

Βιοηθική: Τα όρια της Επιστήμης

Τεχνητή Γονιμοποίηση



Βιλανάκης Ανδρέας	A1
Κουτσάκη Ελένη	A2
Ρομπογιαννάκη Αγγελική	A3

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

ΣΕΛ.

• Εισαγωγή.....	3
• Τεχνητή γονιμοποίηση.....	5
• Ιστορική αναδρομή εξωσωματικής γονιμοποίησης (IVF) 1961-2010.....	6
• Υποβοηθούμενη γονιμοποίηση.....	9
• Ποσοστά επιτυχίας εξωσωματικής γονιμοποίησης.....	12
• Ποσοστά επιτυχίας στον κόσμο & στην Ελλάδα.....	14
• Πλεονεκτήματα/ μειονεκτήματα της Ι.Υ.Α.....	17
• Κίνδυνοι εξωσωματικής γονιμοποίησης.....	18
• Βασικές αρχές της υπάρχουσας νομοθεσίας.....	20
• Στατιστικά στοιχεία.....	
• Βιβλιογραφία.....	22

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ιατρικώς Υποβοηθούμενη Αναπαραγωγή έχει αναμφισβήτητα συμβάλει τα μέγιστα στη ζωή του σύγχρονου ανθρώπου. Η Ιατρική ασχολήθηκε και συνεχίζει να ασχολείται με τα προβλήματα υπογονιμότητας του ανθρώπινου είδους παρέχοντας λύσεις και νέες τεχνικές.

Όλα όμως ξεκινούν από την προαιώνια αγωνία του ανθρώπου για την πλαισίωση του με απογόνους. Έτσι μονάχα αποκτά νόημα η ζωή μας, καθώς συμφιλιωνόμαστε με την ιδέα του θανάτου, γνωρίζοντας ότι θα υπάρχει συνέχεια και μετά από εμάς μέσω των παιδιών μας. Η Ιατρική συμπορεύεται με την τεχνολογία στην προσπάθεια της για εύρεση νέων τεχνικών θεραπείας της υπογονιμότητας. Η τεχνολογία αυτού του είδους ξεκίνησε να αναπτύσσεται σταδιακά μετά τη βιομηχανική επανάσταση. Στο σημείο αυτό έρχεται να συνδράμει η Νομική επιστήμη μέσω του νομοθέτη, ο οποίος κλήθηκε και καλείται, όσο σημειώνεται πρόοδος, να πλαισιώσει όλη αυτήν την προσπάθεια με την κατάλληλη και προστατευτική νομοθεσία.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, από το πέρας των πολέμων μέχρι τώρα, έχουν σημειωθεί αξιόλογες διακυμάνσεις στους αριθμούς των γεννήσεων. Αρχικά, το αισιόδοξο κλίμα που διαμορφώθηκε στις αρχές της μεταπολεμικής περιόδου είχε ως αποτέλεσμα τη γέννηση μιας ολόκληρης γενιάς, αυτής των baby-boomers, δηλαδή της «έκρηξης γεννήσεων». Οι εκρήξεις όμως έχουν γρήγορο τέλος. Έτσι οι πολυμελείς οικογένειες ήρθαν να αντικαταστούν από μικρότερες μέσω των οποίων ήρθε να ικανοποιηθεί ένα άλλο πιο συνειδητό αίτημα της γενιάς των πολέμων πέρα από την αποκατάσταση και εξισορρόπηση του αριθμού των πληθυσμών: αυτή τη φορά το ζητούμενο ήταν η εξύψωση του βιοτικού επιπέδου. Η οικογένεια προτίμησε να είναι μικρότερη, αλλά να ζει καλύτερα, οπότε η πολυπληθής οικογένεια έδωσε την θέση της στην πυρηνική οικογένεια, με τους γονείς, λίγα παιδιά (δυο η τρία) και τους παππούδες. Παράλληλα, μεταβλήθηκε και οριστικοποιήθηκε για ένα βάθος χρόνου, τουλάχιστον για τα δυτικά κράτη, το πρότυπο ζωής που συνοδεύει αυτές τις αλλαγές των συνθηκών: οι εργασίες των γονέων, οι σπουδές των παιδιών, το κοινωνικό και οικονομικό πλαίσιο διαβίωσης των πολιτών, οι ανάγκες και οι απαιτήσεις.

Η ελληνική κοινωνία, αν και δεν ανταποκρίνεται άσχημα στις ταχύτατες μεταβολές, σε μικρότερο χρόνο και σε μεγαλύτερη έκταση συγκριτικά με τις αδελφές χώρες της Εσπερίας, έχει να αναδείξει τη δική της χαρακτηριστική παθογένεια. Στην Ελλάδα, η άλλη όψη του νομίσματος

είναι η υπογεννητικότητα, η οποία σε συνδυασμό με τη μετανάστευση και τον μικρό πληθυσμό συνιστά πραγματική απειλή, τη στιγμή, που η γονιμότητα δείχνει να παρουσιάζει παγκοσμίως τάσεις ελάττωσης και ιδίως ανάμεσα στη λευκή φυλή.

Η εξωσωματική γονιμοποίηση ή πιο σωστά οι τεχνικές υποβοηθούμενης αναπαραγωγής αποτελούν τα τελευταία χρόνια ένα διαδεδομένο θέμα συζήτησης τόσο μεταξύ των πολιτών, όσο και των μέσων ενημέρωσης. Το ζήτημα έχει ξεφύγει πλέον από την αρχική έκπληξη για το θαύμα της επιστήμης και έχει μπει στην καθημερινή μας ζωή καθώς όλο και περισσότεροι γνωστοί μας ζητούν τη βοήθεια των ειδικών στα προβλήματα αναπαραγωγής. Επιπλέον νέες τεχνικές όπως η κλωνοποίηση, η καλλιέργεια βλαστοκυττάρων και ο προεμφυτευτικός γεννητικός έλεγχος ανοίγουν καινούριους ορίζοντες στην Ιατρική, αλλά και νέα πεδία συζήτησης μεταξύ των επιστημόνων υγείας και βιοηθικής, των νομικών, των πολιτικών και των κληρικών.

