου. Χρησιμοποιείται σε ζευγάρια τα οποία αντιμετωπίζουν πρόβλημα με ασθενές σπέρμα, σε ποιότητα και αριθμό σπερματοζωαρίων και σε περιπτώσεις που το σπέρμα δεν έχει την ικανότητα να διαπεράσει τη μεμβράνη του ωαρίου.



Υποβοηθούμενη εκκόλαψη (Assisted Hatching)

Το έμβρυο, κατά τις πρώτες ημέρες της ανάπτυξής του περιβάλλεται από ένα κέλυφος, την διαφανή ζώνη και για να εμφυτευτεί θα πρέπει να βγει από το κέλυφος αυτό. Αν η διαφανής ζώνη είναι πολύ παχιά ή σκληρή ίσως να υπάρχει δυσκολία στην έξοδο του εμβρύου και να εμποδιστεί έτσι η εμφύτευση. Με την τεχνική της Υποβοηθούμενης Εκκόλαψης ανοίγουμε μια οπή στην διαφανή ζώνη των εμβρύων λίγο πριν κάνουμε την εμβρυομεταφορά, ελπίζοντας ότι αυτό θα διευκολύνει την εμφύτευσή τους.

Η υποβοηθούμενη εκκόλαψη συστήνεται, κυρίως, σε έμβρυα γυναικών μεγαλύτερης ηλικίας, καθώς επίσης και σε ζευγάρια μετά από αποτυχημένες προσπάθειες εξωσωματικής γονιμοποίησης.



Καλλιέργεια βλαστοκύστεων

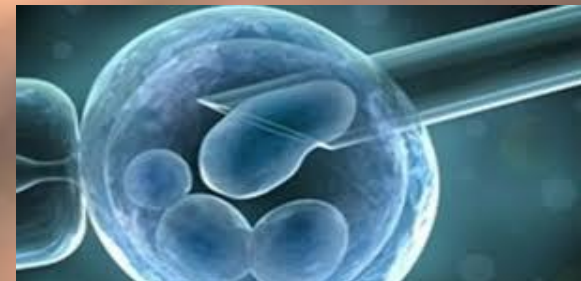
Βλαστοκύστη είναι το στάδιο στο οποίο φθάνει το έμβρυο 5- 6 ημέρες μετά την ωοληψία. Κατά την κλασική IVF και μικρογονιμοποίηση, τα έμβρυα μεταφέρονται στην ενδομητρική κοιλότητα 2- 3 μέρες μετά την ωοληψία. Το πλεονέκτημα της εμβρυομεταφοράς στο στάδιο της βλαστοκύστης δηλαδή 5 – 6 ημέρες μετά την ωοληψία είναι ότι επιτρέπει την επιλογή της καλύτερης ποιότητας εμβρύων. Το μειονέκτημα είναι ότι είναι δυνατό να μην επιβιώσει κανένα έμβρυο στο στάδιο αυτό και έτσι να μην πραγματοποιηθεί εμβρυομεταφορά.



Προεμφυτευτική Γενετική Διάγνωση (PGD)

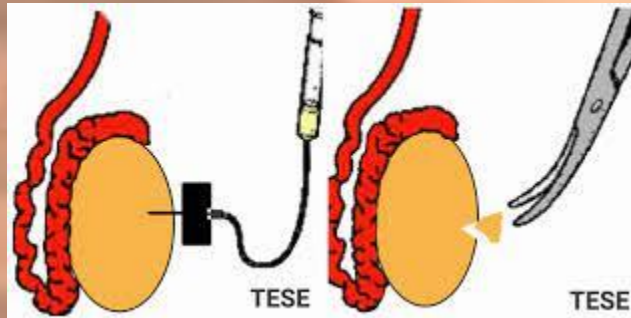
Η προεμφυτευτική γενετική διάγνωση είναι μια εξελιγμένη διαδικασία κατά την οποία τα έμβρυα που αποκτήθηκαν μέσω κάποιας διαδικασίας IVF ελέγχονται για γενετικές ανωμαλίες πριν από την εμφύτευσή τους. Πρόκειται για μια επιστημονική μέθοδο γενετικής ανάλυσης ενός κυττάρου από το έμβρυο, προκειμένου να ανιχνευτούν τυχόν γνωστές τρισωμίες 13, 18, 21, μυϊκή δυστροφία, Hemophilia A, B, β' μεσογειακή αναιμία, ινοκυστική νόσος, χρωμοσωμικές μεταθέσεις, μονογονιδιακά νοσήματα και για να γίνει προσδιορισμός φύλου για την αποφυγή μετάδοσης φυλοσύνδετων νοσημάτων στο έμβρυο.

