ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ, ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ : ΑΝ. ΚΑΘ. ΕΜ. ΜΙΧΑΛΟΔΗΜΗΤΡΑΚΗΣ

Η ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΟΡΘΟΔΟΞΟΥ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ
ΑΡΧΙΜΑΝΔΡΙΤΟΥ ΜΑΚΑΡΙΟΥ ΓΡΙΝΙΕΖΑΚΗ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2003

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1.ΜΙΧΑΛΟΔΗΜΗΤΡΑΚΗΣ ΕΜ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
2.ΚΟΥΡΟΥΜΑΛΗΣ ΗΛΙΑΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
3.ΚΕΣΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΘΕΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
4.ΚΟΥΜΑΝΤΑΚΗΣ ΕΥΓ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
5. ΣΑΜΟΝΗΣ Γ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
6. ΚΑΤΣΑΜΟΥΡΗΣ ΑΣΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
7. ΓΑΛΑΝΑΚΗΣ ΕΜ. ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ, ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ : ΑΝ. ΚΑΘ. ΕΜ. ΜΙΧΑΛΟΔΗΜΗΤΡΑΚΗΣ

Η ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΟΡΘΟΔΟΞΟΥ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ
ΑΡΧΙΜΑΝΔΡΙΤΟΥ ΜΑΚΑΡΙΟΥ ΓΡΙΝΙΕΖΑΚΗ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2003

Είναι δύσκολο να δημιουργείς ιδανικά και οραματισμούς για το μέλλον. Ιδιαίτερα τη σημερινή εποχή που οι άνθρωποι δεν ικανοποιούνται με τίποτα, προσπαθούν ακόμα και το μέλλον να οικειοποιηθούν. Αποπέμπουν τους νέους σχεδιάζοντας, αδικώντας καμιά φορά, αρνούμενοι να προσφέρουν αυτά που θα μπορούσαν να προσφέρουν για ένα καλύτερο αύριο.

Την διατριβή αυτή την αφιερώνω με πολλή αφοσίωση στον Οικουμενικό Πατριάρχη Βαρθολομαίο, στον Πατριάρχη της Αγάπης, που δημιουργεί μέλλον για να το παραδώσει στα πνευματικά του παιδιά, που δε διστάζει να στηρίζει του νέους κληρικούς και να αναφέρετε στην πρόοδό τους.

Στον Πατριάρχη, που χαίρεται όταν επαινεί, που δημιουργεί χρηστές ελπίδες και κοιτάζει το παρελθόν με σκέψη, το παρόν με πίστη και το μέλλον με χαρά.

Αρχιμανδρίτης Μακάριος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ…….7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ……..11

Α΄ ΜΕΡΟΣ
Κλωνοποίηση: Βιολογικές και Ιατρικές Αφετηρίες……19

- Κεφάλαιο Πρώτο: Φυσικός τρόπος αναπαραγωγής**……..21**
- Κεφάλαιο Δεύτερο: Κλωνικός τρόπος αναπαραγωγής**……..31**
- Κεφάλαιο Τρίτο: Τα πρώτα βήματα **……..……...41**
- Κεφάλαιο Τέταρτο: Το φαινόμενο της κυτταρικής διαφοροποίησης**……51**
- Κεφάλαιο Πέμπτο: Επιτυχής κλωνοποίηση θηλαστικού: η Dolly**……61**

Β΄ ΜΕΡΟΣ
Κλωνοποίηση και Εφαρμογές…….73
- Κεφάλαιο Πρώτο: Γενικές εφαρμογές της κλωνοποίησης **……...75**
- Κεφάλαιο Δεύτερο: Ιατρικές εφαρμογές της κλωνοποίησης**……85**

Γ΄ ΜΕΡΟΣ
Θεραπευτική Κλωνοποίηση: Ηθικές και Θεολογικές Συνιστώσες…….93

- Κεφάλαιο Πρώτο: Η εμψύχωση κατά το φυσικό τρόπο αναπαραγωγής**……..95**
- Κεφάλαιο Δεύτερο: Η εμψύχωση κατά τον κλωνικό τρόπο αναπαραγωγής**…..105**
- Κεφάλαιο Τρίτο: Η θεωρία του προεμβρύου**……..117**
- Κεφάλαιο Τέταρτο: Η κλωνοποίηση ως θεραπευτικό μέσο**……131**

Δ΄ ΜΕΡΟΣ
Αναπαραγωγική Κλωνοποίηση: Ηθικές και Θεολογικές Συνιστώσες…….147

- Κεφάλαιο Πρώτο: Κλωνοποίηση και μοναδικότητα του προσώπου **…….149**
- Κεφάλαιο Δεύτερο: Κλωνοποίηση και κοινωνικές συνέπειες**…….173**
- Κεφάλαιο Τρίτο: Κλωνοποίηση και βιολογικές συνέπειες**…….191**
- Κεφάλαιο Τέταρτο: Η κλωνοποίηση ως θεραπεία για τη στειρότητα**…….197**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ……219

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ……..223

ABSTRACT……228

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ……...……231

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ραγδαία ανάπτυξη της Ιατρικής και της Βιολογίας σηματοδότησε μια νέα επανάσταση στον τομέα της Γενετικής. Μια επανάσταση που ήδη επιδρά καταλυτικά σε όλα τα επίπεδα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Αποκορύφωμα αυτής της ραγδαίας εξέλιξης αποτελεί η κλωνοποίηση που όντως είναι ύψιστο βιοτεχνολογικό επίτευγμα με εντυπωσιακές υποσχέσεις και εφαρμογές στη ανθρώπινη ζωή. Πέρα όμως από τις πολλά υποσχόμενες εφαρμογές της κλωνοποίησης φαίνεται να κυριαρχεί ένας φόβος για τις καινοτομίες που από την πλευρά τους δημιουργούν ποικίλα ηθικά ζητήματα.

Η παρούσα διατριβή αποπειράται να ανασκοπήσει τις ιατρικές και βιολογικές αφετηρίες της κλωνοποίησης, να υπογραμμίσει τις ηθικές και θεολογικές συνιστώσες και τέλος να διαμορφώσει μια πρόταση υπό το πρίσμα της Ορθοδόξου Βιοηθικής. Η προσπάθεια αυτή ξεκίνησε τυπικά το 1999, με την εγγραφή μου στο μεταπτυχιακό τμήμα της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Στην αναζήτηση πληροφοριών και βιβλιογραφίας για τα νέα δεδομένα βρέθηκα στις ΗΠΑ με τη συμβουλή και την υποστήριξη του επιβλέποντος καθηγητού κ. Μανώλη Μιχαλοδημητράκη. Σ' αυτό ήταν καθοριστική και η προτροπή του Μητροπολίτου Γορτύνης και Αρκαδίας κ. Κυρίλλου ο οποίος με παρότρυνε πνευματικά αλλά δεν μπορώ να κρύψω ότι με υποστήριξε και υλικά. Εκφράζω μέσα από αυτές τις πενιχρές γραμμές την άπειρη ευγνωμοσύνη μου και το σεβασμό μου προς το πρόσωπό του.

Οφείλω να ομολογήσω ότι η όποια ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας οφείλεται στην μεγαλόθυμη συμπαράσταση και εμπνευσμένη καθοδήγηση του επιβλέποντος καθηγητή μου κ. Μανώλη Μιχαλοδημητράκη. Η συμβολή του στην πορεία αυτής της εργασίας ήταν σημαντική όχι μόνο διότι καταλυτικά συνέβαλε στην

ακαδημαϊκή διαμόρφωση μιας διατριβής, αλλά διότι τελικά συναναστρεφόμενος κάποιος με έναν τέτοιον άνθρωπο ωφελείται και στην ολοκλήρωση της προσωπικότητάς του. Ήταν αγαθή η συνεργασία μου μαζί του και τον ευχαριστώ εγκαρδίως.

Σημαντική ήταν η εμπειρία των σπουδών μου κοντά σε αξιόλογους και πεφωτισμένους Καθηγητές τόσο στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Κρήτης όσο και τα Πανεπιστήμια του Harvard και της Βοστώνης. Ευχαριστώ όλους τους σεβαστούς μου καθηγητές, οι οποίοι παντοιοτρόπως μου συμπαραστάθηκαν. Ιδιαιτέρως τα μέλη της τριμελούς επιτροπής κ. Ηλία Κουρούμαλη, Καθηγητή του τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Κρήτης και κ. Ανέστη Κεσελόπουλο, Καθηγητή της Θεολογικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, για το άοκνο ενδιαφέρον τους και την αμέριστη κατανόησή τους. Επίσης ευχαριστώ τους καθηγητές που συμμετείχαν στην εξεταστική επταμελή επιτροπή κ. Ευγένιο Κουμαντάκη, κ. Γεώργιο Σαμώνη και κ. Αστέριο Κατσαμούρη Καθηγητές του τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Κρήτης και τον κ. Μανώλη Γαλανάκη Επίκουρο Καθηγητή του τμήματος Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης για τις εμπνευσμένες συμβουλές και υποδείξεις τους.

Ιδιαίτερα στον τελευταίο, εκφράζω πολλές ευχαριστίες για την πολύπλευρη και φιλική συνδρομή του στη διαμόρφωση αυτής της διατριβής, αλλά και στη γλωσσική επιμέλεια του κειμένου. Για τον κόπο και τις ώρες που αφιέρωσε, εύχομαι δια την από Θεού ανταμοιβή.

Επίσης εκφράζω εγκάρδιες ευχαριστίες στον ερευνητή της βιοηθικής επιστήμης Διάκονο Ναθαναήλ Συμεωνίδη για την κοπιώδη συμβολή του στην ανεύρεση της σχετικής βιβλιογραφίας και για την ευγενική παραχώρησή της.

Θα ήταν παράλειψη να μην αναφερθώ στην σημαντικότατη βοήθεια που φιλόστοργα μου προσέφερε ο Σεβασμιώτατος Αρχιεπίσκοπος Κρήτης κ. Τιμόθεος, ο οποίος με πολλή χαρά μου παραχώρησε άδεια για να σπουδάσω και να ασχοληθώ επιστημονικά με τα τρέχοντα θέματα της βιοηθικής, απαλλάσσοντάς με για τρία χρόνια από κάθε εκκλησιαστική διακονία. Αν δεν υπήρχε αυτή η παραχώρηση από την αγαπώσα καρδία του θα ήταν πολύ δύσκολο να ολοκληρωθεί αυτή η προσπάθεια. Υικώς τον ευχαριστώ, ευχόμενος δύναμη από Θεού στο δύσκολο έργο του.

Η αφιέρωση της παρούσης διατριβής στον Οικουμενικό Πατριάρχη Βαρθολομαίο τον Α΄ αποτελεί ένα ελάχιστο δείγμα της ευγνωμοσύνης μου για την συνεχή πατρική του καθοδήγηση και συμβολή στην πνευματική μου προκοπή και την ψυχική μου ανάταση.

Τέλος οφείλω να ομολογήσω ότι το θέμα της κλωνοποίησης είναι αρκετά δύσκολο. Γίνεται ακόμα δυσκολότερο όταν προσπαθεί κάποιος να το εξετάσει υπό το πρίσμα της Ορθοδόξου Βιοηθικής. Η προσπάθεια αυτής της διατριβής αποσκοπεί περισσότερο στο να δώσει ένα έναυσμα για μια περαιτέρω συζήτηση, παρά στο να επιβάλλει μια συγκεκριμένη γνώμη. Γι' αυτό αν προέκυψαν κάποιες παραλήψεις ή ασυνέπειες, ταπεινά εξαιτούμαι την κατανόηση και επιείκεια του αναγνώστου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρόοδος της σύγχρονης Ιατρικής Βιοτεχνολογίας σηματοδοτεί μια νέα προοπτική στην πορεία της ανθρωπότητας. Μια προοπτική που ατενίζει το μέλλον με πολύ θαυμασμό και ικανοποίηση, καθώς υπόσχεται αξιοσημείωτη άνεση στο σύγχρονο άνθρωπο. Αυτή η πρόοδος κορυφώθηκε με την κλωνοποίηση, το πιο σύγχρονο επίτευγμα της ιατρικής βιοτεχνολογίας, του οποίου με πολύ θαυμασμό τα αποτελέσματα παρακολούθησε όλη η ανθρωπότητα. Το επίτευγμα αυτό αποτελεί μια πρωτοποριακή ανακάλυψη, μια ύψιστη τεχνολογική εξέλιξη με σημαντικές προοπτικές που οπωσδήποτε θα επηρεάσουν τη ζωή του ανθρώπου και των εμβίων όντων στον πλανήτη μας. Το επίτευγμα της κλωνοποίησης διευρύνει τα όρια της σκέψεως και των προοπτικών της ανθρώπινης δραστηριότητας.[1]

Έτσι ο αιώνας που πέρασε άφησε μια τεράστια κληρονομιά στην ανθρωπότητα, αυτή των προοπτικών και των μεγάλων βιοιατρικών εξελίξεων. Παράλληλα όμως κληροδότησε στο ανθρώπινο γονιδίωμα την τάση για εκμετάλλευση της ελευθερίας, το μικρόβιο του ευδαιμονισμού, μια ιδιόμορφη νευρικότητα που κάνει τον άνθρωπο να μην αναπαύεται πουθενά και μια τάση για πλουτισμό γνώσεων προς πλησμονή. Πολλοί υποστηρίζουν ότι βρισκόμαστε μπροστά σε ακραίες και οριακές καταστάσεις. Η ελευθερία του ανθρώπου ακροζυγίζεται πλέον με την άβυσσο και η γνώση του πολλές φορές μεταποιείται σε όπλο αυτοκτονίας. Η σύγχρονη ελευθερία σε συνδυασμό με τη γνώση παρέχει τέτοιες δυνατότητες στον άνθρωπο, οι οποίες δεν μπορούν με τίποτα να αναχαιτιστούν. Και οι δυνατότητες αυτές είναι διφυείς και παράδοξες, καθώς ταυτόχρονα συνδυάζουν το καλό και το κακό.[2]

Από την άλλη υπάρχει έντονη η πεποίθηση ότι *δεν μπορούμε να πάρουμε από την επιστήμη ότι μας αρέσει μόνο. Οφείλουμε να δεχτούμε επίσης το μερίδιο του απρόοπτου και του ανησυχητικού*.[3] Ωστόσο, μια αναδρομή στο νεώτερο πολιτισμό, από το Διαφωτισμό και εντεύθεν, υποδεικνύει ότι τόσο οι ποικίλες ιδεολογίες όσο και η αναζήτηση και εφαρμογή της γνώσης υπηρέτησαν συχνά ανάγκες συγκεκριμένων ευδαιμονιστικών αξιών και χρησιμοθηρικών προτεραιοτήτων. *Είτε ατομικές είτε συλλογικές, οι ανάγκες αυτές διαμόρφωσαν την κυριαρχία του ανθρώπου πάνω στη φύση και εκφράζονται στις μέρες μας από την τεχνολογία της αφθονίας και της καταναλωτικής ευημερίας*.[3]

Για τα σύγχρονα αυτά τεκταινόμενα τίθενται έντονοι προβληματισμοί που απασχολούν τη σύγχρονη κοινωνία. Μάλιστα προς θεραπεία αυτών των νέων προβλημάτων αναπτύχθηκε ο σύγχρονος επιστημονικός κλάδος της Βιοηθικής. Η Βιοηθική παρουσιάζεται ως μια εξειδικευμένη μορφή Ηθικής, αφού οι νέες προκλήσεις στο χώρο της βιοτεχνολογίας και βιοϊατρικής ξεπερνούν τα όρια της όποιας παραδοσιακής ηθικής. *Ωστόσο, όταν πλέον πολλά από τα αξιώματα και τις αρχές του βιολογικού ανταγωνισμού καταρρίπτονται από τις γενετικές εξελίξεις, όταν διακυβεύονται ζητήματα που αφορούν την ίδια την ιδιοσυστασία του ανθρώπου και τη φύση των όντων, τότε η Ηθική, έστω και ως Βιοηθική, δεν συνιστά παρά μια συμβατική πρόσκαιρη και πεπαλαιωμένη διαχείριση των νέων προβλημάτων.*[3]

Μπροστά στα νέα αυτά δεδομένα η εκκλησιαστική συνείδηση δεν έχει ετοιμοπαράδοτες απαντήσεις. Έχει όμως τις προϋποθέσεις και τα κριτήρια για τη διαμόρφωσή τους, ώστε να μπορέσει η ίδια να συμμετάσχει στο διάλογο με την επιστήμη, να παρουσιάσει εξέχουσες θέσεις, να υπερασπιστεί την ιερότητα της ζωής, να