Παρολαυτά η εξωσωματική γονιμοποίηση είναι η παγκοσμίως γνωστή πια μέθοδος που αφορά τη λήψη γεννητικών κυττάρων και τη σύντηξη κάτω από ελεγχόμενες εργαστηριακές συνθήκες. Η μέθοδος είναι επαναλήψιμη και ασφαλής, ενώ είναι απολύτως αποτελεσματική σε γονική μήτρα. Είναι δυνατόν να συνδυαστεί με φαρμακευτική υποβοήθηση, εφόσον υπάρχει ένδειξη, ενώ ορισμένες φορές παρατηρείται πολύδυμος κύηση, χωρίς αυτό να σημαίνει αναγκαία εμφάνιση γεννητικών επιπλοκών. Στα χρόνια εφαρμογής που μετρά η μέθοδος έρχεται να εμπλουτιστεί με την κρυοσυντήρηση εμβρύων, που έχει ως αποτέλεσμα την αποφυγή της δυσάρεστης υποβολής στη διαδικασία λήψης υλικού και την επαναλαμβανόμενη ψυχική φθορά και με την προεμφυτική διάγνωση, που επιτρέπει την αξιολόγηση της καλής υγείας των εμβρύων για ένα σημαντικό φάσμα παραμέτρων, με τη λήψη ενός και μόνου κυττάρου στα πρώτα στάδια ανάπτυξης του νέου οργανισμού και πριν την εισαγωγή στη μήτρα, την εμφύτευση και την έναρξη μιας κύησης που μπορεί να έχει ως κατάληξη αποβολή ή αναγκαστική διακοπή.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

Τεχνητή γονιμοποίηση είναι η διαδικασία κατά την οποία σπέρμα τοποθετείται στον κόλπο ενός θηλυκού (συγκεκριμένα, τράχηλος (intercervical γονιμοποίηση)(ici)) ή μήτρα (γονιμοποίηση interuterine)(iui)) με σκοπό τη γονιμοποίηση του θηλυκού.

Οι σύγχρονες τεχνικές για τεχνητή γονιμοποίηση αναπτύχθηκαν αρχικά για τη βιομηχανία γαλακτοκομικών βοοειδών, ώστε να επιτραπεί η γονιμοποίηση πολλών αγελάδων με το σπέρμα ενός ταύρου με τα γνωρίσματα για τη βελτιωμένη παραγωγή γάλακτος. Στους ανθρώπους η τεχνητή γονιμοποίηση χρησιμοποιείται κυρίως λόγω στειρότητας. Μια από τις αιτίες που πολλά ζευγάρια δεν μπορούν να αποκτήσουν παιδιά είναι η απόφραξη των αγωγών. Η απόφραξη αυτή εμποδίζει το σπερματοζώαριο να φτάσει το ωάριο και να το γονιμοποιήσει. Κάποιες από τις περιπτώσεις είναι αρκετά σοβαρές που σημαίνει ότι δεν μπορεί να αποκατασταθεί η φυσιολογική λειτουργία των ωαγωγών ούτε και με χειρουργική επέμβαση. Σ'αυτές τις περιπτώσεις λύση μπορεί να δώσει η εξωσωματική γονιμοποίηση του ωαρίου (IVF- In Vitro Fertilization) και η εμφύτευση στη συνέχεια του εμβρύου στη μήτρα της μητέρας. Αρχικά χορηγούνται ορμόνες στη γυναίκα ώστε να αυξηθεί η παραγωγή ωαρίων, και οι ωοθήκες της παρακολουθούνται με υπερηχογράφο για να προσδιοριστεί ο χρόνος απελευθέρωσης των ώριμων ωαρίων. Στη συνέχεια με χρήση τοπικού αναισθητικού ο ειδικευμένος γιατρός συλλέγει τα ωάρια (που συνήθως είναι αρκετά) με ένα ειδικό σωλήνα. Τα ωάρια διατηρούνται σε κατάλληλο θρεπτικό υλικό σε επωαστικό κλίβανο. Παράλληλα παραλαμβάνεται σπέρμα από τον άντρα, το οποίο διαχωρίζεται με φυγοκέντριση σε σπερματοζώαρια και σε σπερματικό υγρό. Ένα μέρος από τα σπερματοζώαρια προστίθεται στο υλικό που περιέχει τα ωάρια. Αν συμβεί γονιμοποίηση το έμβρυο παραλαμβάνεται, διατηρείται για δυο ή περισσότερες μέρες σε θρεπτικό υλικό, ώσπου να φτάσει στο στάδιο των τεσσάρων κυττάρων. Στη συνέχεια τοποθετείται στη μήτρα της μητέρας, όπου μπορεί να εμφυτευτεί στα τοιχώματα της. Το ποσοστό επιτυχίας αυτής της μεθόδου είναι 10% περίπου. Για να αυξηθεί η πιθανότητα επιτυχίας, συνήθως τοποθετούνται περισσότερα του ενός έμβρυα. Αυτό έχει σε σπάνιες περιπτώσεις, ως αποτέλεσμα την πολλαπλή κύηση.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ (IVF) 1961-2010

1961:

Ο Palmer από τη Γαλλία περιέγραψε την πρώτη ανάκτηση ωαρίων με λαπαροσκοπία.

1965:

Ο Robert Edwards στις ΗΠΑ προσπάθησε να γονιμοποιήσει ανθρώπινα ωοκύτταρα in vitro.

1973:

Η πρώτη εγκυμοσύνη IVF πραγματοποιήθηκε στην Αυστραλία. Δυστυχώς οδηγήθηκε σε πρόωρη αποβολή.

1976:

Ο Y. Menezo ανέπτυξε το πρώτο B2 καλλιεργητικό υλικό. Αυτό το συγκεκριμένο καλλιεργητικό μέσο ανακλούσε το θυλακοειδή, σαλπγγικό και το μητρικό περιβάλλον των προβάτων, των κουνελιών και των ανθρώπων.

1976:

Οι Steptoe και Edwards αναφέρθηκαν σε έκτοπη κύηση μετά από τη μεταφορά ενός ανθρώπινου εμβρύου στο στάδιο του μοριδίου και στο στάδιο της πρώιμης βλαστοκύστης.

1978:

Η πρώτη γέννηση από IVF συνέβει στο Ολντάμ της Αγγλίας στις 25 Ιουλίου 1978 από του Patrick Steptoe και Robert Edwards.

1979:

Οι Rez και συνεργάτες του, παρακολουθούσαν την ανάπτυξη των θυλακίων με υπέρηχο.

1980:

Η πρώτη γέννηση IVF στην Αυστραλία.

1981:

Οι Howard και Georgianna Seegar Jones ανήγγειλαν την γέννηση του πρώτου μωρού IVF στις ΗΠΑ. Αυτή η πρώτη γέννηση IVF στις ΗΠΑ επιτεύχθηκε με τη χρήση hMG μια ορμόνη που προκαλεί τεχνητή διέγερση πολλών ωαρίων. Η ομάδα του Clamart στη Γαλλία ανέπτυξαν μια LH που επιτρέπει την ακριβή πρόβλεψη του ιδανικού χρόνου ωοληψίας.

1983:

Πρώτη εγκυμοσύνη μετά τη δωρεά ωαρίων.

Πρώτη επιτυχής γέννηση μετά τη δωρεά ωαρίων.