Η προεμφυτευτική γενετική διάγνωση εφαρμόζεται με πολύ καλά αποτελέσματα σε γυναίκες με επαναλαμβανόμενες αποβολές οι οποίες οφείλονται σε χρωμοσωμικές ανωμαλίες και σε γυναίκες με επαναλαμβανόμενες αποτυχίες στην εξωσωματική γονιμοποίηση



Βιοψία όρχεως (TESE)

Ενδείκνυται σε ασθενείς με σοβαρή ολιγοσπερμία ή αζωοσπερμία. Εάν στο υλικό της βιοψίας ανιχνευθούν βιώσιμα σπερματοζώαρια μπορεί ακολούθως να γίνει χρήση αυτών για μικρογονιμοποίηση (ICSI).



MESA

Βιοψία επιδιδυμίδας προς ανεύρεση σπερματοζωαρίων. Προτείνεται σε άνδρες με αζωοσπερμία και ατροφικούς όρχεις



GIFT, ZIFT: Ενδοσαλπινγική μεταφορά γαμετών ή ζυγώτη (gamete or zygote intrafallopian transfer)

Οι τεχνικές αυτές αποτελούν παραλλαγές της κλασσικής εξωσωματικής γονιμοποίησης, που όμως καθώς περνούν τα χρόνια εφαρμόζονται ολοένα και λιγότερο, μια και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή τους δεν υπερτερούν της κλασσικής μεθόδου. Η γυναίκα ακολουθεί το τυπικό πρόγραμμα της ελεγχόμενης ωοθηκικής διέγερσης, πραγματοποιείται η ωοληψία, και στην μεν τεχνική GIFT υποβάλλεται λίγες ώρες αργότερα σε λαπαροσκόπηση κατά την οποία με ειδικούς μικροκαθετήρες τοποθετούνται ωάρια και σπερματοζωάρια μέσα στον αυλό της σάλπιγγας της ώστε να γίνει η γονιμοποίηση εντός αυτής, στην δε τεχνική ZIFT, γίνεται η εξωσωματική γονιμοποίηση στο εργαστήριο και η γυναίκα υποβάλλεται σε λαπαροσκόπηση την επομένη ημέρα οπότε και τοποθετούνται στη σάλπιγγα έμβρυα πρώτης ημέρας.



Χρήση σπερματίδων (ROSNI) Round Spermatid Nuclei Injection

Χρησιμοποιείται σε άνδρες με μη αποφρακτική αζωοσπερμία. Μελέτη έδειξε ότι στο 30% των ανδρών με αζωοσπερμία και χωρίς σπερματοζωάρια στη βιοψία, βρέθηκαν στρογγυλές σπερματίδες

Η ICSI χρησιμοποιεί σπερματίδες, που είναι μία πρόωρη μορφή σπερματοζωαρίων, πριν σχηματιστεί η κεφαλή και η ουρά. Οι πρώτες εγκυμοσύνες ανακοινώθηκαν το 1995. Η χρήση της θεωρείται πρόιμη και όχι συνιστώμενη πρακτική, λόγω της χαμηλής αποτελεσματικότητας και επιτυχίας της τεχνικής, αλλά και των υψηλών ποσοστών γενετικών και συγγενών ανωμαλιών στα έμβρυα

Κρυοσυντήρηση Γαμετών και εμβρύων

Κατάψυξη κυττάρων σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, σταματώντας τις λειτουργίες τους, χωρίς να χάνουν την ζωτικότητά τους.