ομολογήσει την αξία του ανθρώπου πριν από τη γέννηση αλλά και μετά το θάνατό του, να μαρτυρήσει τη σφραγίδα του Θεού πάνω στην κτίση και να αρνηθεί να καταντήσει κήρυκας του τρόμου και της απόγνωσης.[4]

Στην εμβάθυνση και αναζήτηση προτάσεων υπό το πρίσμα μια Ορθόδοξης Βιοηθικής προσέγγισης προτρέπει και ο Οικουμενικός Πατριάρχης Βαρθολομαίος, ο οποίος μεταξύ άλλων υπαγορεύει ότι: *η μεγάλη αύξησις των βιολογικών και ιατρικών γνώσεων και των συναφών δυνατοτήτων επεμβάσεως εις την δημιουργίαν και την εξέλιξην αυτής, αλλά και την επιμήκυνσιν της ζωής του ανθρώπου, έχει εγείρει νέα και απροσδόκητα δια τους παλαιοτέρους ερωτήματα περί των επιτρεπτών ορίων των τοιούτων επεμβάσεων εις την ζωήν των συνανθρώπων ημών. Ως εκ τούτου δεν δυνάμεθα να ανεύρωμεν ετοίμους απαντήσεις εις την ορθόδοξον γραμματείαν. Οφείλομεν όμως να εμβαθύνωμεν εις τα προβλήματα και να ανακαλύψωμεν τας βασικάς αρχάς, αι οποίαι διέπουν την δημιουργίαν του Θεού, ώστε εξ αυτών, διά της καταλλήλου θεωρήσεως των όντων, να συναγάγωμεν τας ορθάς απαντήσεις εις τα νέα ερωτήματα.*[5]

Με αυτήν την προοπτική ξεκίνησε η συγγραφή της παρούσας εργασίας, με επίγνωση του γράφοντος, ότι το έργο είναι δύσκολο καθώς δεν υπάρχουν ετοιμοπαράδοτες απαντήσεις. Σ' αυτό όμως έγκειται και η σημασία της μελέτης αυτής. Αν και πρέπει αν σημειωθεί ότι τα σύγχρονα αυτά βιοτεχνολογικά προβλήματα, συμπεριλαμβανομένης και της κλωνοποίησης, δεν απαιτούν τη συγγραφή ενός κώδικα ηθικής δεοντολογίας, που να προγραμματίζει αξιολογικά και ρυθμιστικά τις βελτιώσεις και αποδόσεις της νέας τεχνολογίας. Πέρα από την ηθική και τη νομοθεσία χρειαζόμαστε μια άλλη στάση ζωής απέναντι στο υπαρκτικό γεγονός του βίου, μια αλλαγή νοοτροπίας και πολιτισμού, που θα επιτρέψει τη βιοτεχνολογική επιστήμη όχι απλώς να

αντιμετωπίζει ή να δημιουργεί προβλήματα αλλά να κατανοεί βαθύτερα και ενοποιητικά τη φύση και τον άνθρωπο[3].

Γι' αυτό η παρούσα διατριβή που εξετάζει την κλωνοποίηση υπό το πρίσμα μιας Ορθοδόξου Βιοηθικής προσέγγισης δεν περιορίζεται μονάχα στη διατύπωση απαγορευτικών ή επιτρεπτικών κανόνων, αλλά προσπαθεί να δημιουργήσει μια κριτική σκέψη, επί των ηθικών και θεολογικών συνιστωσών της κλωνοποίησης, που διαδοχικά παρουσιάζονται στο κείμενο και να αρθρώσει ένα θεολογικό λόγο, καθώς η σημερινή πραγματικότητα αναιρεί τη λατινική ρήση silete theology in munere alieno[6], που σημαίνει σιωπήστε θεολόγοι για αλλότρια θέματα. Ακόμα στην παρούσα μελέτη αποπειράται η έκθεση επιστημονικού και θεολογικού λόγου επί του θέματος της κλωνοποίησης, *καθώς εκκρεμεί κριτικός επιστημονικός και θεολογικός λόγος για τον θεολογικό λόγο που μέχρι τώρα έχει τόσο πληθωριστικά διατυπωθεί*.[4] Και αυτό διότι η καλοπροαίρετη προσπάθεια κάποιων εκκλησιαστικών και θεολογικών παραγόντων να παρουσιάσουν λόγο επίκαιρο, εμπίπτει στην παγίδα της δημοσιογραφικής αναπαραγωγής, δίχως ουσιαστικά να προτείνεται μια λύση ή δίχως να παρουσιάζεται μια άποψη τεκμηριωμένη από την εκκλησιαστική και θεολογική γραμματεία. Έτσι πολλές φορές διατυπώνονται απόψεις που περισσότερο προσεγγίζουν μια εκκοσμικευμένη θεολογούμενη άποψη παρά μια θεολογική μαρτυρία.

Με τα γραφόμενα στην παρούσα διατριβή, ο παραδοσιακός και ζηλωτής της θρησκείας αναγνώστης ίσως ενοχληθεί, διότι δεν ακολουθήθηκε πιστά μια αυστηρή, συντηρητική γραμμή στις θέσεις που διατυπώνονται, ούτε οι θέσεις αυτές παρουσιάστηκαν με τα κριτήρια της παραδοσιακής ηθικής δεοντολογίας. Πρέπει να γίνει σαφές ότι με τις σύγχρονες αυτές προκλήσεις της Βιοτεχνολογίας απομακρυνόμαστε

πλέον από την εποχή προβλημάτων και προβληματισμών ηθικής κλασικού τύπου και εισερχόμαστε σε ένα νέο είδος ηθικών προβλημάτων. *Και η Εκκλησία ζει και κινείται ακόμη, δυστυχώς, μέσα σε προβλήματα ηθικής κλασσικού τύπου, ενώ διακυβεύονται πλέον πολύ βασικότερα θέματα που συνδέονται με την ίδια την υπόσταση του ανθρώπου και της φύσεως. Το θέμα που τίθεται δεν είναι πια αν έχουμε έναν καλό ή κακό άνθρωπο, όπως ενδιαφέρεται η κλασική ηθική, αλλά εάν έχουμε άνθρωπο ή όχι*.[2]

Εκ των προτέρων πρέπει να υπογραμμιστεί ότι όλες οι προτεινόμενες απόψεις που παρουσιάζονται στην μελέτη αυτή αποτελούν απαύγασμα της σοφίας των πατέρων και μεγάλων διδασκάλων της Ορθοδόξου Θεολογίας. Ο λόγος των πατέρων, που είναι πάντοτε διαχρονικός, διαθέτει μια αστείρευτη πηγή για θέσεις και προτάσεις που μπορούν να αποτελέσουν την βάση για τη διαμόρφωση ακόμα και των πλέον σύγχρονων βιοτεχνολογικών επιτευγμάτων. Ο λόγος και η σοφία τους μπορούν να καθοδηγήσουν στη διαπραγμάτευση ηθικών ζητημάτων, ακόμη και τέτοιων που δεν είχαν εμφανιστεί στην εποχή τους.

Η παρούσα διατριβή χωρίζεται σε τέσσερα μέρη. Στο πρώτο μέρος περιγράφονται οι βιολογικές και ιατρικές αφετηρίες της κλωνοποίησης. Το πρώτο μέρος ξεκινά με την ανασκόπηση του φυσικού τρόπου αναπαραγωγής και κατόπιν περιγράφεται ο κλωνικός τρόπος αναπαραγωγής. Έτσι ο αναγνώστης μπορεί να έχει μια συγκριτική εικόνα για τη φυσιολογία και την «παθολογία» της αναπαραγωγής. Τα επόμενα κεφάλαια είναι αφιερωμένα σε μια ιστορική αναδρομή για την κλωνοποίηση που ξεκινά από τον 17^{ο} αιώνα και εξής. Στα κεφάλαια αυτά περιγράφονται όλα τα βήματα που οδήγησαν στη δημιουργία του πρώτου κλωνοποιημένου προβάτου στο Ινστιτούτο Roslin της Σκωτίας.

Το δεύτερο μέρος είναι αφιερωμένο στις εφαρμογές της κλωνοποίησης. Οι εφαρμογές αυτές δεν περιλαμβάνουν μόνο το ανθρώπινο υποκείμενο. Υπάρχει μια ευρύτητα εφαρμογών που μπορούμε να συναντήσουμε στην κτηνοτροφία, τη γεωργία, τη φαρμακοβιομηχανία. Ωστόσο σε ξεχωριστό κεφάλαιο περιγράφονται οι πιθανές εφαρμογές της κλωνοποίησης στον ίδιο τον άνθρωπο. Το κεφάλαιο των εφαρμογών της κλωνοποίησης στον άνθρωπο αποτελεί το συνδετικό κρίκο για τα δύο επόμενα μέρη της μελέτης, που εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στα ηθικά και θεολογικά ζητήματα που προκύπτουν από την θεραπευτική και αναπαραγωγική κλωνοποίηση.

Το θέμα της θεραπευτικής κλωνοποίησης σχετίζεται άμεσα με την εμψύχωση. Αν η εμψύχωση συμβαίνει από την πρώτη στιγμή της σύλληψης, τότε προκύπτουν σοβαρότατοι ενδοιασμοί όσον αφορά τη χρήση των εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων που καταστρέφουν το έμβρυο. Ωστόσο δημιουργείται έντονος προβληματισμός για την εμψύχωση στην περίπτωση της κλωνοποίησης, που δεν ακολουθείται η γνωστή γονιμοποιητική διαδικασία. Ακόμα δεν μπορεί να προσπελαστεί η σύγχρονη θεωρία του προεμβρύου. Με τη θεωρία αυτή υποστηρίζεται με μια σειρά σοβαρών επιχειρημάτων, ότι το προϊόν της σύλληψης καθίσταται έμβρυο μετά την εμφύτευση στη μήτρα. Αν αυτό γίνει αποδεκτό τότε αναστέλλεται κάθε ηθικός προβληματισμός για τη θεραπευτική κλωνοποίηση. Όλα αυτά παρουσιάζονται στο τρίτο μέρος της διατριβής με θέμα θεραπευτική κλωνοποίηση: ηθικές και θεολογικές συνιστώσες. Το τρίτο μέρος ολοκληρώνεται με μια θρησκειολογική αναφορά στη θεραπευτική κλωνοποίηση και με την Ορθόδοξη αποτίμηση περί του θέματος.

Το τέταρτο και τελευταίο μέρος τιτλοφορείται αναπαραγωγική κλωνοποίηση: ηθικές και θεολογικές συνιστώσες. Καταρχάς εξετάζεται το μεγάλο θέμα της

μοναδικότητας του προσώπου που φαίνεται να κλονίζεται με την μαζική παραγωγή αντιγράφων. Ακολουθεί μια παρουσίαση των κοινωνικών και βιολογικών συνεπειών της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης και τέλος αποπειράται η παρουσίαση της Ορθόδοξης άποψης για την αναπαραγωγική κλωνοποίηση, αφού προηγουμένως ανασκοπηθούν οι απόψεις των άλλων θρησκειών. Η παρούσα μελέτη ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα και την περίληψη, καθώς και την παράθεση της βιβλιογραφίας που χρησιμοποιήθηκε.

Α΄ ΜΕΡΟΣ

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ: ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΑΦΕΤΗΡΙΕΣ

Εάν δεν ξέρεις που πηγαίνεις είναι μερικές φορές βοηθητικό
να ξέρεις από πού έρχεσαι.
William Temple, the late Archbishop of Canterbury

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1Ο

ΦΥΣΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Είναι γνωστό, ότι η φυσική διαδικασία αναπαραγωγής όλων των σπονδυλωτών ειδών επιτυγχάνεται με την ένωση δύο γενετικών κυττάρων, του σπερματοζωαρίου από το αρσενικό και του ωαρίου από το θηλυκό.[7] Η ίδια διαδικασία επιτελείται και κατά την αναπαραγωγή του ανθρώπου. Τα γενετικά κύτταρα, τα οποία δημιουργούνται στα λεγόμενα αναπαραγωγικά όργανα, που υπάρχουν αντίστοιχα στα δύο φύλα γι' αυτό τον σκοπό, ονομάζονται γαμέτες.[8,9]

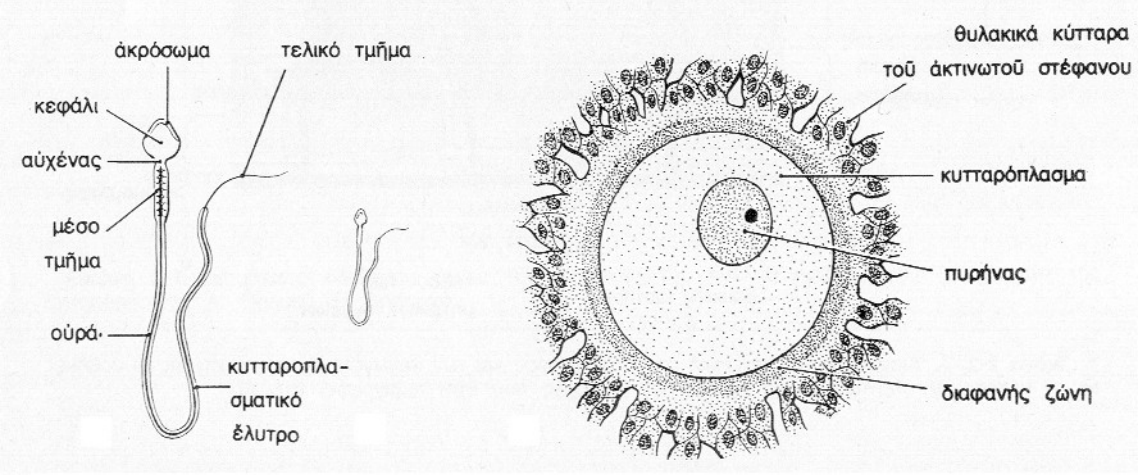
Γενετικά κύτταρα, Γαμέτες

Τα σπερματοζωάρια παράγονται, ωριμάζουν και αποθηκεύονται στο ανδρικό γεννητικό σύστημα. Από την πρώιμη μορφή των σπερματοζωαρίων, τα αρχικά γεννητικά κύτταρα ή σπερματογόνια, έως την τελική τους μορφή, τα σπερματοζωάρια υφίστανται μια πολύπλοκη ωρίμανση. Μια ανάλογη ωρίμανση των γυναικείων γεννητικών κυττάρων οδηγεί από τα πρωτογενή ωάρια ή ωογόνια στα ώριμα ωάρια.[10,11,12]

Τα ωάρια παράγονται από τις δύο ωοθήκες που ευρίσκονται δεξιά και αριστερά στην μήτρα.[13] Με την ωορρηξία τα ωάρια ελευθερώνονται από την ωοθήκη και περνούν στους κώδωνες των ωαγωγών, που εκβάλλουν στις άνω γωνίες της μήτρας. Η μήτρα

είναι ο χώρος που θα φιλοξενήσει το αναπτυσσόμενο έμβρυο μέχρι την γέννησή του. Η διαίρεση της τελευταίας φάσης του ωαρίου πριν τη γονιμοποίηση, σταματά στην μετάφαση και ολοκληρώνεται μόνο όταν τελικά γίνει η γονιμοποίηση.[14] Αξίζει να σημειωθεί ότι στον άνθρωπο από τα 300 έως 500 εκατομμύρια σπερματοζωάρια που απελευθερώνονται κάθε φορά, μόνο περίπου 200 φτάνουν στη λήκυθο, το σημείο δηλαδή της συνάντησης με το ωάριο και της γονιμοποίησης, γεγονός που υποδηλώνει τη σημασία της επιλογής ακόμη και πριν την γονιμοποίηση.[15,16]

Το ωάριο και το σπερματοζωάριο αποτελούν τα κοινά γενετικά κύτταρα των σπονδυλωτών οργανισμών με πολλές όμως διαφορές. Το ωάριο είναι πολύ μεγαλύτερο του σπερματοζωαρίου σε μέγεθος, (Σχ. 1-1), και είναι ακίνητο ενώ το σπερματοζωάριο είναι κινητό.[17]



Σχ. 1-1. Συγκριτική απεικόνιση ωαρίου και σπερματοζωαρίου (Εμβρυολογία Moore K.)