Ο Gleicher και η ομάδα του ανέφεραν την πρώτη κολπική ανάκτηση ωαρίων χρησιμοποιώντας ένα κοιλιακό υπέρηχο.

1984:

Πρώτος νόμος για IVF: Η κυβέρνηση της Victoria καθιέρωσε το νόμο της στειρότητας IVF το 1984. Η πρώτη νομοθεσία για τη ρύθμιση του IVF και τη σχετική με αυτήν έρευνα των ανθρώπινων εμβρύων.

Πρώτη αναφορά εγκυμοσύνης μετά από δια-λαπαροσκοπική διαδικασία GIFT (ενδοσαλπινγική μεταφορά γαμετών).

Εισαγωγή των GnRH αγωνιστών στο πρωτόκολλο θεραπείας IVF για τον καλύτερο έλεγχο της διέγερσης ωαρίων.

Μια αναφορά εγκυμοσύνης μετά από τη μεταφορά κατεψυγμένων-αποψυγμένων εμβρύων.

Πρώτη γέννηση μωρού στη Ελλάδα από Έλληνες επιστήμονες

1985:

Ανθρώπινη εγκυμοσύνη μετά από in vitro γονιμοποίηση (IVF) με σπερματοζωάρια που ανακτήθηκαν από την επιδιδυμίδα.

Πρώτη αναφορά της χρήσης κοιλιακού υπερήχου για την καθοδήγηση της μεταφοράς εμβρύων.

Η πρώτη αναφορά γέννησης με εμβρυομεταφορά μετά από κρουσυντήρηση εκκολαπτόμενης βλαστοκύστης.

Η Quinn δημοσίευσε μια φόρμουλα που ονομάστηκε ανθρώπινο σαλπινγικό υγρό που μιμείται το in vivo περιβάλλον στο οποίο το έμβρυο εκτίθεται

1986:

Η αναφορά του Monash για το IVF σχετικά με την παγκόσμια πρώτη εγκυμοσύνη και γέννηση μωρού μετά από χειρουργική ανάκτηση σπέρματος από ασθενή με αποφρακτικό σπερματικό αγωγό.

Η πρώτη περιγραφή διακολπικής υπερηχογραφίας για την καθοδήγηση της βελόνας και για την ωοληψία.

Πρώτη αναφορά εγκυμοσύνης μετά από ενδοσαλπινγική μεταφορά ζυγωτή.

1988:

Η τεχνική βιοψίας εμβρύων 3^{ης} ημέρας για προεμφυτευτική διάγνωση αναπτύχθηκε στα ποντίκια από τον καθηγητή Alan Trounson και Leeanda Wilton

Η πρώτη γέννηση μωρού πραγματοποιήθηκε στο εθνικό πανεπιστήμιο Σιγκαπούρης, χρησιμοποιώντας SUZI (υποζωνική τοποθέτηση σπερματοζωαρίου).

1989:

Πρώτη αναφορά σε βιοψία ανθρώπινων προεμφυτευτικών εμβρύων και επιλογή φύλου μετά από ανάλυση DNA.

Πρώτη αναφορά σε χρήση τεχνικών λέιζερ στον τομέα της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής για την εφαρμογή τους σε γαμέτες ή έμβρυα.

1990:

Η πρώτη επιτυχής κρυοσυντήρηση ανθρώπινων εμβρύων με την μέθοδο της υαλοποίησης και γέννηση μωρού.

Εγκυμοσύνες μετά από βιοψία προεμφυτευτικών εμβρύων στις οποίες έγινε επιλογή φύλου με ενίσχυση του Y γονιδίου.

Πρώτη αναφορά της υποβοηθούμενης εκκόλαψης στα ανθρώπινα έμβρυα.

1991:

Η in vitro ωρίμανση ωαρίων (IVM) σε μη διεγερμένο κύκλο, οδήγησε σε εγκυμοσύνη σε ένα πρόγραμμα δωρεάς ωαρίων.

1992:

Επιτυχής in-vitro γονιμοποίηση και μεταφορά εμβρύων μετά από θεραπεία με ανασυνδυασμένη ανθρώπινη r-FSH.

Αναφορά της πρώτης εγκυμοσύνης μετά από ενδοκυτταροπλασματική έγχυση σπερματοζωαρίου (ICSI) από μια ομάδα στις Βρυξέλλες.

1993:

Πρώτη αναφορά σχετικά με τη χρήση TESE, ορχική εξαγωγή σπέρματος και μικρογονιμοποίηση ICSI.

1994:

Η πρώτη αναφερόμενη γέννηση μετά από κατάψυξη-απόψυξη ωαρίου και μικρογονιμοποίηση ICSI.

1995:

Εγκυμοσύνες μετά από ορχική εξαγωγή σπέρματος (TESE) και μικρογονιμοποίηση ICSI σε μη-αποφρακτική αζωοσπερμία.

1996:

Ανακάλυψη ότι μερικά άτομα με μεγάλου βαθμού ολιγοσπερμία παρουσιάζουν ελλείψεις στο Y-χρωμόσωμα.

Πρώτη αναφορά σχετικά με την κυτταροπλασματική μεταφορά.

1998:

Πρώτη απόδειξη εγκυμοσύνης χρησιμοποιώντας ανασυνδυασμένη r-FSH και GnRH ανταγωνιστή.

1999:

Πρώτη απρόσμενη εγκυμοσύνη χρησιμοποιώντας προεμφυτευτική γενετική διάγνωση για την δρεπανοκυτταρική αναιμία.

Γέννηση μετά από κρυοσυντήρηση με την μέθοδο της υαλοποίησης ανθρώπινου ωοκυττάρου.

Γέννηση πρώτου μωρού στη Ελλάδα μετά από προεμφυτευτική διάγνωση για μεσογειακή αναιμία.

2000:

Οι Oktay και Karlikaya ήταν οι πρώτοι που ανέφεραν την ωοθηκική μεταμόσχευση ιστού μετά από κατάψυξη.

2002:

Πρώτη γέννηση ζωντανού βρέφους μετά από βιοψία βλαστοκύστης και PGD ανάλυση.

Ψηφίστηκε ο πρώτος νόμος υποβοηθούμενης αναπαραγωγής στην Ελλάδα.

2004:

Ο Jaques Donnez ανέφερε την πρώτη γέννηση ζωντανού μωρού μετά από ορθοτροπική μεταμόσχευση ωθηκτικού ιστού.

2005:

Ψηφίστηκε ο δεύτερος νόμος στην Ελλάδα, ο οποίος ορίζει τον αριθμό των εμβρύων που μεταφέρονται στην μήτρα.

2007:

Εισαγωγή της έννοιας της ήπιας θεραπευτικής αγωγής για IVF.