Πραγματοποιείται κρυοσυντήρηση ωαρίων, ωθηκικού ιστού, σπέρματος, ορχικού ιστού, εμβρύων.

- Με τη μέθοδο της προοδευτικής κατάψυξης (slow freezing) που εφαρμόζεται κυρίως στα αρχικά στάδια της εξέλιξης των εμβρύων (προπυρήνων, έμβρυα 2ης-3ης ημέρας).
- Με τη μέθοδο της ταχείας κατάψυξης (vitrification) όπου ενδείκνυται ιδιαίτερα για την κρυοσυντήρηση εμβρύων στο στάδιο της βλαστοκύστης (έμβρυα 5ης-6ης ημέρας).



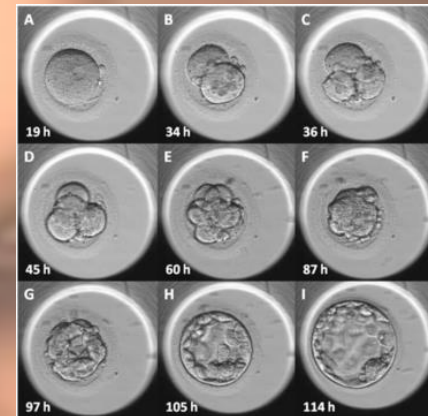
Τα πλεονεκτήματα της κατάψυξης εμβρύων


- μειώνει τον αριθμό των κύκλων εξωσωματικής γονιμοποίησης με τη χρήση επιπλέον φαρμάκων για τη διέγερση των ωοθηκών
- Μελέτες δείχνουν ότι το ενδομήτριο είναι πιο δεκτικό όταν δεν έχει πραγματοποιηθεί διέγερση των ωοθηκών , γι' αυτό το λόγο υπάρχει η τάση να καταψύχονται όλα τα έμβρυα και να πραγματοποιείται η εμβρυομεταφορά σε επόμενους κύκλους. Αυτό συστήνεται όταν στον φρέσκο κύκλο υπάρχουν πολύ υψηλά επίπεδα οιστραδιόλης ή τα επίπεδα προγεστερόνης είναι πάνω από ένα όριο ($>1,5\text{ng/ml}$)
- Τα παιδιά που έχουν προέλθει από αυτή την τεχνική γεννιούνται υγιή, χωρίς ποσοστό εμφάνισης κάποιας σοβαρής συγγενούς ανωμαλίας, και όσες έχουν παρατηρηθεί δεν διαφέρουν στατιστικά από το γενικό πληθυσμό

Εφαρμογή «έξυπνων» συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης (artificial intelligence) και μηχανικής μάθησης (machine learning)

Μέθοδος Time Lapse

Έχοντας φωτογραφική απεικόνιση εμβρύων στα διάφορα στάδια της καλλιέργειας στο εργαστήριο, αποκτούμε πλήρη εικόνα των μορφολογικών και μορφοκινητικών χαρακτηριστικών τους. Με τη σύγκριση των εικόνων με εικόνες από μία βάση δεδομένων και με τη χρήση συγκεκριμένων αλγόριθμων, προσδιορίζονται αυτοματοποιημένα σημαντικές παράμετροι για κάθε έμβρυο ώστε να μπορούν οι επιστήμονες να επιλέξουν το κατάλληλο για εμφύτευση, με αποτέλεσμα το θετικό τεστ κύησης. Με αντίστοιχα αυτοματοποιημένες συνθήκες, βελτιώνεται και το σύστημα επιλογής ωαρίων και εμβρύων που είναι κατάλληλα για κρυοσυντήρηση.