Το ωάριο περιέχει άφθονο κυτταρόπλασμα, απαραίτητο για την ανάπτυξη της πρώτης εβδομάδας, ενώ το σπερματοζωάριο περιέχει ελάχιστο κυτταρόπλασμα ειδικευμένο για κίνηση. Τα ωάρια επίσης διαθέτουν 22 αυτοχρωματοσώματα και το Χ χρωμόσωμα σε αντίθεση με τα σπερματοζωάρια που έχουν δύο πιθανούς συνδυασμούς χρωμοσωμάτων, ή 22 αυτοχρωματοσώματα και το Χ χρωμόσωμα ή 22

αυτοχρωματοσώματα και το Υ χρωμόσωμα. Συνεπώς σε αντίθεση με τον αριθμό των 46 χρωμοσωμάτων που διαθέτουν τα υπόλοιπα κύτταρα, το σπερματοζωάριο και το ωάριο περιέχουν 23.Ο αριθμός των χρωμοσωμάτων ελαττώνεται κατά την διαδικασία της γαμετογένεσης, δηλαδή της σπερματογένεσης για τους αρσενικούς οργανισμούς και της ωογένεσης για τους θηλυκούς, κατά τη διαδικασία της ωρίμανσής τους.[18]

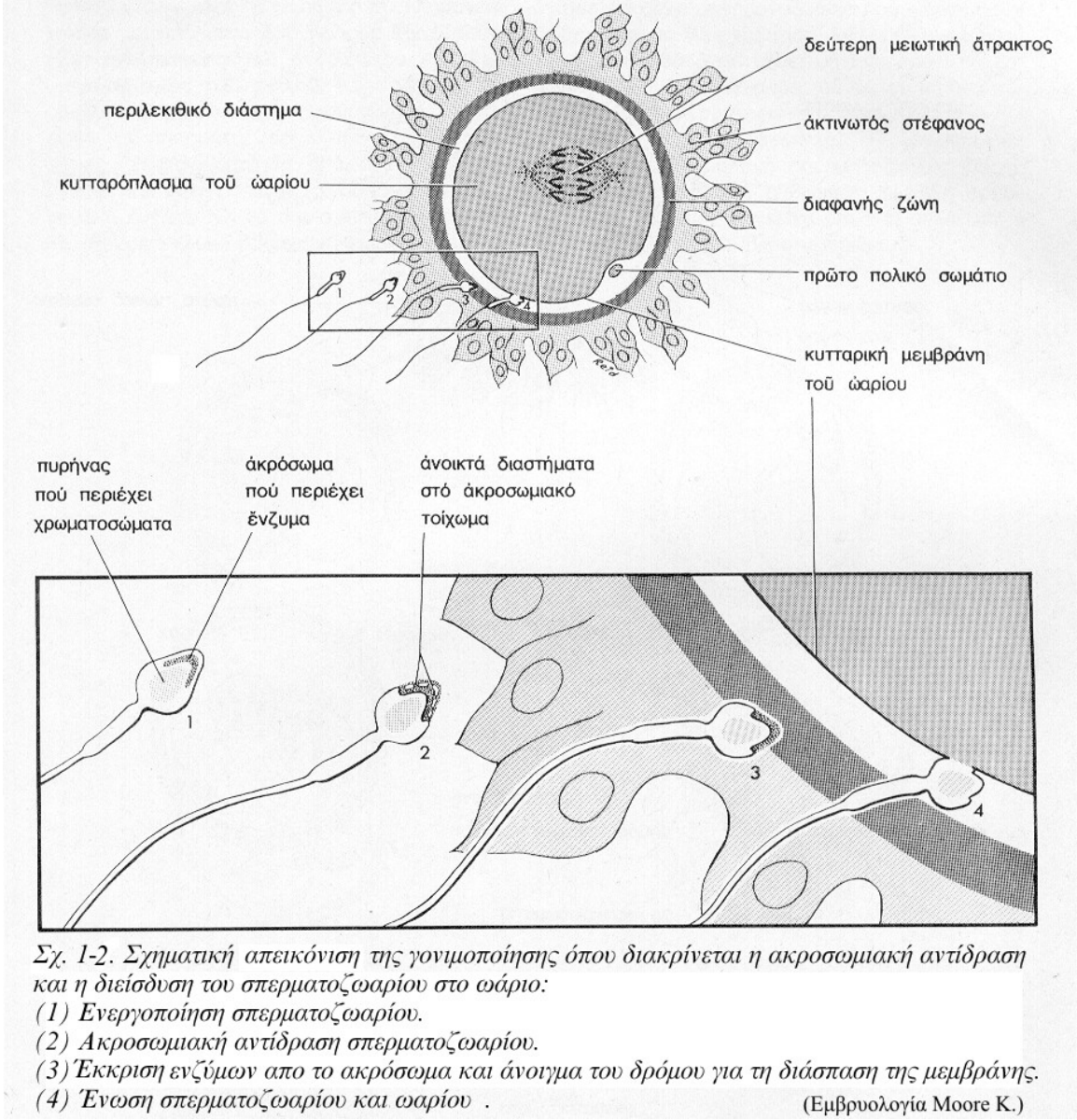
Συνοψίζοντας, το σπερματοζωάριο και το ωάριο είναι τα δύο γεννητικά κύτταρα ή γαμέτες, των σπονδυλωτών οργανισμών συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου. Το ωάριο παράγεται στις ωοθήκες και δια μέσου των ωαγωγών περνά στην λήκυθο, όπου γίνεται η συνάντηση με το σπερματοζωάριο και ακολούθως η γονιμοποίηση.[19]

Γονιμοποίηση

Με τον όρο γονιμοποίηση ορίζεται η ένωση του σπερματοζωαρίου με το ωάριο. Πριν ξεκινήσει η διαδικασία της γονιμοποίησης το σπερματοζωάριο υφίσταται δύο φυσιολογικές τροποποιήσεις. Η πρώτη καλείται ενεργοποίηση, ενώ η δεύτερη καλείται ακροσωμιακή αντίδραση και κατά την διάρκεια της δημιουργούνται μικρά ανοίγματα στο τοίχωμα του ακροσώματος του σπερματοζωαρίου. Τα ανοίγματα αυτά που δημιουργούνται είναι απαραίτητα για το σκοπό της γονιμοποίησης, επειδή εκκρίνουν ένζυμα, τα οποία ανοίγουν δρόμο μέσα στον ακτινωτό στέφανο και τη διάφανη ζώνη του ωαρίου, βοηθώντας έτσι το σπερματοζωάριο να συνενωθεί με το ωάριο (Σχ. 1-2).

Αφού λοιπόν το σπερματοζωάριο διαπεράσει τον ακτινωτό στέφανο και την διάφανη ζώνη, φτάνει στην επιφάνεια του ωαρίου όπου και προσκολλάται.[20,21,22] Το ωάριο αντιδρά στην προσκόλληση αυτή αλλάζοντας τη διάφανη ζώνη και την κυτταρική

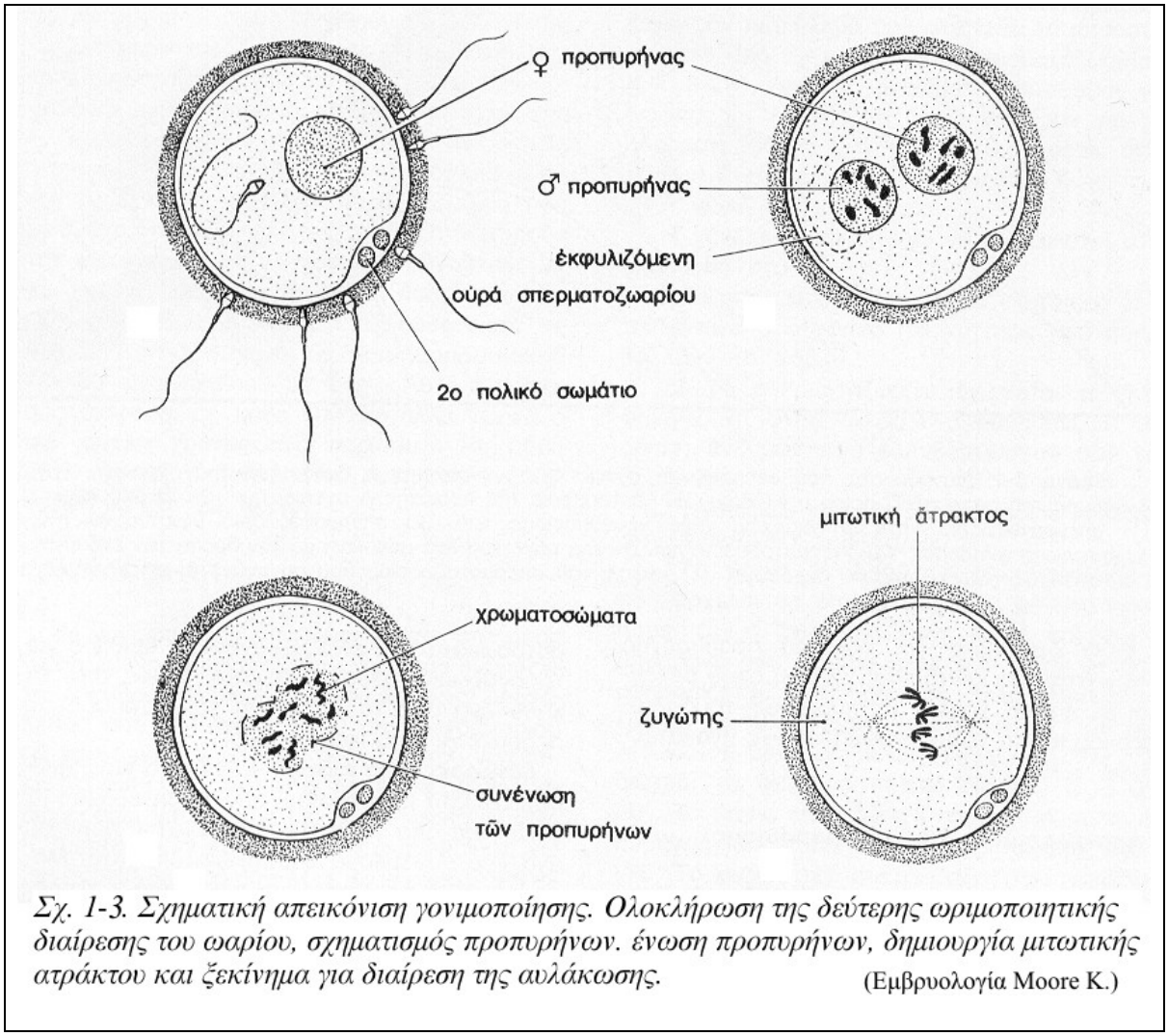
μεμβράνη του, δημιουργώντας έτσι τις προυποθέσεις ώστε να μην μπορέσει να περάσει και να προσκολληθεί σ' αυτό άλλο σπερματοζωάριο.



Σχ. 1-2. Σχηματική απεικόνιση της γονιμοποίησης όπου διακρίνεται η ακροσωμιακή αντίδραση και η διείσδυση του σπερματοζωαρίου στο ωάριο:
(1) Ενεργοποίηση σπερματοζωαρίου.
(2) Ακροσωμιακή αντίδραση σπερματοζωαρίου.
(3) Έκκριση ενζύμων απο το ακρόσωμα και άνοιγμα του δρόμου για τη διάσπαση της μεμβράνης.
(4) Ένωση σπερματοζωαρίου και ωαρίου . (Εμβρυολογία Moore K.)

Ακόμη το δευτερογενές ωοκύτταρο ολοκληρώνει την μιτωτική διαίρεση, η οποία είχε σταματήσει στο στάδιο της μετάφασης (Σχ. 1-3).[22] Ακολουθεί η ένωση των δύο προπυρήνων, αρσενικού και θηλυκού, που ακολούθως οδηγεί στο χάσιμο των πυρηνικών τους μεμβρανών και στο ανακάτεμα των χρωματοσωμάτων τους (Σχ. 1-3). Με την

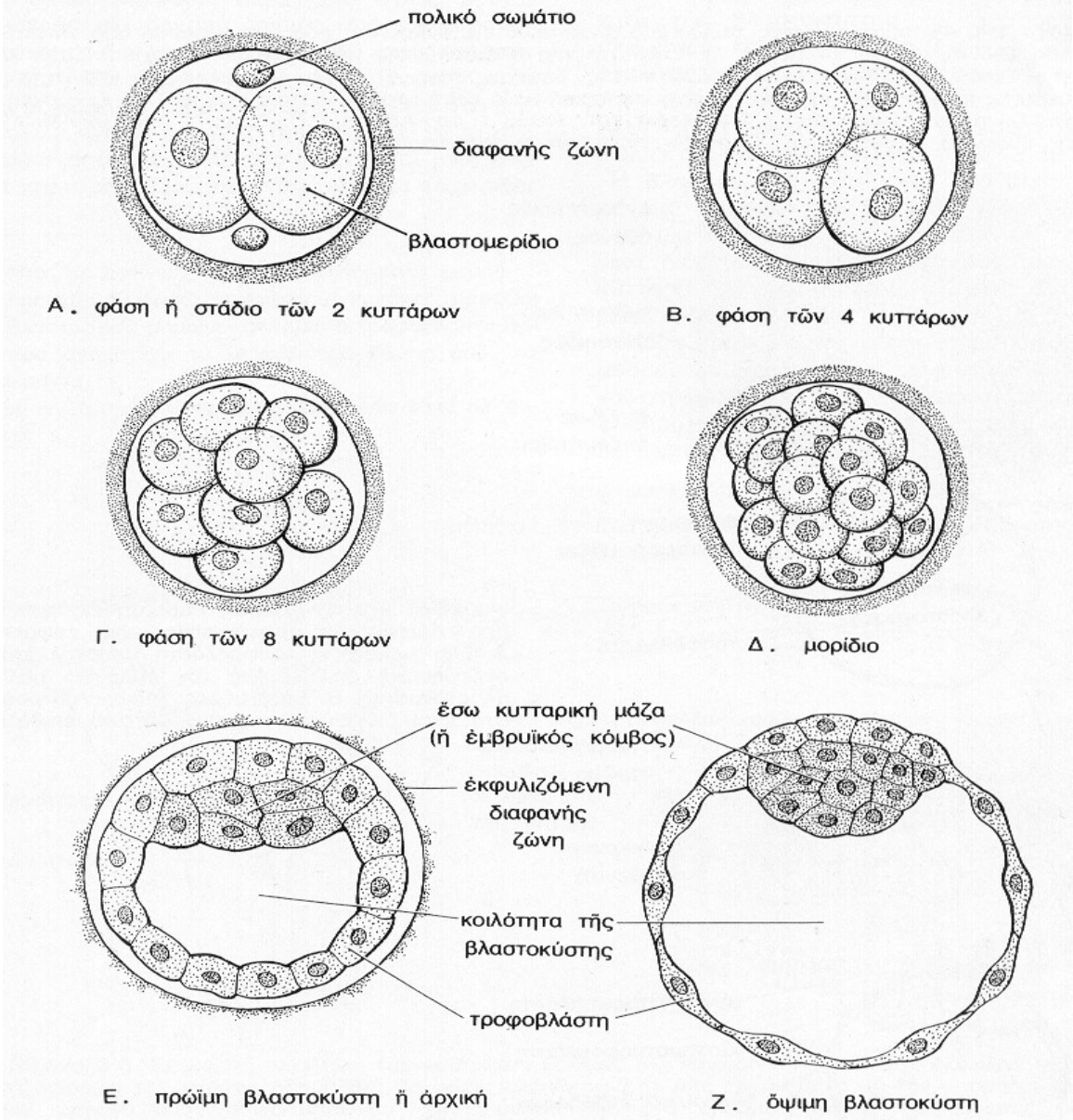
ολοκλήρωση αυτής της διεργασίας έχει σχηματιστεί ο ζυγώτης, αποκαθίσταται ο αριθμός των χρωματοσωμάτων, από 23 σε 46, εκτελείται ο συνδυασμός των χρωματοσωμάτων και των κληρονομικών χαρακτηριστικών, γίνεται ο καθορισμός του φύλου και τέλος ξεκινά η αυλάκωση του ζυγώτη.[23]



Σχ. 1-3. Σχηματική απεικόνιση γονιμοποίησης. Ολοκλήρωση της δεύτερης ωριμοποιητικής διαίρεσης του ωαρίου, σχηματισμός προπυρήνων. ένωση προπυρήνων, δημιουργία μιτωτικής ατράκτου και ξεκίνημα για διαίρεση της αυλάκωσης. (Εμβρυολογία Moore K.)

Με τον όρο αυλάκωση, περιγράφεται η διαδικασία των γρήγορων μιτωτικών διαιρέσεων που συμβαίνουν στο ζυγώτη. Η πρώτη μιτωτική διαίρεση του ζυγώτη δημιουργεί δύο θυγατρικά κύτταρα τα βλαστομερίδια (Σχ. 1-4Α), τα οποία συνεχίζουν να διαιρούνται διαδοχικά σε 4, 8 και 16 βλαστομερίδια.[24] Τα 16 βλαστομερίδια σχηματίζουν μια στερεή σφαίρα, η οποία ονομάζεται μορίδιο. Το μορίδιο εισέρχεται στην κοιλότητα

της μήτρας απορροφώντας υγρό, το οποίο υγρό χωρίζει τα κύτταρα σε δύο μέρη. Την τροφοβλάστη, η οποία αργότερα σχηματίζει τον πλακούντα και την εμβρυοβλάστη, η οποία αποτελεί την κεντρική εσωτερική κυτταρική μάζα που εξελίσσεται σε έμβρυο (Σχ. 1-4Ε).