2010:

Νόμπελ Ιατρικής-φυσιολογίας για πρωτοπόρο της εξωσωματικής γονιμοποίησης ο Bob Edwards.

ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

Ανάμεσα στα έτη 1965 και 1985, η υπογονομότητα στα παντρεμένα ζευγάρια μεταξύ 15 και 44 ετών στις ΗΠΑ εκτιμήθηκε βάσει μελετών στο 13%. Αυτό σημαίνει ότι το πρόβλημα της υπογονιμότητας κάθε άλλο παρά αμελητέο είναι, καθώς εμφανίζεται στις γνησίως γόνιμες ηλικίες που αναμένεται να δώσουν απογόνους. Εάν ένα τέτοιο ποσοστό εμφανίζει τάση αύξησης κατά την πορεία του χρόνου, κάτι τέτοιο θα πρέπει να αξιολογηθεί ως μείζον κίνδυνος για την δυνατότητα ανανέωσης του πληθυσμού. Στις μελέτες που έγιναν για να εκτιμηθεί το ποσοστό επιτυχίας κυοφορίας ανά κύκλο ωοθυλακιορρηξίας («χρήσιμο κύκλο»), η πιθανότητα επίτευξης κύησης για ζευγάρι το οποίο είναι γόνιμο εκτιμήθηκε στο 20%, πολύ χαμηλότερα από ο,τι θα αναμενόταν. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και στην περίπτωση κατά την οποία δεν συντρέχει κανένα οργανικό ή ψυχολογικό πρόβλημα, η έναρξη κύησης δεν είναι κάτι που συντελείτε νομοτελειακά ή αυτοστιγμεί, πολύ περισσότερο όταν συνυπάρχει κάποια δυσκολία. Φυσικά δεν υπάρχει λόγος απογοήτευσης για κανένα ζευγάρι όσο η υπόθεση του έχει το περιθώριο να στηριχθεί σε μια από τις επιλογές της ιατρικής υποβοήθησης. Είναι ίσως η κατάλληλη στιγμή να επισημανθεί αυτό ακριβώς ότι δηλαδή η υπογονιμότητα είναι υπόθεση του ζευγαριού, όχι αναγκαία του ενός η του άλλου με κρυφό η φανερό αντίκτυπο αλλά των δυών τους ως ειδικού συνδυασμού ατόμων. Και έτσι θα πρέπει να διερευνηθεί τυχόν πρόβλημα που αφορά στον ξεχωριστό συνδυασμό τους.

Από την άλλη, υπάρχουν προβλήματα γονιμότητας που αφορούν συγκεκριμένα το αρσενικό ή το θηλυκό αναπαραγωγικό σύστημα και αυτά αντιμετωπίζονται από τις οικίες ειδικότητες, τον ανδρολόγο – ουρολόγο και τον γυναικολόγο αντιστοίχως. Ας μην λησμονείται, εξάλλου, ότι η υιοθεσία αποτελεί μια άριστη διέξοδο, όχι μόνο για το ζευγάρι αλλά και για την ανάγκη φροντίδας ενός παιδιού που αξίζει να ανήκει σε μια οικογένεια και να εξελιχθεί σε χρήσιμο στέλεχος της κοινωνίας. Στις βασικές τεχνικές της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής εντάσσονται τα ακόλουθα:

- **Μέθοδος Gift**
- **Μέθοδος Zift**
- **Μικρογονομοποίηση-ICSI**
- **Mesa – Tese**
- **Εμβρυομεταφορά βλαστοκυσεων**
- **Δωρεά εμβρύων**
- **Πρόκληση ωοθηλακιορρηξίας**
- **Σπερματέγχυση**
- **Εξωσωματική γονιμοποίηση**
- **Υποβοηθούμενη εκκόλαψη**
- **Καλλιέργεια βλαστοκύσεων**
- **Κρυοσυντήρηση εμβρύων – Εμβρυομεταφορά αποψυχθέντων εμβρύων**
- **Κρυοσυντήρηση ωαρίων**
- **Μικροχειρουργική λήψη σπερματοζωαρίων**
- **Προεμφυτική Γενετική Διάγνωση (PGD)**
- **Παρένθετη μητέρα**





Ως παρένθετη μητέρα ορίζεται η γυναίκα που κυοφορεί βρέφος το οποίο προορίζεται για άτεκνο ζευγάρι που δεν έχει την δυνατότητα τεκνοποίησης. Η παρένθετη μητρότητα επιτρέπεται μονό υπό περιορισμούς στις ΗΠΑ, τη Γαλλία και την Γερμανία. Η παρένθετη μητρότητα εφαρμόζεται σε γυναίκες που για διάφορους λόγους δεν έχουν μήτρα ή η μήτρα τους έχει πολύ σοβαρό πρόβλημα, έχουν όμως διατηρήσει τις ωοθήκες τους. Σε αυτές λοιπόν τις περιπτώσεις χρησιμοποιείται μια τρίτη γυναίκα, στη μήτρα της οποίας τοποθετείται το ή τα έμβρυα που έχουν προκύψει από το γονιμοποιημένο ωάριο της άλλης γυναίκας με το σπέρμα του συντρόφου της. Η γυναίκα που κυοφορεί αυτό ή αυτά τα έμβρυα ονομάζεται παρένθετη μητέρα και η διαδικασία που ακολουθείται παρένθετη μητρότητα. Τα ποσοστά επιτυχίας αυτής της μεθόδου κυμαίνονται από 30, 60, 70% ανάλογα με το πρόβλημα. Επιπλέον εξακολουθεί να φαίνεται περίπλοκη η παρένθετη μητρότητα με την έννοια ότι απαιτείται δικαστική απόφαση η οποία είναι χρονοβόρα αλλά αποθαρρύνει λόγω της εμπλοκής νομικών μέσων, δικηγόρων κλπ.

Οι παρένθετες μητέρες συνήθως είναι συγγενείς του ζευγαριού αλλά και φίλες. Αυτό που ωθεί μια γυναίκα να γίνει παρένθετη μητέρα είναι το γεγονός ότι θέλει να βοηθήσει έναν συνάνθρωπο της. Ωστόσο μια τέτοια γέννα γίνεται με καισαρική. Αυτή η μορφή τεκνοποίησης είναι πολύ σημαντική και θετική πράξη αφού είναι μια κίνηση φιλαλληλίας. Το παράδειγμα μιας 52χρονης να γεννήσει το παιδί της κόρης της είναι πολύ συναισθηματικό αλλά παράλληλα και σημαντικό αφού βοήθησε να τεκνοποιήσει η ίδια της η κόρη. Ωστόσο είναι επικίνδυνο για την ίδια όπως θα αναφέρουμε παρακάτω.



ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ

Οι μέθοδοι υποβοηθούμενης αναπαραγωγής που χρησιμοποιούνται πιο συχνά, είναι η σπερματέγχυση (IUI) και η εξωσωματική γονιμοποίηση (IVF) με ή χωρίς μικρογονιμοποίηση (ICSI). Το ποσοστό επιτυχίας εξωσωματικής γονιμοποίησης είναι το ποσοστό του συνόλου των διαδικασιών εξωσωματικής γονιμοποίησης που οδηγούν σε μια θετική έκβαση. Επειδή πολλά ζευγάρια προχωρούν σε μια τέτοια θεραπεία πρέπει να γνωρίζουν ποια είναι τα πραγματικά ποσοστά επιτυχίας της, για να είναι σε θέση να αποφασίζουν πιο σωστά, αλλά και για να μην πλανώνται σχετικά με την πιθανότητα εγκυμοσύνης. Για να δοθεί το μέτρο σύγκρισης πρέπει να πούμε πως αν ένα φυσιολογικό ζευγάρι προσπαθεί να συλλάβει με απλή σεξουαλική επαφή κατά τη διάρκεια των γόνιμων ημερών της γυναίκας, με φυσιολογικό σπέρμα, σωστή παραγωγή ωαρίου και ανοιχτές και τις δύο σάλπιγγες, οι πιθανότητες να επιτευχθεί εγκυμοσύνη είναι 6%. Με άλλα λόγια κάθε μήνα που προσπαθεί μια γυναίκα να συλλάβει έχει πιθανότητες αποτυχίας 94%! Για να θεωρηθεί ότι ένα ζευγάρι έχει πρόβλημα υπογονιμότητας πρέπει να προσπαθήσουν για τουλάχιστον ένα χρόνο και να γίνει διερεύνησή τους με τις ανάλογες εξετάσεις. Κατά συνέπεια στη διάρκεια των 12-18 μηνών προσπάθειας το ποσοστό επιτυχίας του 6% πολλαπλασιάζεται.

Η ΣΠΕΡΜΑΤΕΓΧΥΣΗ

Με τη σπερματέγχυση το ποσοστό επιτυχίας είναι 15-18%. Η σπερματέγχυση λοιπόν δεν είναι πανάκεια, αλλά προσφέρει σημαντικά αυξημένα ποσοστά επιτυχίας σε σχέση με τη σεξουαλική επαφή. Αν συνυπολογίσουμε το χαμηλό κόστος της σπερματέγχυσης, την ευκολία της ως μεθόδου και την επαναληψιμότητά της, βλέπουμε πως τα ποσοστά επιτυχίας που παρέχει είναι ικανοποιητικά. Θα χρειαστούν τουλάχιστον 3 κύκλοι σπερματέγχυσης προκειμένου να έχουμε καλές πιθανότητες επιτυχίας, ενώ κάποιοι ιατροί προτείνουν 6 κύκλους.

Η ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ (IVF)

Η εξωσωματική γονιμοποίηση για τα περισσότερα ζευγάρια σημαίνει πολλά έξοδα, στρες, αναμονή, και φυσικά ιατρική επέμβαση. Το κυριότερο όμως είναι πως πολλοί πιστεύουν ότι τα ποσοστά επιτυχίας της IVF είναι εξαιρετικά υψηλά και ότι το πιθανότερο είναι πως το τέλος της θεραπείας θα τους βρει με ένα παιδί στην αγκαλιά τους. Με δεδομένο λοιπόν τον αριθμό εμβρύων που νόμιμα μπορούν να μεταφερθούν στη μήτρα κατά τη διαδικασία της εμβρυομεταφοράς, το τελικό δηλαδή στάδιο της εξωσωματικής γονιμοποίησης- IVF, το ποσοστό επιτυχίας κυμαίνεται μεταξύ 45-48%. Τι πραγματικά σημαίνει αυτό το νούμερο; Το 45% αναφέρεται σε γυναίκες ηλικίας μέχρι 35 ετών. Μετά από αυτήν την ηλικία τα ποσοστά επιτυχίας αρχίζουν να πέφτουν κάθε χρόνο για να φτάσουν σε γυναίκες 40 ετών γύρω στο 12% , ενώ για γυναίκες έως 44 ετών καταλήγει στο 2-3%. Επιπλέον έχει υπολογιστεί πως το συνολικό ποσοστό επιτυχίας για μια γυναίκα (έως 35 ετών) που θα υποβληθεί σε θεραπεία 3 φορές ανέρχεται στο 70%. Έστω ότι έχουμε μια γυναίκα 34 ετών. Το γενικό ποσοστό επιτυχίας για IVF είναι 45%. Τι σημαίνει αυτό; Τα ποσοστά αναφέρονται στην επίτευξη θετικού τεστ εγκυμοσύνης (βιοχημική εγκυμοσύνη) ή στην διάγνωση καρδιακής λειτουργίας του εμβρύου στο υπερηχογράφημα μερικές εβδομάδες μετά το τέλος της θεραπείας (κλινική εγκυμοσύνη). Κατά τη διάρκεια όμως των πρώτων εβδομάδων της κύησης ένα σημαντικό ποσοστό εμβρύων σταματά να αναπτύσσεται και έτσι αυτά δεν φθάνουν στο στάδιο της καρδιακής λειτουργίας του εμβρύου στο υπερηχογράφημα μερικές εβδομάδες μετά το τέλος της θεραπείας. Είναι προφανές ότι το ποσοστό επιτυχίας βιοχημικής εγκυμοσύνης (biochemical pregnancy success rate) είναι σημαντικά υψηλότερο από αυτό της κλινικής εγκυμοσύνης.

Τα πράγματα γίνονται πιο σύνθετα αν λάβουμε υπόψιν μας το ποσοστό επιτυχίας που βασίζεται στις γεννήσεις παιδιών από προσπάθειες εξωσωματικής (take home baby rate). Η κάθε γυναίκα που εγκυμονεί έχει πιθανότητα αποβολής 15%, άρα καταλαβαίνουμε λοιπόν πως το ποσοστό που αφορά την επιτυχία της εξωσωματικής γίνεται ακόμη πιο μικρό αν αναφέρεται στην επιτυχή γέννηση ενός παιδιού. Ακόμη πιο πολύπλοκη γίνεται η κατάσταση αν σκεφθούμε ότι πολλές γυναίκες που ξεκινούν μια προσπάθεια δεν καταφέρνουν να φτάσουν στο στάδιο της εμβρυομεταφοράς. Το συμπέρασμα είναι πως τα ποσοστά επιτυχίας είναι διαφορετικά για κάθε περίπτωση εξωσωματικής γονιμοποίησης.

ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σήμερα λόγω της προόδου στην τεχνολογία αναπαραγωγής, τα ποσοστά επιτυχίας στην εξωσωματική γονιμοποίηση είναι πολύ καλύτερα από ό,τι ήταν μόλις πριν από λίγα χρόνια. Τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία στις Ηνωμένες Πολιτείες που τηρούνται από την Εταιρεία Αναπαραγωγικής Ιατρικής (SART), η οποία αναφέρει το μέσο εθνικό ποσοστό επιτυχίας IVF ανά ηλικιακή ομάδα με τη χρήση μη-δότη αυγά .

	<35	35-37	38-40	41-42
Τιμή Εγκυμοσύνη	47,6	38,9	30,1	20,5
Ποσοστό γέννησης ζωντανών βρεφών	41,4	31,7	22,3	12,6

Από 85.826 κύκλους υποβοηθούμενης αναπαραγωγής, πραγματοποιήθηκαν 74.519 ωοληψίες, 69.857 εμβρυομεταφορές, 29.423 εγκυμοσύνες, 24.324 γεννήσεις ζωντανών εμβρύων.

Τύπος της εγκυμοσύνης	Ηλικία της γυναίκας και ποσοστό γέννησης ζωντανών βρεφών ανά εμβρυομεταφορά (%)			
	<35	35 - 37	38 - 40	41 - 42
Singleton	24,8	22,9	18,5	11,9
Δίδυμο	33,1	28,6	22,7	14,5
Τρίδυμα ή περισσότερα	8,1	7,8	6,2	2,9
Μέσος όρος δεν υπάρχει των εμβρύων που θα μεταφερθούν	2,8	3,1	3,4	3,7

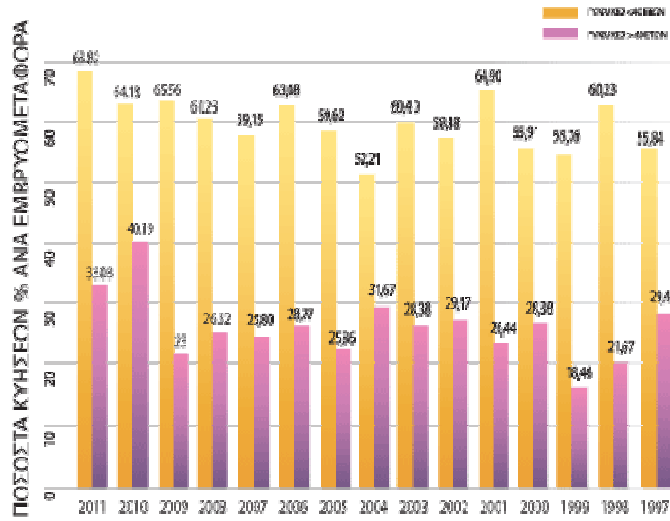
Το ποσοστό των περιπτώσεων που η γυναίκα έχει τεκνοποιήσει είναι περίπου 25% (βλ. HFEA WEBSITE Αγγλίας, μιας από τις χώρες όπου κρατούνται τα ακριβέστερα στατιστικά δεδομένα) και είναι κοινά αποδεκτό ότι η επιτυχημένη προσπάθεια στην εξωσωματική ,εξαρτάται από την ηλικία που έχει η γυναίκα καθώς το ποσοστό επιτυχίας μειώνεται μετά την ηλικία των 40 ετών.

HFEA National Livebirth Data 2000-2001	<38	all ages
All IVF/ ICSI Cycles Started	25.1%	21.8%
IVF+ICSI per ET	28.9%	25.4%
Frozen embryo per ET	16.9%	14.7%

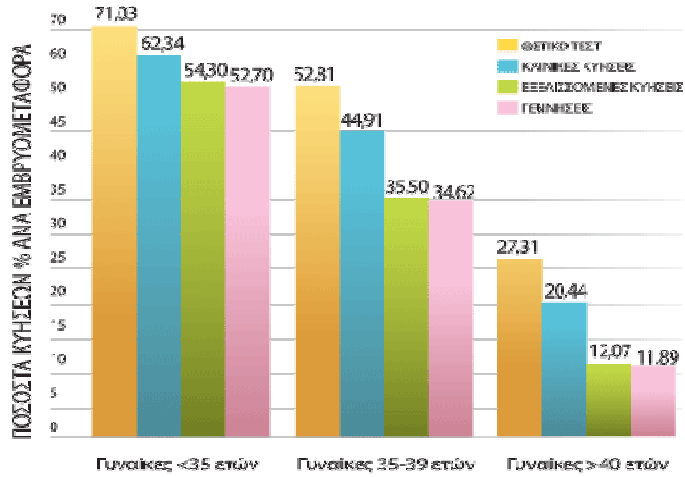
Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια βλέπουμε ότι τα ποσοστά επιτυχίας κησεων είναι αρκετά καλά και συνεχώς βελτιώνονται. Ενδεικτικά παραθέτουμε κάποια στατιστικά στοιχεία από ορισμένα κέντρα εξωσωματικής γονιμοποίησης στην Ελλάδα.

Συγκεντρωτικά ποσοστά 2004-2007				
Ηλικία ασθενούς	Ωοληψίες	Εμβryo-μεταφορές	Κλινικές εγκυμοσύνες	Ποσοστό κλινικής εγκυμοσύνης ανά εμβryo-μεταφορά
Κάτω των 35	2273	2219	1463	65.9%
35 - 37	1034	1008	567	56.3%
38 - 40	818	775	375	48.4%
Άνω των 40	234	218	53	24.3%
Συγκεντρωτικά ποσοστά 2008-2010				
Ηλικία ασθενούς	Ωοληψίες	Εμβryo-μεταφορές	Κλινικές εγκυμοσύνες	Ποσοστό κλινικής εγκυμοσύνης ανά εμβryo-μεταφορά
Κάτω των 35	2586	2494	1597	64%
35 - 37	1163	1084	548	50,5%
38 - 40	1051	952	560	58,8%
Άνω των 40	429	345	95	27,5%

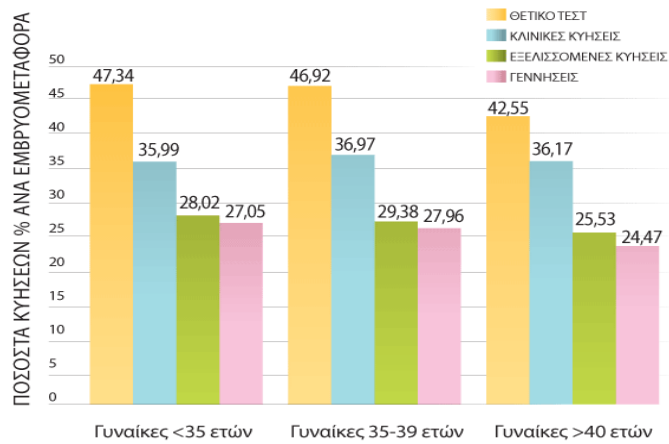
Ποσοστά θετικών τεστ ανά έτος και ανά ηλικία