Νέες προοπτικές σε γονείς που φέρουν γονίδιο υπεύθυνο για γενετική νόσο φαίνεται να έρχονται στο προσκήνιο μετά τη δημοσίευση περιστατικού κατά το οποίο γεννήθηκε παιδί που φέρει **γενετικό υλικό από 3 γονείς**. Το περιστατικό αφορά ζευγάρι, που είχε ήδη χάσει 2 παιδιά εξαιτίας του συνδρόμου Leigh (γονίδιο στο μιτοχονδριακό DNA της μητέρας, το οποίο κληρονομείται στα παιδιά). Ο πυρήνας από το ωάριο της μητέρας απομονώθηκε και μεταφέρθηκε σε ωάριο ανώνυμης δότριας, από το οποίο είχε αφαιρεθεί ο πυρήνας. Ακολούθησε γονιμοποίηση από σπερματοζωάριο του πατέρα και προέκυψε μέσω της τεχνικής αυτής έμβρυο το οποίο περιείχε πυρηνικό DNA των γονέων και μιτοχονδριακό DNA της δότριας.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΜΗΤΡΑ

Η εξωτερική τεχνητή μήτρα αποτελείται από έναν σάκο από φιλμ πολυαιθυλενίου, που διαθέτει ενσωματωμένο ένα κύκλωμα τροφοδοσίας αίματος και οξυγόνου μέσω ενός ομφάλιου λώρου, υγρό που προσομοιάζει το αμνιακό υγρό, τροφοδοτεί συνεχώς την τεχνητή μήτρα. Ηλεκτρονικοί αισθητήρες παρακολουθούν τους ζωτικούς δείκτες του εμβρύου και την κυκλοφορία του αίματος.

“Η όλη ιδέα είναι να υποστηρίξουμε την κανονική ανάπτυξη του εμβρύου, να αναδημιουργήσουμε δηλαδή ό,τι κάνει ο οργανισμός της μητέρας, ώστε να μπορέσουμε να υποστηρίξουμε την φυσιολογική ανάπτυξη και την ωρίμανση του εμβρύου”, λέει ο δρ Flake.

Πολλοί ερευνητές επαίνεσαν την πρόοδο, λέγοντας ότι η τεχνητή θα μπορούσε να βοηθήσει χιλιάδες μωρά που γεννιούνται πολύ πρόωρα, αν οι δοκιμές σε ανθρώπους αποδειχτούν επιτυχείς.






ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Σήμερα στην Ελλάδα λειτουργούν 1 δημόσια μονάδα Ιατρικώς
Υποβοηθούμενης Αναπαραγωγής (ΙΥΑ), 7 μονάδες σε
Πανεπιστημιακά Νοσοκομεία και περίπου 40 Ιδιωτικά Κέντρα



ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ένα σύγχρονο κέντρο υποβοηθούμενης αναπαραγωγής, σύμφωνα με το άρθρο 16 του Ν.3305, πρέπει να είναι στελεχωμένο από εξειδικευμένο προσωπικό.

- 
1. Ιατρό – γυναικολόγο με τουλάχιστον 2ετή πείρα στο γνωστικό αντικείμενο.
 2. Επιστήμονα βιοιατρικών επιστημών με διετή εμπειρία.
 3. Μαία εξειδικευμένη στο αντικείμενο
 4. Αναισθησιολόγο
 5. Βοηθητικό προσωπικό
 6. Συνεργασία με κοινωνικό λειτουργό και ψυχολόγο

ΧΩΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΙΥΑ

1. Θάλαμοι ασθενών
2. Αίθουσα ωοληψιών – εμβρυομεταφορών
3. Ανάνηψη ασθενών
4. Εργαστήριο IVF
5. Εξεταστήριο
6. Αίθουσα λήψης σπέρματος
7. Γραφεία ιατρών
8. Γραφεία μαιών
9. Αποθήκη αναλώσιμων υλικών
10. Σαλόνι αναμονής

ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΜΑΙΑΣ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ


- Ορισμός των καθημερινών ραντεβού του Ε.Ι
- ενημέρωση και ανάλυση του πρωτοκόλλου ένταξης της ασθενούς, επίδειξη λήψης φαρμάκων και ημερολογιακός προγραμματισμός της θεραπείας.
- επιτήρηση της σωστής λήψης φαρμάκων.
- αιμοληψίες – U/S.
- συμμετοχή στη διαδικασία της ωοληψίας - εμβρυομεταφοράς
- ψυχολογική υποστήριξη ζευγαριού
- τήρηση αρχείου ασθενών
- προμήθεια υλικών
- ενημέρωση και συνεργασία προσωπικού