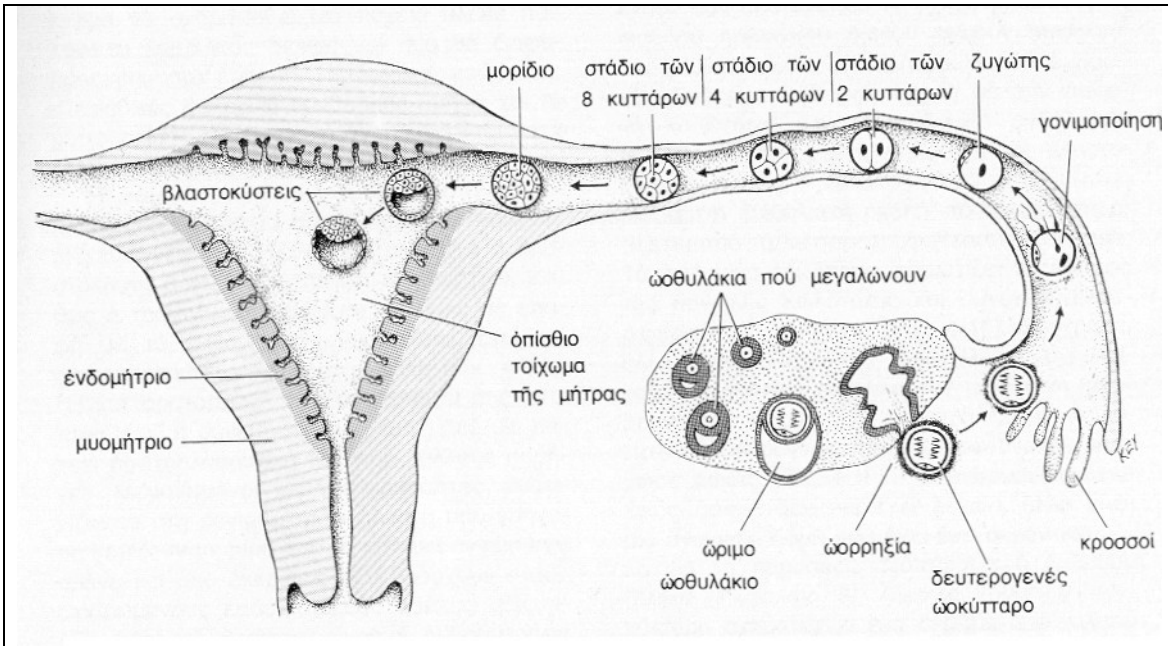
Σχ. 1-4. Σχηματική απεικόνιση της αυλάκωσης του ζυγώτη (Εμβρυολογία Moore K.)

Την τέταρτη μέρα το υγρό που βρίσκεται στο χώρο του μοριδίου ενώνεται δημιουργώντας έτσι την βλαστοκύστη. Με τον τρόπο αυτό η τροφοβλάστη σχηματίζει το τοίχωμα της βλαστοκύστης, ενώ η υπόλοιπη κυτταρική μάζα που μένει, η εμβρυοβλάστη δηλαδή, θα σχηματίσει το έμβρυο (Σχ. 1-4Z). Την έκτη μέρα η βλαστοκύστη ακουμπά στο επιθήλιο της μήτρας, αφού προηγουμένως εκφυλιστεί η διάφανη ζώνη της. Τα κύτταρα της τροφοβλάστης, που αποτελούν το τοίχωμα της βλαστοκύστης, αρχίζουν να καταστρέφουν τα κύτταρα του ενδομητρίου. Στο τέλος της πρώτης εβδομάδος η βλαστοκύστη έχει αρχίσει να εισχωρεί στο ενδομήτριο της μήτρας, μια πράξη που ολοκληρώνεται κατά τη δεύτερη εβδομάδα της ανάπτυξης.[25]

Η δεύτερη εβδομάδα είναι το χρονικό όριο κατά το οποίο σχηματίζονται ο λεγόμενος εμβρυϊκός δίσκος, η αμνιακή κοιλότητα, ο λεκιθικός ασκός, ο συνδετικός μίσχος και το χόριο. Την 11^{η} ημέρα διακρίνονται μεμονωμένοι χώροι στο εξωεμβρυικό μεσόδερμα, οι οποίοι σύντομα συνενώνονται και σχηματίζουν μεγάλες κοιλότητες του εξωεμβρυικού κοιλώματος. Την 12^{η} ημέρα το επιθήλιο σκεπάζει όλη την εμφυτευμένη βλαστοκύστη. Η εμφύτευση έχει ολοκληρωθεί όταν το έμβρυο έχει εμφυτευτεί όλο μέσα στο ενδομήτριο και το επιθήλιο καλύπτει την εμφυτευμένη βλαστοκύστη. Με την ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας το έμβρυο έχει διανύσει είδη δύο εβδομάδες ζωής και εισέρχεται στην τρίτη ξεκινώντας από τη δημιουργία της αρχικής ή αρχέγονης γραμμής.[25,22]

Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει συνοπτικά την εξέλιξη του ωαρίου και όλη την γονιμοποιητική διαδικασία μέχρι την πρώτη εβδομάδα (Σχ. 1-5). Έτσι συνοψίζοντας, το ωάριο ελευθερώνεται από την ωοθήκη κατά την ωορρηξία, περνά στον ωαγωγό και στην λήκυθο και συναντά το σπερματοζωάριο. Μετά τη γονιμοποίηση, το γονιμοποιημένο

ωάριο ή ζυγώτης διαιρείται διαδοχικά συνεχίζοντας την πορεία του μέσω του ωαγωγού προς την μήτρα. Όταν πλέον φτάσει εκεί έχει δημιουργηθεί το μορίδιο, το οποίο εισερχόμενο στη μήτρα και αναπτυσσόμενο, γίνεται βλαστοκύστη. Τέλος η βλαστοκύστη αρχίζει να εισχωρεί στο ενδομήτριο της μήτρας.



Σχ. 1-5. Σχηματική απεικόνιση εξέλιξης ωαρίου και γονιμοποιητικής διαδικασίας. (Εμβρυολογία Moore K.)

Η γονιμοποίηση στους ζωικούς οργανισμούς επιτελείται με δύο τρόπους, ως εσωτερική και εξωτερική. Στην εξωτερική γονιμοποίηση, που συμβαίνει στα ψάρια και σε άλλα είδη που ζουν στον υδάτινο κόσμο, τα σπερματοζωάρια και τα ωάρια ελευθερώνονται στο περιβάλλον, όπου συναντώνται και έτσι επιτελείται η γονιμοποίηση. Στην εσωτερική γονιμοποίηση η διαδικασία γίνεται εσωτερικά, όταν το σπερματοζωάριο συναντηθεί μέσα στο θηλυκό γεννητικό σύστημα με το ωάριο. Στα φυτά η συνάντηση του σπερματοζωαρίου και του ωαρίου διενεργείται μεν εσωτερικά, με μια άλλη όμως διαδικασία που λέγεται επικονίαση.[26]

Τελειώνοντας αναφορικά με τη γονιμοποίηση, πρέπει να διευκρινίσουμε ότι ο παραπάνω περιγραφόμενος τρόπος αναπαραγωγής είναι ο αμφιγονικός ή φυλετικός τρόπος αναπαραγωγής. Στον πλανήτη μας όμως οι οργανισμοί αναπαράγονται με δύο τρόπους, με τον αμφιγονικό και τον μονογονικό. Όλοι δε οι οργανισμοί που παράγονται αμφιγονικά, ξεκίνησαν στην πρώιμη μορφή της ανάπτυξής τους με μονογονία. Υπάρχουν επίσης περιπτώσεις κατά τις οποίες χημικοί και φυσικοί παράγοντες συντελούν ώστε το ωάριο να ενεργοποιηθεί δίχως τη γονιμοποίηση του σπερματοζωαρίου, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση του βατράχου, όπου το ωάριο του μπορεί να ενεργοποιηθεί με το τσίμπημα μιας βελόνας. Η πράξη αυτή, της αυτόματης ενεργοποίησης του ωαρίου, συμβαίνει και σε κάποιους σπονδυλωτούς οργανισμούς. Η διαδικασία αυτή της ενεργοποίησης του ωαρίου χωρίς σπερματοζωάριο καλείται παρθενογένεση.[27]

Ο μονογονικός τρόπος αναπαραγωγής, που παραμένει αρκετά διαδεδομένος στη φύση, αποτελεί μια μορφή κλωνοποίησης. Οι δύο αυτοί τρόποι, μονογονικός και αμφιγονικός, φαίνεται να εξυπηρετούν ένα διαφορετικό ρόλο στο σχέδιο της όλης δημιουργίας, αφού ουσιαστικά περιλαμβάνουν μια τελείως διαφορετική διαδικασία.

Η μονογονική ή κλωνική ή μη φυλετική αναπαραγωγή είναι ένας φυσικός τρόπος για να αντιγραφεί κάποιος οργανισμός που χωρίζεται στη μέση, δημιουργώντας έτσι ένα δεύτερο. Αντίθετα στον αμφιγονικό ή φυλετικό ή σεξουαλικό τρόπο αναπαραγωγής δύο οργανισμοί δημιουργούν τα ειδικευμένα κύτταρα και αφού ενωθούν θα συστήσουν ένα νέο έμβρυο. Με άλλα λόγια ο σεξουαλικός τρόπος αναπαραγωγής είναι αντιμεταγραφικός. Η αντιμεταγραφή υπαινίσσεται ότι ένα πρόσωπο χωρίζεται και γίνονται δύο ή περισσότερα, αλλά με τη φυλετική αναπαραγωγή τα δύο πρόσωπα

συνδυάζονται σε ένα.[27] Για τον κλωνικό τρόπο αναπαραγωγής και τις μορφές του αναφερόμαστε στο επόμενο κεφάλαιο.

Π□σα τόλμη □περβαίνει καί τά δυνάμεως μέτρα.
Κάτων ο Ρωμαίος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2Ο

ΚΛΩΝΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Οι λέξεις «κλώνος, κλωνοποίηση, κλωνοποιώ» είναι βιολογικοί όροι, που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν μη σεξουαλικές, μονογονικές, αναπαραγωγικές διαδικασίες, που παράγουν πανομοιότυπους οργανισμούς.[28] Τον όρο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ως ουσιαστικό (κλώνος), για να αναφερθούμε στους πανομοιότυπους απογόνους ενός οργανισμού και ακόμα για να περιγράψουμε την πράξη που τους δημιουργεί, (κλωνοποίηση). Πολλά φυτά αναπαράγονται με το κόψιμο ενός κλώνου και την μεταφύτευσή του. Στην περίπτωση αυτή το ένα φυτό είναι κλώνος του άλλου, και αποτελεί απαράλλακτο αντίγραφο του γονέα του. Για παράδειγμα πολλά είδη γρασιδίου αναπαράγονται με παραφυάδες, οι οποίες δεν αποτελούν σεξουαλικό τρόπο αναπαραγωγής, δημιουργώντας πανομοιότυπους απογόνους με τους γονείς τους. Αυτό σημαίνει ότι ένα ολόκληρο λιβάδι από γρασίδι μπορεί να είναι κλώνος.[27]

Τον όρο ως ρήμα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε με παθητική και ενεργητική σημασία. Υπάρχουν οργανισμοί, οι οποίοι κλωνοποιούν ενεργητικά τους εαυτούς τους έχοντας την κλωνοποίηση ως το μοναδικό μέσο αναπαραγωγής. Όταν όμως αυτό το ερέθισμα της μη φυλετικής αναπαραγωγής πραγματοποιηθεί εξωτερικά π.χ. από τον

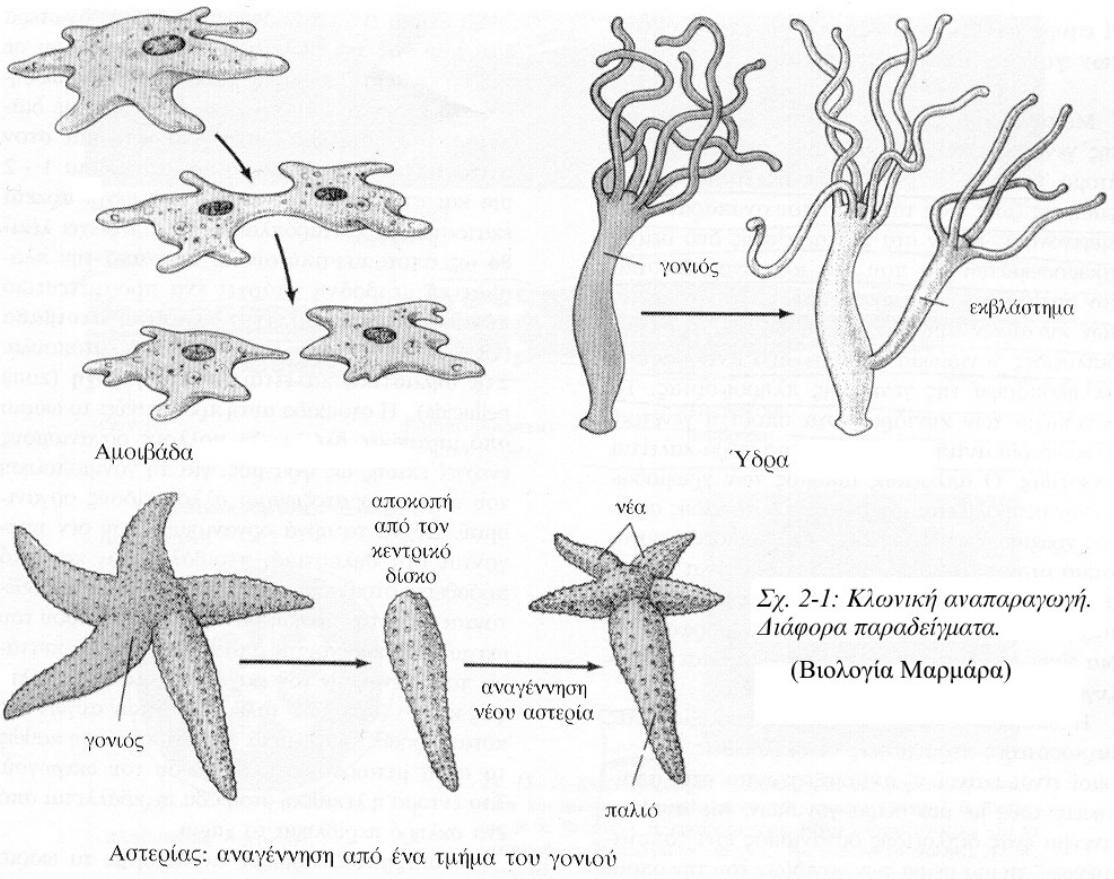
επιστήμονα, τότε ένας οργανισμός κλωνοποιεί με την παθητική σημασία ή κλωνοποιείται. Για παράδειγμα οι πτελέες κλωνοποιούν τους εαυτούς τους ενεργητικά και έτσι μπορούν να δημιουργήσουν ένα δασύλλιο από ομοιογενή φυτά. Από την άλλη, εμείς μπορούμε να απομονώσουμε ένα κύτταρο, και καλλιεργώντας το, να το οδηγήσουμε σε παραγωγή ομοιογενών κυττάρων, που πιθανόν δώσουν κάποιο αντίσωμα που μας είναι χρήσιμο.[27] Στην περίπτωση αυτή, εμείς κλωνοποιούμε το συγκεκριμένο κύτταρο και το κύτταρο κλωνοποιείται.

Φυσική κλωνοποίηση

Από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, μπορούμε εύκολα να διαπιστώσουμε ότι η κλωνοποίηση μπορεί να επιτευχθεί φυσικά (ενεργητική κλωνοποίηση), αλλά και τεχνικά (παθητική κλωνοποίηση).