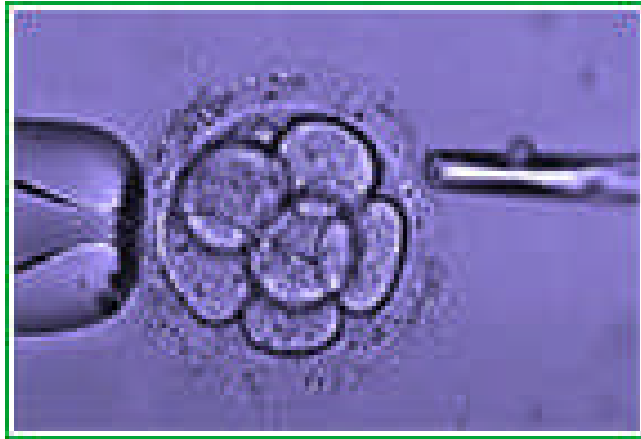
Ποσοστά κήσεων σε νωπά έμβρυα 1997-2010



Ποσοστά κήσεων σε κρυοσυντηρημένα έμβρυα 1997-2010



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.



1. ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΚΥΚΛΟ.

Η μέθοδος αυτή απευθύνεται κυρίως σε γυναίκες οι οποίες έχουν κάνει πολλές εξωσωματικές γονιμοποιήσεις χωρίς αποτέλεσμα.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι τα εξής:

Δεν επιβαρύνει τον οργανισμό σας με φαρμακευτική αγωγή και επομένως μπορείτε να κάνετε πολλές προσπάθειες.

Τα μειονεκτήματα είναι: με αυτή τη μέθοδο μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο ένα ωάριο οπότε τα ποσοστά επιτυχίας μειώνονται αρκετά.

2. ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗ IN MATURATION (IVM).

Η μέθοδος αυτή αφορά την ωρίμανση ωαρίων στο εργαστήριο.

Απευθύνεται σε γυναίκες που έχουν πολυκυστικές ωοθήκες. Έτσι με αυτό το σύνδρομο έχουν την δυνατότητα να παράγουν πολλά ωάρια, πράγμα που αυξάνει τις πιθανότητες κύησης.

Τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής: η εξωσωματική ωρίμανση ωαρίων, in vitro maturation, αποτελεί μια καινούργια εναλλακτική μέθοδο όπου η γυναίκα δεν λαμβάνει ορμονική θεραπεία. Εμφανίζεται εδώ και τρία χρόνια και έχουν γεννηθεί 300 παιδιά σε όλον τον κόσμο.

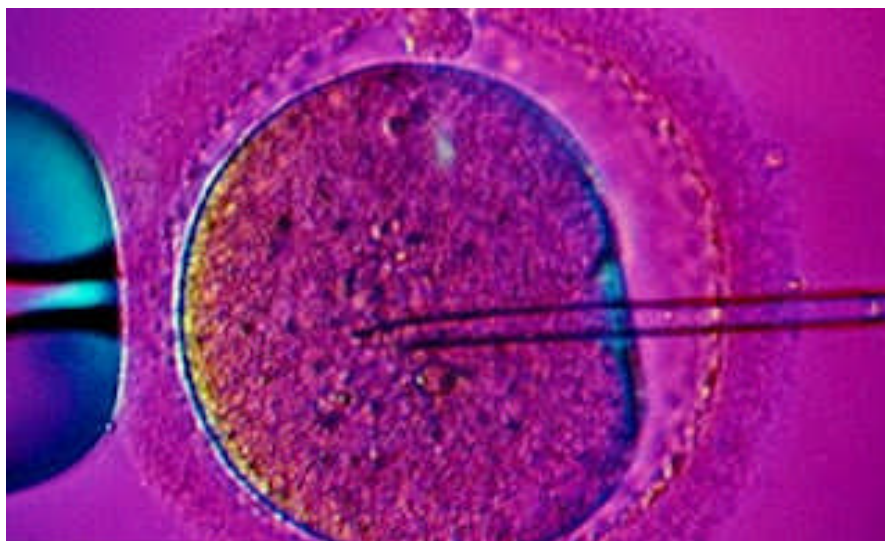
3. Η ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ IN VITRO GROW (IVG)

Πρόκειται για μια μελλοντική προτροπή, αφού η μέθοδος αυτή βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό στάδιο. Η μέθοδος αυτή αφορά ειδικές ομάδες γυναικών που ενώ δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα γονιμότητας πρέπει για κάποιο λόγο υγείας να φυλάξουν την γονιμότητα τους σε νεαρή ηλικία μέσω της κρυοσυντήρησης ωθηκικού ιστού για να τεκνοποιήσουν αργότερα στη ζωή τους.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι τα εξής: Το σημαντικότερο πλεονέκτημα αυτής της τεχνικής είναι ότι δίνει τη δυνατότητα ακόμα σε γυναίκες που μπορεί να αρρωστήσουν σε νεαρή ηλικία και να αναγκαστούν να υποβληθούν σε χημειοθεραπεία να φυλάξουν την γονιμότητα τους, χωρίς την λήψη φαρμάκων.

Τα μειονεκτήματα είναι: Προς το παρόν η αποτελεσματικότητα αυτής της μεθόδου είναι περιορισμένη και μέχρι την εφαρμογή της απαιτούνται ακόμα πολλές μελέτες. Με την μέθοδο αυτή δεν έχει γεννηθεί ακόμα άνθρωπος.

ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΗΣ ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ



Το εκτεταμένο ενδιαφέρον του ημερήσιου και επιστημονικού τύπου καταδεικνύει την έκταση που έχει λάβει το θέμα της υπογονιμότητας και το ενδιαφέρον των ανθρώπων να κάνουν χρήση των νέων τεχνικών που υπόσχονται απόκτηση απογόνων. Και είναι τέτοια η θέληση ως προς αυτό, ώστε δέχονται να υποβληθούν στις διαδικασίες που θα τους

εξασφαλίσουν την τεκνοποίηση. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι αυτές ακριβώς οι διαδικασίες επισύρουν κόστη όχι μόνο χρηματικά αλλά και συναισθηματικής και ψυχικής φύσεως. Συχνά χρειάζεται να επαναληφθεί η διαδικασία και να δοθεί αρχή σε ένα νέο κύκλο συναισθημάτων ελπίδας, αγωνιάς και απογοήτευσης. Επιπλέον δεν είναι πάντα καλώς αποδεκτή από τον κοινωνικό και οικογενειακό περίγυρο η χρήση μεθόδων υποβοήθησης. Υπάρχει ενός είδους στίγμα το οποίο επιβιώνει μέσα σε κατά τα αλλά ανεπτυγμένα κοινωνικά σύνολα και που αποδίδει ένα είδος αναπηρίας στα ζευγάρια που δυσκολεύονται να αποκτήσουν παιδιά.