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ

- Διάρκεια 1^{ου} ραντεβού περίπου 45'
- Λήψη ιστορικού
- Έλεγχος εργαστηριακών εξετάσεων
- Κλινική εξέταση
- Διακολπικό υπερηχογράφημα

ΜΟΝΑΔΑ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- ◆ ένταξη του ζευγαριού στο ανάλογο πρωτόκολλο διέγερσης
- ◆ υπογραφή σχετικών εντύπων που άπτονται νομικών και βιοηθικών θεμάτων
- ◆ ενημέρωση για το κόστος της θεραπείας

- 
- ◆ παρακολούθηση της θεραπείας (αιμοληψίες – U/S)
 - ◆ ωοληψία
 - ◆ εμβρυομεταφορά
 - ◆ έλεγχος β χοριακής γοναδοτροπίνης

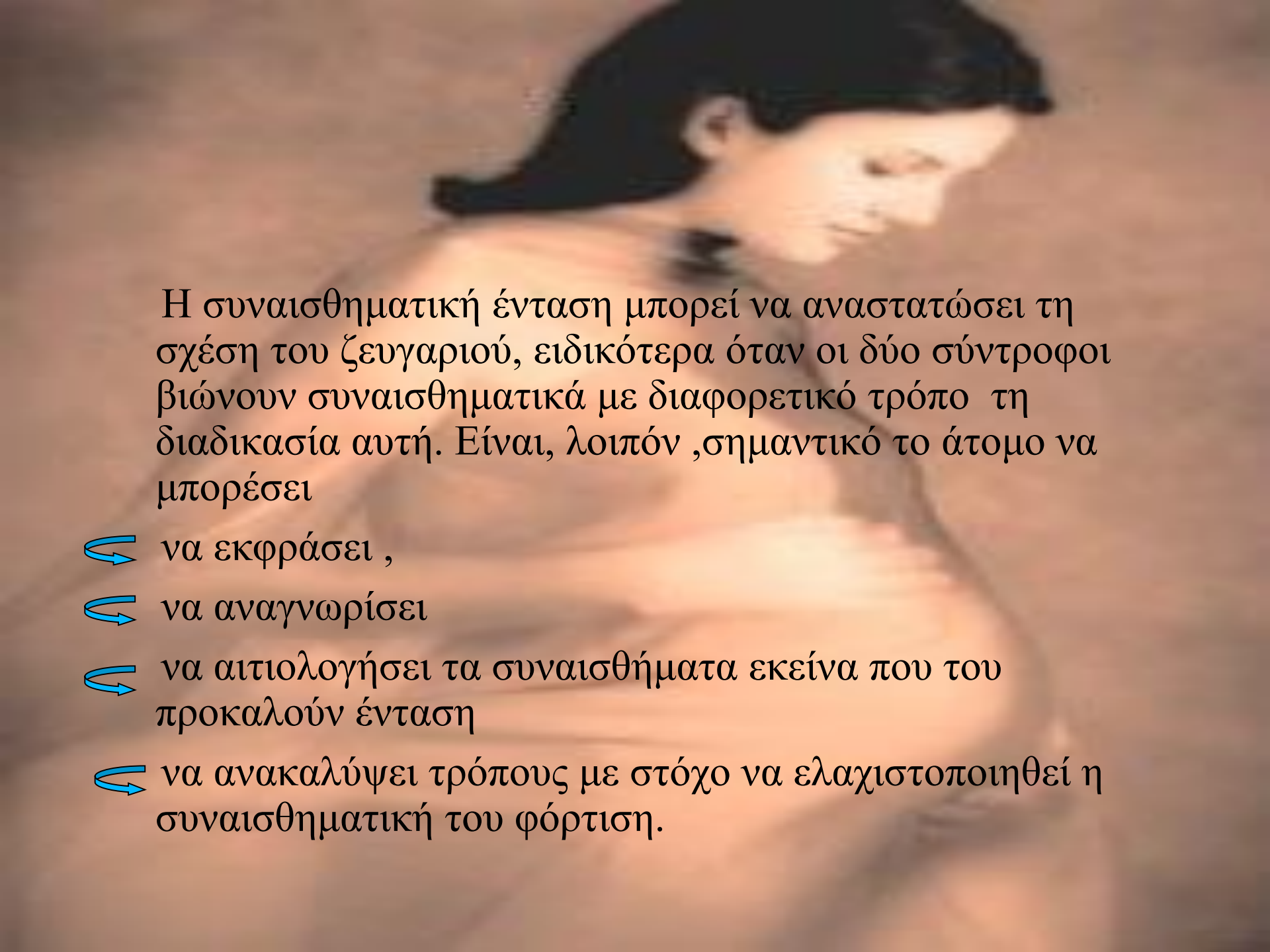
ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΖΕΥΓΑΡΙΟΥ

Η ανακάλυψη της υπογονιμότητας ενός ζευγαριού είναι μια ψυχοφθόρα είδηση που το ζευγάρι καλείται να αντιμετωπίσει συναισθηματικά. Η απόφαση του ζευγαριού να ενταχθεί σε πρόγραμμα εξωσωματικής γονιμοποίησης προκαλεί **έντονο άγχος** στα αρχικά στάδια ένταξής του , που συνήθως αφορούν τόσο την επιλογή της μονάδας IVF που το ζευγάρι καλείται να εμπιστευθεί , όσο και την ιατρική διαδικασία της εξωσωματικής γονιμοποίησης



Τα προβλήματα γονιμότητας επηρεάζουν πολλά πράγματα στη ζωή ενός ζευγαριού. Δημιουργούν **ανησυχία** , **ανυπομονησία** , **ενοχές** και **ένταση** και οδηγούν σε **απομόνωση**





Η συναισθηματική ένταση μπορεί να αναστατώσει τη σχέση του ζευγαριού, ειδικότερα όταν οι δύο σύντροφοι βιώνουν συναισθηματικά με διαφορετικό τρόπο τη διαδικασία αυτή. Είναι, λοιπόν, σημαντικό το άτομο να μπορέσει

- ↪ να εκφράσει ,
- ↪ να αναγνωρίσει
- ↪ να αιτιολογήσει τα συναισθήματα εκείνα που του προκαλούν ένταση
- ↪ να ανακαλύψει τρόπους με στόχο να ελαχιστοποιηθεί η συναισθηματική του φόρτιση.

«η τελευταία ευκαιρία»



A blurred photograph of a pregnant woman in profile, looking down at her belly. The image is soft and out of focus, with a warm, brownish-orange color palette. The woman has dark hair and is wearing a dark top. The text is overlaid on the lower left portion of the image.

Μία άλλη προοπτική που επιβαρύνει ψυχολογικά το ζευγάρι είναι η περίπτωση που για τη σύλληψη πρέπει να χρησιμοποιηθεί σπέρμα ή έμβρυο από δότη