Στους προκαρυωτικούς οργανισμούς η κλωνοποίηση, είναι ο φυσιολογικός τρόπος της αντιγραφής τους, παρόλο που τα βακτήρια εφαρμόζουν και κάποιους τρόπους φυλετικής αναπαραγωγής. Ο κλωνικός τρόπος αναπαραγωγής είναι κοινός και σε κάποιες ομάδες των μεγάλων ευκαρυωτικών οργανισμών. Πρωτόζωα, όπως οι αμοιβάδες χρησιμοποιούν δυαδικό διαχωρισμό (Σχ. 2-1). Φύκια και μύκητες αναπαράγονται απλά με διάδοση. Υπάρχουν πολλοί μύκητες, γνωστοί ως *ατελείς μύκητες*, στους οποίους ποτέ δεν έχει παρατηρηθεί φυλετική αναπαραγωγή. Τα περισσότερα φυτά επίσης πολλαπλασιάζονται και φυλετικά και μη φυλετικά, όπως συμβαίνει με τα βρύα, τις φτέρες και κάποια ανθοφόρα φυτά, που παράγονται είτε με σπόρους, είτε με παραφυάδες. Η κλωνική αναπαραγωγή απαντάται και στο ζωικό βασίλειο, όπως στα

κοράλλια, σε μερικά έντομα και κάποια ζωύφια, και σε μια ομάδα από σπονδυλωτά, που συμπεριλαμβάνει κάποια είδη ψαριών και ερπετών.[27,29]



Σχ. 2-1: Κλωνική αναπαραγωγή. Διάφορα παραδείγματα.

(Βιολογία Μαρμάρα)

Ο φυσικός τρόπος της κλωνοποίησης ουσιαστικά είναι εκείνος που εκτυλίσσεται στη δημιουργία των μονοζυγωτικών διδύμων. Οργανισμοί, όπως ο δικός μας, είναι ξεκάθαρο ότι δεν αναπαράγονται κλωνικά τουλάχιστον εκ φύσεως. Όμως όλοι οι πολυκύτταροι οργανισμοί, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου, στην όλη τους βιολογική ανάπτυξη εμπλέκουν μηχανισμούς της κλωνοποίησης. Αυτό συμβαίνει διότι όλοι οι πολυκύτταροι οργανισμοί ξεκινούν τη ζωή σαν ένα απλό κύτταρο, το ζυγώτη, που παράγεται από την ένωση του ωαρίου και του σπερματοζωαρίου. Όταν γίνει η γονιμοποίηση τότε ο ζυγώτης χωρίζεται και ξαναχωρίζεται με τη διαδικασία της

κυτταρικής διαίρεσης, κατά τον ίδιο τρόπο που συμβαίνει με τον μη σεξουαλικό τρόπο αναπαραγωγής των πρωτοζώων. Έτσι θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι κάθε κύτταρο από το σώμα μας αποτελεί κλώνο όλων των άλλων κυττάρων και του πραγματικού αυθεντικού ζυγωτού ή ότι όλα τα κύτταρα από το σώμα μας συλλογικά συνιστούν ένα κλώνο.[27]

Όλα τα κύτταρα από το σώμα ενός οργανισμού αναπαραγάγουν τους εαυτούς τους με μια τέτοιου είδους διαίρεση. Με τον ίδιο απλό τρόπο του μοιράσματος μεταγράφει το DNA τον εαυτό του ή διαφορετικά μεταγράφεται με τη βοήθεια των ενζύμων. Οι δύο πλευρές της διπλής έλικας χωρίζονται και ακολούθως κάθε πλευρά φτιάχνει ένα συμπλήρωμα του εαυτού της.[27]

Μια άλλη μορφή φυσικής κλωνικής αναπαραγωγής συμβαίνει όταν το ωάριο αρχίζει τη διαδικασία της ανάπτυξης για νέο οργανισμό χωρίς γονιμοποίηση. Η διαδικασία αυτή, για την οποία πολύ συνοπτικά αναφέραμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, είναι γνωστή ως παρθενογένεση. Η παρθενογένεση μπορεί να ξεκινήσει με το ωάριο και μόνο, δίχως σπερματοζωάριο. Δεν μπορεί όμως να γίνει το ίδιο με το σπερματοζωάριο διότι το σπερματοκύτταρο από τη δομή του είναι φτιαγμένο για κίνηση - γι' αυτό έχει ουρά - πράγμα το οποίο δομικά δεν βοηθά στην ανάπτυξη εμβρύου.[26] Παρθενογενετικά αναπαράγονται οι πικραλίδες και άλλα συγγενικά φυτά. Οι μέλισσες, οι σφήκες και τα μυρμήγκια αναπαράγονται και με τους δύο τρόπους. Τα αγονιμοποίητα ωάρια δίδουν τους κηφήνες ενώ τα γονιμοποιημένα τις εργάτριες και τις βασίλισσες.[30]

Η παρθενογένεση είναι σπάνια, αλλά όχι άγνωστη στα σπονδυλωτά. Για παράδειγμα κάποια είδη ψαριών μπορούν να αναπαραχθούν παρθενογενετικά. Οι σύγχρονοι ιχθυοτρόφοι έχουν τη δυνατότητα να προκαλούν παρθενογενετική

αναπαραγωγή στο σολομό, ακόμα έχει αναφερθεί η τεχνητή παρθενογένεση και στις εγχώριες γαλοπούλες. Στα θηλαστικά πάντως δεν έχει αναφερθεί μέχρι σήμερα κάποια μορφή παρθενογένεσης.[27]

Ωστόσο και στα θηλαστικά ο φυσικός τρόπος της κλωνοποίησης δεν είναι άγνωστος καθώς ακολουθείται στη δημιουργία των μονωογενών διδύμων.[31] Ένα έμβρυο μπορεί να χωριστεί στην μήτρα και να αναπαραγάγει πανομοιότυπα αντίγραφα.[32] Τα πανομοιότυπα αυτά δίδυμα μαζί αποτελούν ένα κλώνο, διότι το κάθε ένα είναι κλώνος του άλλου. Ωστόσο κανένα δεν είναι κλώνος του γονέα του. Μια χαρακτηριστική περίπτωση φυσικής διαίρεσης εμβρύου στην μήτρα είναι αυτή του αρμαδίλλου (armadillos). Το έμβρυο του κατά κανόνα χωρίζεται όταν το ζυγωτό είναι στο στάδιο των τεσσάρων κυττάρων και έτσι αναπαράγει πανομοιότυπα τετράδυμα. Ο λόγος αυτής της ιδιομορφίας με τη γέννηση πανομοιότυπων τετραδύμων δεν έχει ακόμα πειστικά εξηγηθεί.

Τεχνητή κλωνοποίηση

Τον φυσικό τρόπο αναπαραγωγής των διδύμων μπορεί να εφαρμόσει σήμερα ο άνθρωπος τεχνητά, δημιουργώντας έτσι πανομοιότυπους κλώνους, οι οποίοι όμως να εμπεριέχουν το γενετικό υλικό του πατέρα και της μητέρας. Ο αριθμός των κλωνοποιημένων προσώπων που μπορεί να παραχθεί με αυτό τον τρόπο ποικίλει από είδος σε είδος. Πειραματικοί διαχωρισμοί κυττάρων από τα πρώιμα στάδια του εμβρύου πολλών θηλαστικών έχουν δείξει ότι σε μερικές περιπτώσεις είναι δυνατή η λήψη περισσοτέρων κλώνων από ένα ωάριο. Τα ποντίκια για παράδειγμα, όταν ευρίσκονται στο στάδιο των δύο κυττάρων είναι επιδεκτικά να μοιραστούν και να παράγουν

ταυτόσημα δίδυμα ποντίκια.[33] Αγελάδες όμως και πρόβατα μπορούν να μοιραστούν στο στάδιο των οκτώ κυττάρων παρόλο που έως τώρα δεν έχει επιτευχθεί η παραγωγή περισσοτέρων από πέντε της θεωρητικά πιθανής οκτάδας.[28]

Η παραπάνω διαδικασία της κλωνοποίησης βασίζεται στον τεχνητό διαχωρισμό των κυττάρων του γονιμοποιημένου ωαρίου. Τα κύτταρα αυτά είναι ολοδύναμα, δηλαδή το γενετικό τους υλικό διατηρεί την ικανότητα να σχηματίσει ένα ολοκληρωμένο οργανισμό. Η τεχνική αυτή του διαχωρισμού των κυττάρων εφαρμόστηκε το 1970 για την κλωνοποίηση εμβρύων ποντικών, το 1979 για την κλωνοποίηση εμβρύων προβάτων, και το 1980 για την κλωνοποίηση εμβρύων βοοειδών. Το 1993 το Αμερικανικό περιοδικό New York Time[34] αφιέρωσε σε μία έκδοσή του και σε πρωτοσέλιδη απεικόνιση την ανακοίνωση από το Πανεπιστήμιο George Washington ότι έγινε κλωνοποίηση ανθρωπίνων εμβρύων. Την διαδικασία αυτή πέτυχαν οι Hall και Stillman οι οποίοι διαχώρισαν το γονιμοποιημένο ωάριο στο στάδιο των δύο κυττάρων καταστρέφοντας την εξωτερική προστατευτική μεμβράνη του εμβρύου-ζυγώτη. Έπειτα τοποθέτησαν το κάθε κύτταρο χωριστά περιβάλλοντας το με ένα κολλώδες διάλυμα, το οποίο αναπλήρωνε το κατεστραμμένο εξωτερικό περίβλημα. Το κάθε κύτταρο τελικά κατάφερε να πολλαπλασιαστεί και να φτάσει στο στάδιο των 32 κυττάρων.[35] Η ίδια διαδικασία επαναλήφθηκε σε 17 έμβρυα, τα οποία διαχωρίστηκαν στο στάδιο των δύο, τεσσάρων και οκτώ κυττάρων, καταφέρνοντας έτσι να δημιουργήσουν 48 κλώνους.[36]

Η μεγάλη πρόοδος όμως και αυτό που σήμερα κατ' εξοχήν αποτελεί το επίτευγμα της κλωνοποίησης δεν αρκείται στη δημιουργία πανομοιότυπων διδύμων ή τετραδύμων εμβρύων, αλλά στη μεταφορά του πυρήνα από ένα εμβρυϊκό κύτταρο στο κυτταρόπλασμα ενός ωοκυττάρου, του οποίου το γενετικό υλικό έχει ήδη αφαιρεθεί. Ως

εκ τούτου ο τεχνητός αυτός τρόπος της κλωνοποίησης στηρίζεται σε πυρηνική μεταφορά από κύτταρο δότη, σε κύτταρο δέκτη. Απαραίτητη προϋπόθεση παραμένει η ύπαρξη ενός ωοκυττάρου. Από αυτό το ωοκύτταρο, αφαιρείται ο πυρήνας, ο οποίος περιέχει όλες τις γενετικές πληροφορίες στο DNA του και στη θέση του τοποθετείται άλλος πυρήνας, από κύτταρο δότη. Η διαδικασία σύνταξης και αναπαραγωγής επιτυγχάνεται με ηλεκτρική εκκένωση. Έτσι ξεκινά η διαδικασία ανάπτυξης του εμβρύου, του οποίου η ολοκλήρωση προϋποθέτει την κυοφορία από μια φέρουσα μητέρα.[1]

Συνεπώς οι κλώνοι που παράγονται από πυρηνική μεταφορά δεν μπορούν να συγκριθούν με τους κλώνους που παράγονται από το μοίρασμα του εμβρύου, γιατί οι δεύτεροι παράγονται μεν τεχνητά ή και φυσικά, αλλά με τη μορφή των ταυτόσημων διδύμων. Ενώ με την κλωνοποίηση από πυρηνική μεταφορά δημιουργείται ένας οργανισμός με ένα μόνο γενετικό υλικό ως ταυτόσημος ή πανομοιότυπος ή αντίγραφο αυτού του οποίου δανείστηκε το γενετικό υλικό.

Με τον τρόπο αυτό της πυρηνικής μεταφοράς δημιουργήθηκε η πολύ γνωστή πια προβατίνα Dolly. Για τη δημιουργία της Dolly ακολουθήθηκαν πέντε βήματα. Πρώτον, κύτταρα από μαστό προβατίνας ποικιλίας Finn Dorset τοποθετήθηκαν σε καλλιέργεια με εξαιρετικά χαμηλή συγκέντρωση θρεπτικών ουσιών. Με αυτόν τον «υποσιτισμό» σταμάτησε η διαίρεση των κυττάρων και τα κύτταρα επανήλθαν στη φάση G0. Δεύτερον, λήφθηκε ένα μη γονιμοποιημένο ωάριο από μια άλλη προβατίνα ποικιλίας Scottish Blackface. Από αυτό το ωάριο έγινε αποπυρηνοποίηση, δηλαδή αφαιρέθηκε το γενετικό υλικό. Τρίτον, το υποσιτισμένο κύτταρο της προβατίνας ποικιλίας Finn Dorset τοποθετήθηκε δίπλα σε ένα ωοκύτταρο της προβατίνας ποικιλίας Scottish Blackface και με ηλεκτρική εκκένωση προκλήθηκε η σύντηξή τους. Μια δεύτερη ηλεκτρική εκκένωση

προκάλεσε την έναρξη της κυτταρικής διαίρεσης. Τέταρτον, το έμβρυο μεταφέρθηκε στη μήτρα μια άλλης προβατίνας για ανάπτυξη. Πέμπτον, μετά την περίοδο της κύησης η προβατίνα γέννησε τη Dolly, μια προβατίνα δηλαδή ποικιλίας Finn Dorset.[37]

Το παραπάνω εγχείρημα, όσο απλό φαίνεται στη σύλληψή του, τόσο δύσκολο είναι στην εφαρμογή του. Αυτό οφείλεται στο ότι τα κύτταρα, παρόλο που περιέχουν όλες τις γενετικές πληροφορίες για τη δημιουργία ενός οργανισμού, δεν έχουν την ικανότητα να τον δημιουργήσουν διότι τα γονίδια τους είναι «κλειδωμένα». Αυτό το «κλείδωμα» είναι μια ιδιότητα που αποκτούν τα κύτταρα με τη διαφοροποίηση. Έτσι τα διαφοροποιημένα κύτταρα, που είναι στην ουσία όλα τα κύτταρα ενός οργανισμού μετά την 14^{η} μέρα της γονιμοποίησης, «γνωρίζουν» να δημιουργούν μόνο επί μέρους κύτταρα όπως τα ηπατικά, καρδιακά, μυϊκά κ.τ.λ.[38] Μόνο τα γενετικά κύτταρα διατηρούν την ικανότητα και ιδιότητα να μπορούν να δημιουργούν κάθε είδους ιστό.

Αυτή η ικανότητα υπάρχει στα φυτά, γι' αυτό η κλωνοποίηση τους είναι περισσότερο διαδεδομένη. Η ανάπτυξη ενός κομμένου κλαδιού σε ολόκληρο φυτό, προϋποθέτει ότι κάποια από τα κύτταρά του διατηρούν την ικανότητα να διαφοροποιηθούν και να δώσουν ρίζες και ότι κάποια άλλα μπορούν να διαφοροποιηθούν και να δώσουν κλαδιά, τα οποία αργότερα θα παράγουν φύλλα και λουλούδια και έπειτα καρπούς. Το ίδιο ισχύει για όλους τους κυτταρικούς ιστούς από τους οποίους αποτελείται το φυτό. Όπως προαναφέρθηκε, και μερικά ζώα έχουν παρόμοια ικανότητα. Για παράδειγμα ένας ολόκληρος νέος αστερίας μπορεί να αναγεννηθεί από ένα τεμάχιο του.

Σ' αυτό ακριβώς το σημείο έγκειται η σπουδαιότητα του επιτεύγματος της δημιουργίας της προβατίνας Dolly. Οι ερευνητές κατάφεραν να «ξεκλειδώσουν» τα

«κλειδωμένα» γονίδια ενός διαφοροποιημένου ενηλίκου κυττάρου με τέτοιο τρόπου ώστε το γενετικό υλικό να μπορέσει να ξαναεκφραστεί γενετικά, όταν βρεθεί στο κατάλληλο περιβάλλον, δηλαδή στο περιβάλλον του ωοκυττάρου. Δεν ήταν ένα εύκολο επίτευγμα, καθώς η Dolly ήρθε στον κόσμο στις 27 Φεβρουαρίου το 1997 μετά από 277 προσπάθειες.[1]

Συνοψίζοντας, η κλωνοποίηση είναι ένας βιολογικός όρος, ο οποίος χρησιμοποιείται για να περιγράψει αναπαραγωγικές διαδικασίες, που παράγουν πανομοιότυπους οργανισμούς. Είναι αρκετά διαδεδομένη στη φύση, αφού πολλοί φυτικοί και κάποιοι ζωικοί οργανισμοί αναπαράγονται κλωνικά. Η αντιγραφή του DNA αποτελεί μια μορφή φυσικού κλωνισμού, καθώς επίσης και ο πολλαπλασιασμός των κυττάρων, που αποτελούν τη βάση και τη δομή όλων των πολυκύτταρων οργανισμών, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου. Φυσική κλωνοποίηση θεωρείται και ο χωρισμός του ζυγώτη κατά την δημιουργία των μονοζυγωτικών διδύμων, μια διαδικασία η οποία σήμερα μπορεί να επιτευχθεί και τεχνητά.