Για το λόγο αυτό πολλές φορές οι ενδιαφερόμενοι αναγκάζονται να αποκρύπτουν την αλήθεια από το συγγενικό τους περιβάλλον. Πρόκειται για ένα στίγμα που είναι καιρός να απολειφθεί. Ευτυχώς μια άλλη προκατάληψη αυτή για δευτερογενή προβλήματα στα τέκνα έπειτα από τεχνική υποβοήθηση, τείνει να καταπέσει, καθώς η μέθοδος αυτή καθαυτή δεν οδηγεί όπως φαίνεται σε επηρεασμό της γονιδιακής ποιότητας, αλλά αντίθετα προσφέρει πλέον την δυνατότητα επιλογής των καταλληλότερων για εμφύτευση γονιμοποιημένων ωαρίων. Οι κίνδυνοι που εγκυμονούνται για την γυναίκα και τα παιδιά είναι παρακάτω:

- **Σύνδρομο υπερδιέγερσης των ωοθηκών**
- **Καρκίνος**
- **Πολύδυμη κύηση**
- **Εγκεφαλική παράλυση**
- **Μεταβολές γονιδιώματος**
- **Εξωμήτριος κύηση**

Σύμφωνα με το ελληνικό σχέδιο νόμου που αφορά στην εφαρμογή των μεθόδων υποβοηθούμενης αναπαραγωγής.

Στις 27 Ιανουαρίου 2005 δημοσιεύτηκε ο νόμος 3305/2005 σχετικά με την εφαρμογή της ιατρικής υποβοηθούμενης αναπαραγωγής.

Ο ελληνικός νόμος για την ιατρικώς υποβοηθούμενη αναπαραγωγή είναι από τους πιο προοδευτικούς της Ευρώπης. Κατοχυρώνει και προστατεύει το ζευγάρι που επιθυμεί να αποκτήσει παιδί με βάση τα δεδομένα της ιατρικής και της βιολογίας, καθώς και τις αρχές της βιοηθικής. Βασικός γνώμονας είναι κατά την εφαρμογή των μεθόδων της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής να λαμβάνεται υπόψη κυρίως το συμφέρον του παιδιού που θα γεννηθεί.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ

Κάποια από τα σημαντικότερα άρθρα του νόμου που είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε είναι:

- 1) Οι μέθοδοι υποβοηθούμενης αναπαραγωγής είναι καθ'όλα νόμιμοι και επιτρέπονται για την γυναίκα μέχρι το πενήτηκοστό έτος της ηλικίας της, καθώς αυτό θεωρείται το όριο για την φυσική ικανότητα αναπαραγωγής.
- 2) Επιτρέπεται η δωρεά ωαρίων και σπέρματος, απαιτείται όμως και η έγγραφη συναίνεση του ή της συζύγου ή συντρόφου.
- 3) Επιτρέπεται η προεμφυτική γενετική διάγνωση με την συναίνεση των ενδιαφερόμενων προσώπων για να διαγνωσθεί αν τα γονιμοποιημένα ωάρια είναι φορείς γενετικών ανωμαλιών.
- 4) Απαγορεύεται η επιλογή φύλου, εκτός αν πρόκειται να αποφευχθεί σοβαρή κληρονομική νόσος που συνδέεται με το φύλο.
- 5) Απαγορεύεται η κλωνοποίηση για αναπαραγωγικούς σκοπούς.
- 6) Επιτρέπεται η κρυοσυντήρηση γενετικού υλικού ή γονιμοποιημένου ωαρίου.
- 7) Επιτρέπεται η παρένθετη μητρότητα.. Η γυναίκα που θα κυοφορήσει το παιδί θα πρέπει να έχει υποβληθεί σε ιατρικές και ψυχολογικές εξετάσεις. Δεν θα πρέπει να υπάρχει οικονομική συναλλαγή εκτός από τα έξοδα της γυναίκας που θα κυοφορήσει για εξετάσεις, απώλεια εργασίας κλπ. για την όλη διαδικασία απαιτείται ειδική άδεια από δικαστή.
- 8) Οι μονάδες υποβοηθούμενης αναπαραγωγής ιδρύονται και λειτουργούν με άδεια του αρμόδιου φορέα μετά από σύμφωνη γνώμη της Αρχής, η οποία ελέγχει αν πληροφούνται οι νόμιμες προϋποθέσεις. Για όποιες παραβάσεις θέτει διοικητικές και ποινικές κυρώσεις.
- 9) Θέτει όρια ηλικίας για τους δότες σπέρματος (νεότεροι από 40 ετών) και τις δότριες ωαρίων (νεότερες από 35 ετών).
- 10) Ανύπαντρες γυναίκες μπορούν να αποκτήσουν παιδί με υποβοηθούμενη αναπαραγωγή.
- 11) Οι δότες υποβάλλονται υποχρεωτικά σε κλινικό και εργαστηριακό έλεγχο και δεν γίνονται δεκτοί αν πάσχουν

από κληρονομικά νοσήματα. Δεν επιτρέπεται η χρήση
νωπού σπέρματος από τρίτο δότη. Από δότη επιτρέπεται η
χρήση μόνο κατεψυγμένου σπέρματος.

NOMOS 3089/2002

Τα κύρια σημεία αυτού του νόμου είναι:

- Αποδοχή εναλλακτικών οικογενειακών σχημάτων (ελεύθερη
ένωση-μονογονεϊκή οικογένεια)
- Σηματολόγηση κοινωνικοσυναισθηματικής συγγένειας-αρχή
διέπουσα την Ι.Υ.Α και τη συμμετοχή τρίτων προσώπων.
- Επιβαλλόμενη ανωνυμία δοτών.
- Αποδοχή πρωτοποριακών μεθόδων απόκτησης τέκνων: post
modern τεχνητή γονιμοποίηση-παρένθετη μητρότητα.
- Βασικές ρυθμίσεις για την τύχη πλεονάζοντος γεννητικού υλικού-
πλέον αντικείμενο Δικαίου.
- Απαγόρευση αναπαραγωγικής κλωνοποίησης-επιλογής φύλου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- www.Kapetanakis-center.gr
- www.Blogspot.com
- www.letto.gr
- www.ourlife.gr
- www.vita.gr
- www.mitrikosthilasmos.com
- www.clearblue.com
- www.latronet.gr
- News.pathfinder.gr
- www.embryart.gr
- www.bioethics.gr
- Helth.in.gr
- Βιολογία Α τάξης γενικού λυκείου.