η μυστικότητα της όλης διαδικασίας



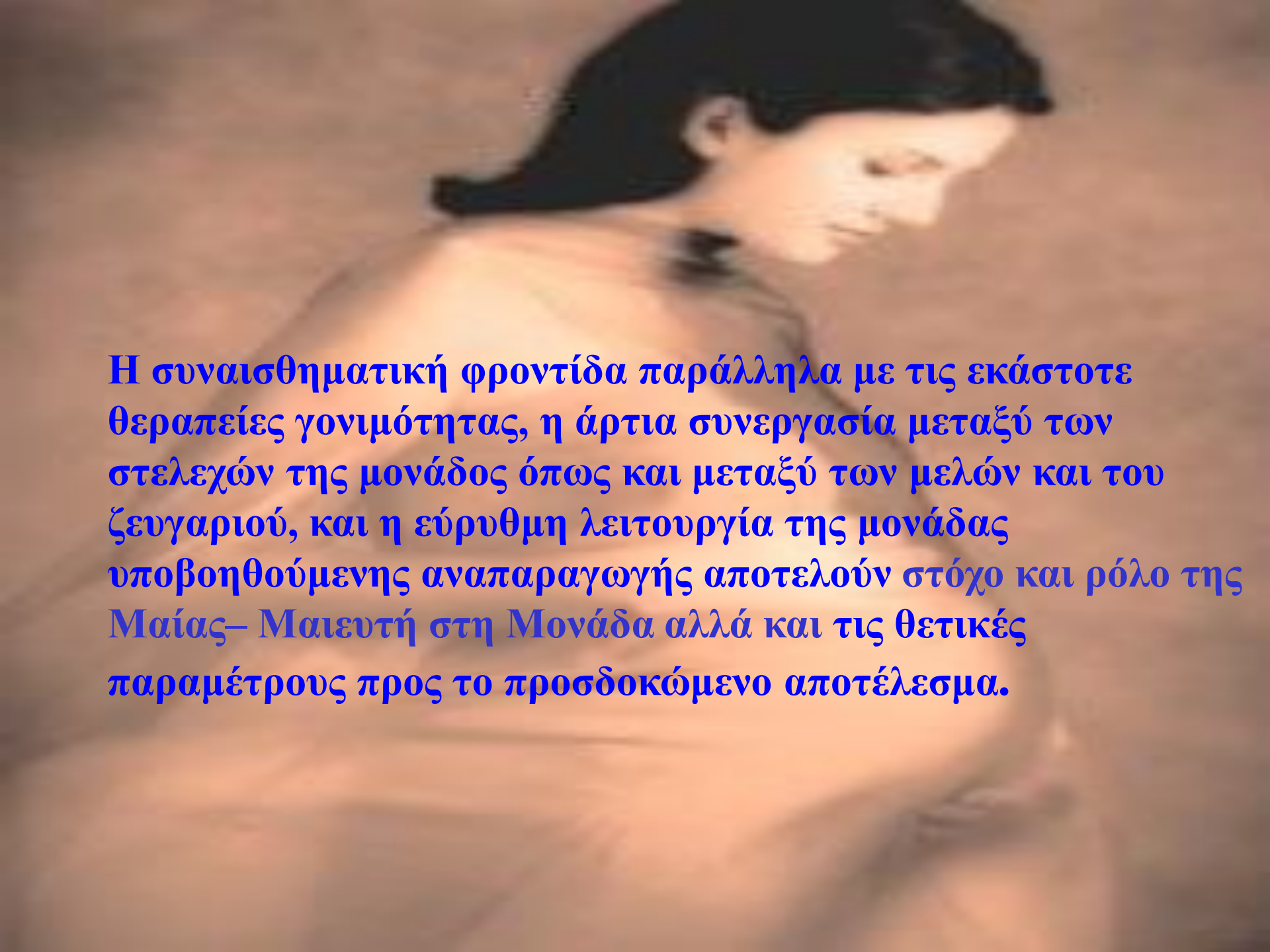


Εναλλαγή ελπίδας με απόγνωση

Συναισθηματική ανάγκη για
άμεση θετική έκβαση

Εξάντληση ενέργειας
συναισθηματικής αντοχής

Η ανάγκη ενίσχυσης της
αποδοχής της πιθανής
διάρκειας για μια θετική
έκβαση δημιουργεί θετική
επιρροή προς την επίτευξη του
προσδοκώμενου
αποτελέσματος



**Η συναισθηματική φροντίδα παράλληλα με τις εκάστοτε
θεραπείες γονιμότητας, η άρτια συνεργασία μεταξύ των
στελεχών της μονάδος όπως και μεταξύ των μελών και του
ζευγαριού, και η εύρυθμη λειτουργία της μονάδας
υποβοηθούμενης αναπαραγωγής αποτελούν στόχο και ρόλο της
Μαίας– Μαιευτή στη Μονάδα αλλά και τις θετικές
παραμέτρους προς το προσδοκώμενο αποτέλεσμα.**