Με την τεχνητή κλωνοποίηση μπορούμε να δημιουργήσουμε πανομοιότυπους οργανισμούς με δύο τρόπους. Πρώτον, να επαναλάβουμε τη φυσική διαδικασία των μονοζυγωτικών διδύμων και δεύτερον να μεταφέρουμε την γενετική πληροφορία ενός οργανισμού σε ένα αποπυρηνοποιημένο ωάριο. Με τον πρώτο τρόπο επιτεύχθηκε δημιουργία πολλών θηλαστικών ειδών, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου.[34,36] Με τον δεύτερο τρόπο της πυρηνικής μεταφοράς δημιουργήθηκε το πρόβατο Dolly. Η σπουδαιότητα της κλωνοποίησης δια της πυρηνικής μεταφοράς εστιάζεται στο γεγονός του επαναπρογραμματισμού των «κλειδωμένων» ενηλίκων γονιδίων, όταν αυτά βρεθούν στις κατάλληλες συνθήκες.

Μόνο η ζωή που την αφιερώνεις στους άλλους είναι ζωή που αξίζει.
Albert Einstain

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3Ο

ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ

Όπως όλες οι μεγάλες ιδέες και όλες οι σημαντικές ανακαλύψεις της επιστήμης, έτσι και η επιτυχής κλωνοποίηση αποτελεί το επισφράγισμα μιας μακράς πορείας μέσα στην ανθρώπινη ιστορία. Είναι δίκαιο λοιπόν, επιθυμώντας κανείς να αναφερθεί στα πρώτα βήματα που οδήγησαν στην κλωνική αναπαραγωγή, να μην περιοριστεί μόνο στην τελευταία εικοσαετία, ούτε να αποτίσει φόρος τιμής μόνον στην επιστημονική ομάδα στο Ινστιτούτο Roslin της Σκοτίας, που τελικώς ανακοίνωσε την δημιουργία της Dolly. Η κλωνοποίηση έχει μακρά ιστορία και αποτελεί το επισφράγισμα πολλών πειραμάτων από πολλούς επιστήμονες σε πολλά εργαστήρια.[39] Έτσι για να είμαστε δίκαιοι, όσον αφορά την ιστορία της κλωνοποίησης, πρέπει να ιχνογραφήσουμε μορφές και επιστημονικές προσωπικότητες από τις αρχές του 17ου αιώνα μέχρι και την δική μας εποχή, όπως πολύ χαρακτηριστικά σημειώνει ο «πατέρας» της Dolly, Ian Wilmut στο βιβλίο του "The second creation".[40]

Ήδη από το 17ο αιώνα αιωρείται στο επιστημονικό στερέωμα η ιδέα για την απόδειξη φαινομένων και γεγονότων δια πειραματισμού. Η πειραματική επιβεβαίωση απετέλεσε ένα καθοριστικό βήμα για όλη την επιστήμη, ιδιαίτερα όμως τη βιολογία και

ιατρική, διότι οι άνθρωποι έπαψαν πλέον να αποδέχονται παθητικά κάποια φαινόμενα και άρχισε κατ' ουσία να εκπίπτει η προϋπάρχουσα μυστικιστική διάθεση. Το 17ο αιώνα οι φιλόσοφοι αντιλήφθηκαν ότι το σύμπαν λειτουργεί με νόμους, οι οποίοι θα μπορούσαν να ανακαλυφτούν ή να αποκρυπτογραφηθούν με τη βοήθεια απλών πειραμάτων ή με την απ' ευθείας παρατήρηση των φυσικών φαινομένων. Ο Γαλιλαίος και ο Νεύτων είναι χαρακτηριστικοί αντιπρόσωποι της εποχής.

Με τα πρώτα αυτά βήματα άρχισαν σιγά-σιγά να αναφαίνονται τεχνολογικά ευρήματα, ικανά να βοηθήσουν την έρευνα και τον πειραματισμό. Ένα τέτοιο ευεργετικό εργαλείο ήταν το τηλεσκόπιο, που γέννησε το μικροσκόπιο. Το μικροσκόπιο μεταμόρφωσε τη βιολογία, καθώς έγινε εφικτή η μελέτη των μηχανισμών της ζωής. Η ιστορία του μικροσκοπίου έχει σχέση με την ιστορία του τηλεσκοπίου και λέγεται ότι ο Γαλιλαίος με μικρές αλλαγές μετάτρεπε το τηλεσκόπιο του σε όργανο ικανό να παρατηρεί αντικείμενα μικρών διαστάσεων.[41]

Οι συνεχείς τελειοποιήσεις του μικροσκοπίου επέτρεψαν τις σπουδαίες ανακαλύψεις του μικροκόσμου. Ο William Harvey (1578-1657), παρατήρησε την κίνηση του αίματος, με μια σειρά επεμβάσεων στη ροή του, και συμπέρανε τη λειτουργία της καρδιάς και τη φύση της κυκλοφορίας. Σχεδόν σύγχρονός του ήταν ο Ιταλός Marcello Malphighi (1628-1694), ο οποίος έδειξε την ύπαρξη των τριχοειδών αγγείων ανάμεσα στις αρτηρίες και τις φλέβες. Ο William Harvey και ο Marcello Malphighi ήρθαν πολύ κοντά στο να ανακαλύψουν ότι τα σώματα των ζωντανών οργανισμών, είναι παρασκευασμένα από μια συναρμολόγηση κυττάρων.

Περίπου το ίδιο χρονικό διάστημα ο Ολλανδός υφασματοπώλης Anton van Leeuwenhoek (1632-1723), έφτιαξε το δικό του μικροσκόπιο, και ανακάλυψε ένα πλήθος

από μικροοργανισμούς τους οποίους δεν ήταν δυνατόν να δει κανείς με γυμνό μάτι. Τους οργανισμούς αυτούς ονόμασε ζωύφια. Σήμερα αυτά τα ζωύφια τα ονομάζουμε μικρόβια και γνωρίζουμε ότι συμπεριλαμβάνουν πολλές διαφορετικές μορφές όπως βακτήρια, και πρωτόζωα. Κάθε ένα από αυτά, θα μπορούσαμε να πούμε με τα σημερινά δεδομένα, συνίσταται από ένα απλό κύτταρο.

Το 1838 ο Γερμανός βοτανολόγος Matthias Schleiden (1804-1881) πρότεινε ότι όλα τα φυτά όσο μεγάλα και αν είναι, αποτελούν μία σύνθεση από εκατομμύρια κύτταρα και άλλες ουσίες παραγόμενες από τα κύτταρα. Τον επόμενο χρόνο ο Γερμανός φυσιολόγος Theodor Schwann (1810-1882) υποστήριξε ότι η κυτταρική διάρθρωση πρέπει να αποτελέσει παγκόσμιο αξίωμα για τη διαμόρφωση όλων των οργανικών ουσιών.[42] Το 1841 ο Πολωνό-Γερμανός ανατόμος Robert Remak (1815-1865), περιέγραψε τη διχοτόμηση του κυττάρου και το 1855 ο Γερμανός ιατρός Karl Virchow (1821-1902), πρότεινε το δόγμα "omnis cellula e cellula" που σημαίνει «όλα τα κύτταρα προέρχονται από κύτταρα». Το 1848 παρατηρήθηκε ο πυρήνας του κυττάρου, ενώ το 1874 ο Tolls χρησιμοποίησε τα πρώτα καταδυτικά συστήματα που βελτίωσαν σημαντικά τη διαχωριστική ικανότητα των μικροσκοπίων. Ο Koch ανακάλυψε τα βακτήρια της φυματίωσης και της χολέρας το 1882, ενώ το 1884 ο Nikolaier ανακάλυψε το μικρόβιο της σύφιλης.

Συνεπώς το 19^{ο} αιώνα οι ερευνητές έκαμαν ένα μεγάλο άλμα όσον αφορά τη δομή των οργανισμών, αφού ανακάλυψαν την ύπαρξη των κυττάρων. Έτσι ξεκίνησε η κυτταρολογία, η οποία σχημάτισε ένα από τα νοερά νήματα που οδήγησαν στη Dolly, θα μας πει ο Ian Wilmut.[40]

Το επόμενο βήμα ήταν να βρεθούν οι μηχανισμοί της γονιμοποίησης και της ανάπτυξης του πρώτου γονιμοποιημένου ωαρίου σε ένα πολυκύτταρο οργανισμό. Δηλαδή το πώς το ωάριο γονιμοποιείται, πως αναπτύσσεται, γιατί και πως γίνονται οι κυτταρικές διαιρέσεις, ήταν μια σειρά ερωτημάτων που απασχόλησαν τους βιολόγους του 18ου και 19ου αιώνα. Η ενασχόληση αυτή δημιούργησε μια ξεχωριστή ειδικότητα, την εμβρυολογία, με κύριο αντιπρόσωπο της εποχής το Γερμανό-Εσθονό Karl Ernst von Baer (1792-1876). Το 1827 ο Baer στο έργο του "De ovi mammalium et hominis genesi" δηλαδή *Περί της γενέσεως των θηλαστικών και ανθρωπίνων ωαρίων*, περιέγραψε τον τρόπο κατά τον οποίο όλα τα θηλαστικά, αναπτύσσονται από το ωάριο. Παρουσίασε επίσης την σταδιακή ανάπτυξη των οργάνων, καθώς το έμβρυο αναπτύσσεται και εγκαθίδρυσε τη συγκριτική εμβρυολογία, αποκαλύπτοντας τις ομοιότητες και τις διαφορές στην ανάπτυξη των διαφορετικών δημιουργημάτων.

Ο 20ος αιώνας ξεκίνησε την πορεία του με σημαντικές προόδους στην εμβρυολογία. Οι επιστήμονες παρατήρησαν την ένωση του ωαρίου με το σπερματοζωάριο και καθόρισαν το ζυγώτη. Περιέγραψαν τις πρώτες κυτταρικές διαιρέσεις του μέχρι το σχηματισμό του μοριδίου. Αναφέρθηκαν επίσης στο στάδιο της βλαστοκύστης, που αποτελεί το επόμενο στάδιο μετά το μορίδιο, και στην γαστριδίωση και όρισαν τα βλαστομερίδια, που είναι το κάθε ξεχωριστό κύτταρο από αυτά που απαρτίζουν το μορίδιο και τη βλαστοκύστη.

Στο στάδιο της γαστριδίωσης ξεκινά το έμβρυο να μορφοποιείται. Την ίδια ώρα παρατηρήθηκε ότι διαφορετικές ομάδες κυττάρων σε διαφορετικά μέρη του εμβρύου διαφοροποιούνται, δίδοντας έτσι τη δυνατότητα στα θυγατρικά κύτταρα να αναπτυχθούν και να προσλάβουν τη δομή και τη λειτουργία των ειδικευμένων κυττάρων των οργάνων,

όπως ήπαρ, πνεύμονες, εγκέφαλος, έντερα, μυες κτλ. Παρόλη όμως την πρόοδο της εποχής, πολλά ερωτήματα θα παραμείνουν αναπάντητα, όπως για παράδειγμα πως μετακινούνται τα κύτταρα, ποιος μηχανισμός υπαγορεύει την πορεία που θα διαγράψουν, ποια λειτουργία τα οδηγεί στη διαφοροποίηση και τελικά τι καθορίζει τη διαφοροποίηση σε πνευμονικά ή ηπατικά ή οστικά κύτταρα; Πολλά από αυτά τα ερωτήματα είναι ακόμα αναπάντητα αλλά πρέπει να υπογραμμίσουμε ότι η μελέτη αυτών των ερωτημάτων αποτελεί τον πρωταρχικό λόγο για τον οποίο αναπτύχθηκε η τεχνολογία της κλωνοποίησης, όπως θα δούμε παρακάτω.

Το κλειδί στην όλη υπόθεση είναι ο μηχανισμός στης διαφοροποίησης, θα μας πει ο Ian Wilmut *η συμπεριφορά του ζυγώτη δεν έχει καμία σχέση με αυτή των μυϊκών ή αιματολογικών κυττάρων. Ο ζυγώτης επίσης έχει τη δυνατότητα να ενεργοποιήσει αυτούς τους κυτταρικούς τύπους και ακόμα περισσότερους. Ποιος είναι όμως ο μηχανισμός ο οποίος προκαλεί τους άμεσους απογόνους του ζυγώτη να αλλάξουν τους χαρακτήρες τους τόσο ριζικά και γρήγορα; Για να φτιάξουμε τη Dolly αναπτύξαμε μία τεχνική να αναπρογραμματίζει κύτταρα τα οποία ήταν κιόλας διαφοροποιημένα. Η πρώτη σημαντική προσπάθεια να εξηγήσουμε το μηχανισμό της διαφοροποίησης έγινε από ένα άλλο γερμανό βιολόγο τον August Weismann. Οι εξηγήσεις του φαίνεται να ήταν λάθος, όμως ενέπνευσε άλλους ερευνητές να πειραματιστούν και να δώσουν τις σωστές απαντήσεις. Μπορεί πάντως να ειπωθεί, ότι ο August Weismann άρχισε την αλληλουχία της δουλειάς, η οποία οδήγησε στη Dolly*.[40]

Ο August Weismann (1834-1914), ήταν καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Freiburg. Καταρχάς ο Weismann παρουσίασε τη λειτουργία του σπερματοζωαρίου και υπεστήριξε ότι οι απόγονοι δεν κληρονομούν τα επίκτητα χαρακτηριστικά των γονέων

τους. Το αντίθετο υποστήριζε ο μεγάλος βιολόγος του 18ου αιώνα Jean-Baptiste Lamark, υπογραμμίζοντας ότι οι γονείς μεταβιβάζουν στους απογόνους όλα τα χαρακτηριστικά που αποκτούν στη ζωή. Ωστόσο κάποιος ο οποίος απέκτησε γυμνασμένο σώμα δεν μπορεί αυτό το σώμα να το μεταβιβάσει στους απογόνους του. Αυτή η ιδιότητα που απέκτησε με το δικό του αγώνα δεν μπορεί να περάσει μέσα στο σπέρμα του, που σημαίνει ότι η κατάσταση του σώματος δεν επηρεάζει αμέσως την κληρονομικότητα του απογόνου. Η υπόθεση του Weismann, ότι τα επίκτητα χαρακτηριστικά δεν μεταβιβάζονται στους απογόνους, ήταν σωστή, παρόλο που ο Weismann πρότεινε αυτή την ιδέα χωρίς αποδείξεις, αλλά μόνο με τα στοιχεία της παρατήρησης.

Ο Weismann επίσης, αναφέρθηκε στο μηχανισμό της διαφοροποίησης υποστηρίζοντας ότι αφού ο ζυγώτης δίνει ζωή σε θυγατρικά κύτταρα όλων των τύπων, τότε πρέπει να περιέχει όλες τις προγονικές πληροφορίες που χρειάζονται να δημιουργήσουν όλους εκείνους τους διαφορετικούς τύπους κυττάρων και ιστών. Αυτή είναι η λειτουργία της ολοδυναμίας (totipotency). Ο Weismann παρουσίασε αυτή την ιδέα τις αρχές του 1892, όταν οι υπόλοιποι βιολόγοι δια υποθέσεως μπορούσαν να υποστηρίξουν ότι ένα υλικό, που συμπεριλαμβάνει κληρονομικές πληροφορίες περνά από τους γονείς στα παιδιά, δίχως όμως να προσδιορίσουν τι είναι αυτό το υλικό. Πρέπει βεβαίως να σημειώσουμε ότι ο μοναχός Gregory Mendel είχε προτείνει το 1860 τους νόμους του περί κληρονομικότητας, ότι δηλαδή τα κληρονομικά χαρακτηριστικά μεταβιβάζονται από διακεκριμένους παράγοντες, αλλά κανείς βιολόγος μέχρι τότε δεν είχε πάρει κάποια σοβαρή θέση επί του θέματος. Το 1890 ο Weismann είχε σκεφτεί για κληρονομικό υλικό με κάποιους γενικούς όρους, τους οποίους σήμερα θα μπορούσαμε να πούμε γονίδια.

Ο Weismann θεωρούσε ότι με τη διαφοροποίηση χανόταν η κληρονομική πληροφορία. Πίστευε ότι όσο προχωρούσε η κυτταρική διαίρεση άλλο τόσο χανόταν τα κληρονομικά στοιχεία του κυττάρου και το χάσιμο αυτό άρχιζε από την πρώτη κιόλας διαίρεση του ζυγώτη. Έτσι με τις πολλαπλές διαιρέσεις το κάθε κύτταρο εμπεριέχει ένα πολύ μικρό ποσοστό από την όλη κληρονομικότητα, τέτοιο ποσοστό που να επαρκεί για τη δική του λειτουργία και το δικό του σκοπό.[43] Τη θεωρία του αυτή υπεστήριζε ισχυριζόμενος ότι εάν πάρουμε το ένα κύτταρο από τα δύο του εμβρύου, όταν δηλαδή αυτό είναι στο στάδιο των δύο κυττάρων, τότε το κύτταρο αυτό δεν μπορεί να προχωρήσει και να δώσει ζωή. Αυτό στη σκέψη του Weismann πάντοτε, συνδεόταν με το χάσιμο της γενετικής πληροφορίας των κυττάρων. Την ιδέα αυτή που πρότεινε ο Weismann ήρθαν να πειραματιστούν δύο κορυφαίοι εμβρυολόγοι ο Wilhelm Roux και ο γερμανός Hans Driesh.

Ο Roux πρώτος αποφάσισε να υλοποιήσει την ιδέα του Weismann καταστρέφοντας το ένα από τα δύο κύτταρα του εμβρύου, ερευνώντας έτσι αν το κύτταρο που απομένει, θα μπορούσε πραγματικά να δώσει ολοκληρωμένη ζωή. Ο Roux πειραματίστηκε με ωάρια βατράχων περισσότερο για πρακτικούς λόγους, μια και αυτά είναι μεγάλα και ευκόλως διαθέσιμα. Κατέστρεψε το ένα κύτταρο από τα δύο του εμβρύου βατράχου με μια πυρωμένη καρφίτσα, και παρατήρησε ότι όντως ο Weismann είχε δίκιο, αφού το εναπομείναν έμβρυο -το ένα κύτταρο- δεν έδωσε ολοκληρωμένο έμβρυο. Το πείραμα ως ιδέα και ως συλλογισμός ήταν άριστα σχεδιασμένο αλλά όπως θα δούμε παρακάτω τα αποτελέσματα και οι παρατηρήσεις του Roux ήταν εσφαλμένες.

Την πρόταση του Weismann υλοποίησε και ο Hans Driesh, ο οποίος όμως πειραματίστηκε με διαφορετικό τρόπο. Αντί να χρησιμοποιήσει ωάρια βατράχου,

χρησιμοποίησε ωάρια αχινού, τα οποία είναι μικρότερα από αυτά του βατράχου. Επειδή επίσης δεν μπορούσε να καταστρέψει το ένα κύτταρο δίχως να καταστρέψει και το άλλο, απλά ενεργοποίησε τα δύο κύτταρα, χωριστά, τινάζοντάς τα. Και τα δύο κύτταρα τελικά ολοκληρώθηκαν σε έμβρυα με τη διαφορά ότι ήταν μικρότερα από τα κανονικά. Την ίδια διαδικασία επανέλαβε και με τέσσερα κύτταρα αχινού, όπου πάλι δημιούργησε τέσσερα ξεχωριστά έμβρυα. Αυτή η προσπάθεια του Hans Driesh, να δημιουργήσει τεχνητά δίδυμους και τετράδιμους αχινούς, μπορεί να σημειωθεί ως η πρώτη επιτυχημένη προσπάθεια κλωνοποίησης ζώων από απλά κύτταρα.[44]

Το βαθύτερο κίνητρο του Driesh δεν ήταν βέβαια να κλωνοποιήσει τα έμβρυα αχινού, αλλά να μελετήσει βαθύτερα το φαινόμενο της διαφοροποίησης έτσι όπως το παρουσίασε ο Weismann. Οι δύο εμβρυολόγοι παρουσίασαν διαφορετικά αποτελέσματα διότι χρησιμοποίησαν διαφορετικό πειραματικό υλικό. Οι αχινοί δεν ανήκουν στα σπονδυλωτά ενώ οι βάτραχοι ανήκουν. Και οι δύο όμως ανήκουν στο μεγάλο κλάδο των δευτεροστόμων. Παρόλο που βιολογικά θα μπορούσε να πει κανείς ότι οι δύο οργανισμοί συμπεριφέρονται το ίδιο, πρακτικά το πείραμα του Roux ήταν παραπλανητικό διότι το καμένο νεκρό κύτταρο έμενε κολλημένο με το ζωντανό, αναστέλλοντας έτσι την ανάπτυξή του. Το πείραμα του Driesh είναι προφανές, ότι ανέστειλε τα συμπεράσματα του Weismann, ο οποίος υπεστήριζε ότι τα κύτταρα με τις πολλαπλές διαιρέσεις χάνουν κληρονομικά στοιχεία. Τελικά με το πείραμα του Driesh αποδείχθηκε ότι τα κύτταρα διαθέτουν κατά κάποιο τρόπο πληροφορίες ώστε να μπορούν να δημιουργήσουν όλους του τύπους κυττάρων και ιστών.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω θα μπορούσαμε να σημειώσουμε ότι η ιστορία της κλωνοποίησης σχετίζεται με μια προϊστορία αιώνων. Από το 17^{ο} αιώνα, ο Γαλιλαίος και

ο Νεύτων θεωρούνται οι θεμελιωτές της πειραματικής μεθόδου. Σημαντική ώθηση στην έρευνα έδωσε το μικροσκόπιο, που οδήγησε σε σπουδαίες ανακαλύψεις του μικροκόσμου. Ο William Harvey (1578-1657) παρατήρησε την κίνηση του αίματος και ο Ιταλός Marcello Malphighi (1628-1694) έδειξε την ύπαρξη των τριχοειδών αγγείων. Το 19^{ο} αιώνα έγιναν σημαντικά βήματα όσον αφορά την κυτταρική δομή των οργανισμών. Ο Theodor Schwann (1810-1882), υπεστήριξε ότι η κυτταρική διαμόρφωση όλων των οργανισμών αποτελεί αξίωμα, ενώ το 1841 ο Robert Remak περιέγραψε τη διχοτόμηση των κυττάρων. Το 1855 ο Γερμανός ιατρός Karl Virchow (1821-1902), πρότεινε το δόγμα "omnis cellula e cellula" που σημαίνει «όλα τα κύτταρα προέρχονται από κύτταρα». Το 1848 παρατηρήθηκε ο πυρήνας του κυττάρου και δημιουργήθηκε ξεχωριστός επιστημονικός κλάδος της εμβρυολογίας με κύριο αντιπρόσωπο τον Karl Ernst von Baer (1792-1876). Σημαντική επίσης στην όλη προσπάθεια είναι η συμβολή του μοναχού Gregory Mendel, ο οποίος πρότεινε τους νόμους της κληρονομικότητας το 1860. Η πρώτη σημαντική προσπάθεια εξήγησης της κυτταρικής διαφοροποίησης έγινε από τον βιολόγο August Weismann (1834-1914), ο οποίος το 1891 πρότεινε ότι ο ζυγώτης δίνει ζωή σε θυγατρικά κύτταρα όλων των τύπων (totipotency). Την ιδέα αυτή που πρότεινε ο Weismann ήρθαν να επιβεβαιώσουν πειραματικά δύο κορυφαίοι εμβρυολόγοι ο Wilhelm Roux και ο γερμανός Hans Driesh προσθέτοντας και αυτοί ένα λιθαράκι στο μεγάλο οικοδόμημα της διαφοροποίησης. Τα μετέπειτα βήματα σχετικά με τους μηχανισμούς της διαφοροποίησης ανέπτυξαν άλλοι κορυφαίοι ερευνητές για τους οποίους αναφερόμαστε στο επόμενο κεφάλαιο.

Είναι σκληρό το να αποτύχεις, αλλά είναι ακόμη χειρότερο
το να μην δοκιμάσεις να επιτύχεις.
Roosevelt

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4Ο

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

Το φαινόμενο της διαφοροποίησης παραμένει ακόμα ανεξερεύνητο κατά τη δύση του 19ου αιώνα. Οι προσπάθειες του Weismann και του Driesh ήταν σημαντικές, διότι υπογράμμισαν το πρόβλημα και χάραξαν κάποιες γραμμές για το ξεδίπλωμα του μυστηρίου της διαφοροποίησης. Παρέμενε όμως αναπάντητο το ερώτημα: συνεπάγεται η διαφοροποίηση αμετάκλητες αλλαγές στο γενετικό περιεχόμενο;[28]

Περισσότερο διαφωτιστικός στο φαινόμενο της διαφοροποίησης φάνηκε ο μεταγενέστερος των προηγουμένων Hans Spemann (1869-1941), διευθυντής του Ινστιτούτου Βιολογίας Kaiser Wilhelm στο Βερολίνο. Το 1935 του απονεμήθηκε το βραβείο Νομπέλ, και μέχρι το 1986 ήταν ο μοναδικός εμβρυολόγος που είχε αυτή την τιμή. Ο Spemann στις έρευνές του πειραματίστηκε με αμφίβια και συγκεκριμένα με κάποια είδη σαλαμάνδρας. Είναι αυτός, ο οποίος πρώτος αναφέρθηκε στην ικανότητα των κυττάρων να μορφοποιούν συγκεκριμένα όργανα και ιστούς, δηλαδή στη διαφοροποίηση. Το φαινόμενο αυτό το απέδειξε αφού κατάφερε να μεταμοσχεύσει κομμάτια ιστών από το ένα μέρος του εμβρύου στο άλλο. Το πείραμά του ήταν επιτυχές, καθώς οι ιστοί άλλαζαν το χαρακτήρα που είχαν και προσαρμόζονταν στο νέο

περιβάλλον το οποίο μεταμοσχεύονταν. Έτσι αποδείχθηκε για μία ακόμη φορά, ότι οι εμβυικοί ιστοί διατηρούν μερική ευκαμψία.

Αξιοσημείωτο επίσης είναι το πείραμα το οποίο πραγματοποίησε ο Spemann με τα έμβρυα σαλαμάντρας στο στάδιο των δύο κυττάρων. Με μια πολλή πρακτική διαδικασία χώρισε τα δύο βλαστομερίδια σφίγγοντας μια θηλιά από τρίχα ανάμεσά τους και παρατήρησε ότι τα δύο βλαστοκύτταρα αναπτύχθηκαν κανονικά σε ολόκληρα έμβρυα. Άρα η ολοδυναμία (totipotency) των κυττάρων δεν χάνεται μετά το πρώτο μοίρασμα ή ακόμα και μετά από τα δύο πρώτα. Ακόμα θα μπορούσαμε να πούμε ότι ήταν σαφής η κατάσταση των βλαστομεριδίων στο στάδιο των δύο ή των τεσσάρων κυττάρων του εμβρύου. Τα κύτταρα στο στάδιο αυτό δεν έχουν υποστεί διαφοροποίηση.[45]

Σημαντική στην πορεία της κλωνοποίησης είναι επίσης η προσπάθεια του Γερμανο-Αμερικανού βιολόγου Jacques Loeb (1859-1924), καθηγητού του Πανεπιστημίου του Σικάγου. Ο Loeb, έξυπνα συλλογιζόμενος, παρατήρησε ότι το ωάριο ξεκινά την διαδικασία της διαιρέσεως μόλις μετά την γονιμοποίηση, δηλαδή μόλις το σπερματοζωάριο διαπεράσει τον ακτινωτό στέφανο και πραγματοποιηθεί η διάρρηξη της μεμβράνης του ωαρίου. Μιμούμενος ο Loeb αυτό το μηχανισμό θα μπορούσε να προχωρήσει στην πρόκληση παρθενογένεσης. Στον πειραματισμό του χρησιμοποίησε θαλάσσιους αχινούς, οι οποίοι φυσιολογικά δεν αναπτύσσονται με παρθενογένεση αλλά με την γονιμοποίηση των αυγών τους.

Για να θέσει σε ενέργεια την παρθενογένεση έπρεπε με κάποιο τρόπο να αντιγράψει τη φυσιολογική διαδικασία που γίνεται όταν το σπερματοζωάριο διαπεράσει το ωάριο. Έτσι προσθέτοντας χλωριούχο μαγνήσιο MgCl2, στο φυσικό νερό της

θάλασσας, κατάφερε να επηρεάζει τις κυτταρικές μεμβράνες των ωαρίων, οι οποίες έγιναν περισσότερο εύθραυστες, όπως συμβαίνει και κατά την επαφή με το σπερματοζωάριο. Τα αποτελέσματα ήταν αποκαλυπτικά. Το μη γονιμοποιημένο ωάριο-κύτταρο του αχινού άρχισε να μοιράζεται και να παράγει έμβρυα, τα οποία σε κάποιες περιπτώσεις κατάφεραν να αναπτυχθούν.

Ακόμα πρέπει να σημειωθεί, ότι στα πειράματα αυτά παρατηρήθηκε ένα γεγονός, το οποίο προκλήθηκε μεν τυχαία, αλλά δεν διέφυγε της παρατηρητικότητας του Loeb. Κατά τον εμπλουτισμό του θαλασσινού νερού με MgCl2 οι κυτταρικές μεμβράνες έσπαζαν μερικές φορές περισσότερο από όσο έπρεπε. Και αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας κύστης στο κυτταρόπλασμα. Όταν συνέβαινε κάποιος από τους πυρήνες να μετατοπίζεται προς την πλευρά της κύστης του κυτταροπλάσματος, τότε ο πυρήνας αυτός συνέχιζε κανονικά τις διαιρέσεις και το παράδοξο ήταν ότι τελικά μπορούσε να συνθέσει ένα ολόκληρο έμβρυο.

Ο Loeb με το πείραμά του απέδειξε ότι το κύτταρο διατηρεί την ιδιότητα να μπορεί να δίδει ζωή σε απογόνους κύτταρα, τα οποία με τη σειρά τους να μπορούν να διαφοροποιηθούν σε κάθε είδους ιστό ή όργανο. Επίσης τυχαία ανακάλυψε ότι η διαφοροποίηση επηρεάζει καθοριστικά το κυτταρόπλασμα του κυττάρου. Ενώ λοιπόν ο πυρήνας στα πειράματα του Loeb προετοιμαζόταν για τη δημιουργία των ποικίλων ενήλικων ιστών, όταν βρέθηκε στην περιοχή της κύστης του κυτταροπλάσματος συμπεριφέρθηκε διαφορετικά. Το κυτταρόπλασμα στην περιοχή της κύστης διατηρεί τις ιδιότητες του κυτταροπλάσματος του ωαρίου, και εάν ένας πυρήνας ακόμα και ενήλικος βρεθεί σε αυτό το περιβάλλον συμπεριφέρεται σαν να είναι πυρήνας ζυγωτού. Αυτή η τυχαία διαπίστωση ήταν ένα σημαντικό βήμα για την σημερινή κλωνοποίηση.

Ο Hans Spemann, για τον οποίο έγινε αναφορά προηγουμένως, μελέτησε τις παρατηρήσεις του Loeb και επιχείρησε να επαναλάβει το πείραμα εφαρμόζοντας την γνωστή μέθοδο του μοιράσματος του κυττάρου με βρόγχους από τρίχα, στο ζυγώτη της σαλαμάνδρας. Αυτή τη φορά όμως απομόνωσε τον πυρήνα από τη μια μεριά και το κυτταρόπλασμα από την άλλη. Όταν ο πυρήνας είχε υποστεί τέσσερις διαιρέσεις δηλαδή ήταν στο στάδιο των δεκαέξι κυττάρων, χαλάρωσε τη θηλιά επιτρέποντας έτσι σε ένα από τους πυρήνες να γλιστρήσει στο αδειανό κυτταρόπλασμα. Όταν αυτό πέτυχε, τότε ξαναέσφιξε τη θηλιά αφήνοντας τον ένα πυρήνα από τη μια και τους άλλους από την άλλη και με έκπληξη παρατήρησε ότι ο απομονωμένος πυρήνας, ο οποίος βρισκόταν στο αδειανό κυτταρόπλασμα, συνέχισε να χωρίζεται μέχρι που σχηματίστηκε ολόκληρο έμβρυο. Αυτό σημαίνει ότι το κυτταρόπλασμα διατηρούσε όλες τις ιδιότητες του ζυγωτικού κυτταροπλάσματος και ότι η ολοδυναμία (totipotency) των κυττάρων διατηρήθηκε ακόμα και μετά από τις τέσσερις διαιρέσεις.

Όπως αναγνωρίζει ο Ian Wilmut, αυτός ήταν ο πρώτος υπαινιγμός πυρηνικής μεταφοράς, η οποία αποτελεί τη σύγχρονη μέθοδο της επιλογής της κλωνοποίησης και τον τρόπο με τον οποίο δημιουργήθηκε η Megan, η Morag, η Dolly και τα υπόλοιπα θηλαστικά. Παρόλο που ο Driesch και ο Spemann παρήγαγαν κλώνους, (ακόμα και αν οι κλώνοι δεν ήταν πάντα χωρισμένοι), δεν προσπάθησαν πρωτίστως να κάνουν αυτό. Η κλωνοποίηση ήταν συμπτωματική, μέρος της μεγάλης προσπάθειας να μελετήσουν τον μηχανισμό της ανάπτυξης, ιδιαιτέρως δε της διαφοροποιήσεως.[40]

Μετά την ολοκλήρωση της δεύτερης σειράς των επιτυχών πειραμάτων του, ο Spemann προχώρησε το 1938 στην πυρηνική μεταφορά, δηλαδή στη λήψη του πυρήνα από ένα ενήλικο κύτταρο και τη μεταφορά του σε κυτταρόπλασμα ωαρίου ενός άλλου

κυττάρου του οποίου ο πυρήνας έχει αφαιρεθεί. Η πράξη αυτή της αφαίρεσης του πυρήνα ονομάζεται αποπυρηνοποίηση και το ωάριο που έχει υποστεί αυτή τη διεργασία καλείται αποπυρηνοποιημένο ωάριο. Όμως ο Spemann δεν κατάφερε να υλοποιήσει αυτή την επαναστατική ιδέα του για πρακτικούς κυρίως λόγους. Δεν ήταν εύκολο να εξάγει τον πυρήνα από κάποιο ενήλικο κύτταρο και να τον εισαγάγει στο κυτταρόπλασμα αποπυρηνοποιημένου ωαρίου.[45]

Ο Ian Wilmut αναφερόμενος σ' αυτή την επαναστατική ιδέα θα μας πει ότι το φανταστικό πείραμα του Spemann ήταν όντως φανταστικό! *Ήταν όμως δυνατόν να ξεχωρίσουμε ένα πυρήνα από ένα κύτταρο και να τον τοποθετήσουμε σε κάποιον άλλον; Στην αντιμετώπισή του το γεγονός αυτό καθ' εαυτό φαίνεται πολύ τραυματικό, ακούγεται σαν να σχίζει κανείς το κεφάλι από το σώμα και να το κολλά σε κάποιο δεύτερο σώμα. Θα μπορούσε ο μεταφερόμενος εγκέφαλος και το σώμα λήπτης να αποκτήσουν ποτέ μια αρμονική σχέση; Ασφαλώς όχι. Θα μπορούσε κανείς από τους δύο συμβαλλόμενους να επιζήσει ή ο δωρητής ή ο λήπτης ή το όργανο αφ' εαυτού του; Και πάλι σίγουρα όχι. Η πυρηνική μεταφορά όμως μπορεί να καταστεί δυνατή με αυτό το οποίο ονομάζουμε μικροχειρουργική, αλλά από την οπτική πλευρά του κυττάρου αυτό θα αποτελούσε τη μεγαλύτερη ύβρι που θα μπορούσε ποτέ κανείς να φανταστεί*.[40]

Παρά τις σοβαρές επιστημονικές υποδείξεις των προειρημένων Loeb, Driesch και Spemann χρειάστηκε άλλο ένα σημαντικό βήμα για την επίτευξη της κλωνοποίησης. Ο Spemann δεν ήταν ο τελευταίος κρίκος της αλυσίδας. Τη δεκαετία του 50 και 60 τρεις μεγάλοι βιολόγοι πραγματοποίησαν όλα όσα είχαν προταθεί έως τότε. Πρόκειται για τον Robert Briggs και τον Thomas King στην Αμερική το 1950 και για τον John Gurdon στην Αγγλία το 1960.

Ο Robert Briggs εργαζόταν στο Ινστιτούτο Καρκίνου στη Φιλαδέλφεια. Η ερευνά του επικεντρωνόταν στο γεγονός του αυτόματου πολλαπλασιασμού των κυττάρων. Ξέρουμε ότι στην περίπτωση του καρκίνου τα κύτταρα χάνουν τον έλεγχο του εαυτού τους και αρχίζουν να πολλαπλασιάζονται δίχως να μπορούν να σταματήσουν αυτό τον πολλαπλασιασμό. Πολλοί υποστηρίζουν, ότι μερικές μορφές καρκίνου αποτελούνται από εμβρυονικά κύτταρα. Δηλαδή ο μηχανισμός αυτός, ο οποίος ωθεί τα κύτταρα να πολλαπλασιαστούν και να ειδικευτούν σε συγκεκριμένους τύπους ιστών φαίνεται να είναι η μια όψη του νομίσματος ενώ η άλλη φαίνεται να είναι τα εμβρυονικά κύτταρα του καρκίνου. Με άλλα λόγια και όπως λέει ο Wilmut, *η αντικανονικότητα του καρκίνου θα μπορούσε να δώσει φως στην κανονικότητα της εμβρυϊκής αναπτύξεως*.[40]

Πρωτίστως ο Briggs και οι συνεργάτες του επιθυμούσαν να ερευνήσουν τις ιδιότητες των γονιδίων. Πότε δηλαδή αυτά ενεργοποιούνται, πότε παύουν να επηρεάζουν την ανάπτυξη, εάν χάνονται με την διαφοροποίηση ή εάν υπάρχει κάποιος μηχανισμός ο οποίος τα «κλειδώνει»; Αυτά τα ερωτήματα απασχόλησαν το Briggs, σε μια εποχή που μόλις είχε διαπιστωθεί ότι τα γονίδια περιέχουν γενετικές πληροφορίες. Επίσης μόλις τότε ανακοινώθηκε από τους Francis Crick και James Watson η τρισδιάστατη δομή του DNA, κάτι που βοήθησε σημαντικά την προσπάθεια των ερευνητών.

Με αυτά τα δεδομένα ο Briggs ξεκίνησε την έρευνά του χρησιμοποιώντας ωάρια βατράχων Rana pipiens. Ο Briggs και ο Thomas King έπρεπε καταρχάς να αποπυρηνοποιήσουν το ωάριο του βατράχου. Αυτό θα μπορούσε να γίνει κάτω από το μικροσκόπιο είτε με το τσίμπημα μιας βελόνας, είτε με υπεριώδεις ακτίνες οι οποίες θα κατέστρεφαν τον πυρήνα. Έπειτα από αδιαφοροποίητα κύτταρα βατράχου, στο στάδιο της βλαστοκύστης, πήραν τον πυρήνα, με μια πιπέττα που ήταν μελετημένη να είναι

αρκετά μεγάλη ώστε να μπορεί να απορροφήσει τον πυρήνα, αλλά και αρκετά στενή για να μην μπορεί να απορροφήσει όλο το κύτταρο.

Η όλη διαδικασία ήταν αρκετά λεπτή, καθώς έπρεπε η κυτταρική μεμβράνη να επηρεαστεί τόσο, όσο να μπορεί να επανέλθει πάλι στην πρωταρχική της κατάσταση μετά το πέρας της επεμβάσεως. Από την άλλη μεριά εάν η κυτταρική μεμβράνη έμενε άθικτη, τότε σύμφωνα με το Loeb, το κυτταρόπλασμα δεν θα έδινε σήμα για να ξεκινήσουν οι κυτταρικές διαιρέσεις. Μετά από πολλές προσπάθειες ο Briggs και ο King κατάφεραν να ανασχηματίσουν έμβρυα βατράχου τα οποία επέζησαν και αναπτύχθηκαν. Την ανακοίνωση τους έκαμαν το Νοέμβριο του 1951.[46] Από τα 197 ανασχηματισμένα έμβρυα, ξεκίνησαν την ανάπτυξη 35 και 27 κατάφεραν τελικά να ολοκληρωθούν σε γυρίνους. Πέραν τούτων, απέδειξαν ότι ο πυρήνας διατηρεί ακόμα και στο στάδιο της βλαστοκύστης την ιδιότητα να εγείρει απογονικά κύτταρα με δυνατότητα για ανάπτυξη όλων των κυτταρικών ιστών, φαινόμενο γνωστό ως ολοδυναμία (totipotency). Αυτό και πάλι που πρέπει να σημειώσουμε είναι ότι ο Briggs και ο King, όπως και οι Driesch, Spemann και Loeb δεν αποσκοπούσαν στη δημιουργία κλώνων. Τα αποτελέσματα αυτά αποκομίστηκαν στην προσπάθειά τους να μελετήσουν το φαινόμενο της διαφοροποίησης.[47]

Σύγχρονος σχεδόν των Briggs και King ήταν ο John Gurdon. Ο Gurdon μελέτησε το κυτταροπλασματικό περιβάλλον και υποστήριξε ότι τα ανασχηματισμένα έμβρυα από πυρηνική μεταφορά δεν ξεπερνούν στην ανάπτυξή τους το στάδιο της γαστριδίωσης, το στάδιο δηλαδή όπου ξεκινά η διαφοροποίηση. Θεωρούσε ότι τα γονίδια μέσα στο μεταφερόμενο πυρήνα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ανάπτυξη, και αν αυτό δεν γινόταν εφικτό, ερμηνευόταν με καταστροφή των γονιδίων ή με ανικανότητα λειτουργίας τους

μέσα στο νέο κυτταροπλασματικό περιβάλλον. Βασικός σκοπός του ήταν να αποδείξει ότι η θεωρία του Weismann, ότι η διαφοροποίηση ισοδυναμεί με απώλεια γονιδίων, ήταν εσφαλμένη. Ο Gurdon πίστευε ότι ο πυρήνας μετά από τη γαστριδίωση, δηλαδή και μετά τη διαφοροποίηση, διατηρεί τις πληροφορίες για να δώσει ζωή σε όλους τους κυτταρικούς τύπους ιστών και κατ' επέκταση σε ολόκληρο οργανισμό.[48]

Έτσι ξεκίνησε τα πειράματά του με τον γνωστό βάτραχο Xenopus Laenis. Μετέφερε εντερικά κύτταρα γυρίνων, οι οποίοι είχαν αρχίσει τη διατροφή τους. Αυτό εννοεί ότι αφού οι γυρίνοι τρέφονταν, το έντερο ήταν ειδικευμένο, οπότε είχε ολοκληρωθεί το στάδιο της διαφοροποίησης. Κατάφερε να δημιουργήσει ένα έμβρυο που αναπτύχθηκε από τον πυρήνα του μεταφερομένου κυττάρου. Αυτό για το Gurdon σήμαινε ότι οι πυρήνες που είχαν περάσει το στάδιο της διαφοροποίησης, ολοκληρώθηκαν σε έμβρυα όταν μεταφέρθηκαν στο αποπυρηνοποιημένο ωάριο.[49] Αργότερα ο ίδιος ανακοίνωσε ότι η ανάπτυξη από πυρηνική μεταφορά είναι εφικτή και όταν ακόμα οι γυρίνοι έχουν αρχίσει τη νευρική σύσπαση, όταν δηλαδή στην όλη διαδικασία μετέχουν υψηλά διαφοροποιημένοι κυτταρικοί ιστοί όπως τα νεύρα και οι μύες. Η επιτυχία του Gurdon ήταν προφανής.[50] Στην πράξη άνοιξε το δρόμο για την πυρηνική μεταφορά, αφού παρήγαγε ολόκληρο οργανισμό βατράχου από ειδικευμένα εντερικά κύτταρα. Το τελικό συμπέρασμα ήταν ότι η διαφοροποίηση δεν συνεπάγεται σημαντικές και αμετάκλητες αλλαγές στο DNA.[51] Αυτό το συμπέρασμα διατυπώθηκε το 1960 και στις αρχές του 1970 και δεν έχει αμφισβητηθεί, έως σήμερα.[52] Το επόμενο βήμα φυσικά ήταν αυτό που έγινε με τη Dolly. Δηλαδή να δημιουργηθούν ώριμοι οργανισμοί από πυρηνική μεταφορά ωρίμων κυττάρων.

Συνοπτικά, μια νέα πορεία ξεκινά τις αρχές του 20ου αιώνα σχετικά με τους μηχανισμούς της διαφοροποίησης. Σημαντική είναι η προσπάθεια των Hans Spemann (1869-1941) και Jacques Loeb (1859-1924). Ο πρώτος επιβεβαίωσε πειραματικά, την ικανότητα των κυττάρων να μορφοποιούν συγκεκριμένα όργανα και ιστούς και πρότεινε την ιδέα της πυρηνικής μεταφοράς. Ο δεύτερος κατάφερε να προκαλέσει τεχνητή παρθενογένεση σε αχινούς και να επιβεβαιώσει πειραματικά ότι ο πυρήνας, εάν βρεθεί σε κατάλληλο κυτταροπλασματικό περιβάλλον μπορεί να επαναπρογραμματιστεί και να οδηγήσει σε πλήρη ανάπτυξη οργανισμού. Την προσπάθεια των προηγουμένων συνέχισαν οι Robert Briggs και Thomas King στην Αμερική το 1950 και ο John Gordon στην Αγγλία το 1960. Ο Briggs και ο King μετά από πολλές προσπάθειες κατάφεραν να ανασχηματίσουν έμβρυα βατράχου, τα οποία επέζησαν και αναπτύχθηκαν. Ο John Gurdon άνοιξε το δρόμο για την πυρηνική μεταφορά, αφού παρήγαγε ολόκληρο οργανισμό βατράχου από ειδικευμένα εντερικά κύτταρα και απέδειξε ότι η διαφοροποίηση δεν συνεπάγεται αμετάκλητες αλλαγές στο DNA. Το επόμενα βήμα οδήγησε στην κλωνοποίηση των θηλαστικών.

Ο μετανοεν αλλά προνοεν χρ τόν νδρα τόν σοφόν.
Επίμαχος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΘΗΛΑΣΤΙΚΟΥ: Η DOLLY

Μια ανασκόπηση των προηγουμένων θα απεδείκνυε τις πρωτοποριακές παρατηρήσεις και θεωρίες των βιολόγων και εμβρυολόγων του 19ου αιώνα για το κύτταρο. *Αυτό* -όπως αναφέρει ο Ian Wilmut- *αντιπροσωπεύει το πρώτο στάδιο του δρόμου για τη δημιουργία της Dolly, η επίμονη έρευνα για το μηχανισμό της διαφοροποίησης από τους Wilhelm Roux, Hans Driesh και Hans Spemann αντιπροσωπεύει το δεύτερο στάδιο, η πυρηνική μεταφορά των Robert Briggs και Thomas King καθώς επίσης και του John Gurdon αντιπροσωπείει το τρίτο στάδιο. Η δική μας δουλειά, δηλαδή η πρώτη δημιουργία εμβρύων από καλλιεργημένα κύτταρα μετά το στάδιο της διαφοροποιήσης μπορεί να ειπωθεί ότι αντιπροσωπεύει το τέταρτο και πέμπτο στάδιο*.[40]

Ωστόσο όλοι οι επιτυχείς πειραματισμοί και όλες οι αποτυχημένες προσπάθειες έως τώρα αφορούσαν αμφίβια και όχι θηλαστικά. Τα βατράχια, οι αχινοί, οι σαλαμάντρες είναι αμφίβια, με τελείως διαφορετική μορφολογία και δομή στον οργανισμό, αλλά και τελείως διαφορετική αντίδραση στους πειραματισμούς από αυτή που έχουν τα θηλαστικά. Τα ωάρια των θηλαστικών για παράδειγμα είναι μικροσκοπικά

σε σύγκριση με εκείνα του βατράχου. Δεν παρουσιάζονται στο φως της ημέρας σε αντίθεση με αυτά των αμφιβίων, καθώς η γονιμοποίηση των θηλαστικών γίνεται ενδοσωματικά, σε αντίθεση με αυτή των αμφιβίων που γίνεται τελείως έξω από τον οργανισμό. Παρά τις πολλές διαφοροποιήσεις αμφιβίων και θηλαστικών, ήταν επόμενο όλα όσα εκτυλίχθηκαν κατά τις προσπάθειες των ερευνητών στα αμφίβια, να εφαρμοστούν και στα θηλαστικά και ακολούθως στον άνθρωπο. Το 1970 έγινε η πρώτη αυτή απόπειρα και το θηλαστικό που επελέγη καταρχάς ήταν τα ποντίκια.[40] Ωστόσο όμως, τα πρώτα πειράματα έδειξαν ότι οι ώριμοι πυρήνες, οι οποίοι αναμείχθηκαν με γονιμοποιημένα ωάρια δεν υπέστησαν πυρηνική εξόγκωση ή πυρηνική διαίρεση.[53]

Μια αξιοσημείωτη σειρά πειραμάτων του McGrath και του Solter στην δεκαετία του 1980[54] απέδειξαν ότι οι πυρήνες θα μπορούσαν με επιτυχία να ανταλλαγούν ή να ενσωματωθούν μέσα σε γονιμοποιημένα ωάρια, από τα οποία 90% θα κατέληγαν σε βλαστοκύστεις και περαιτέρω.[55] Πυρήνες από έμβρυα στο στάδιο των δύο κυττάρων, είχαν την δυνατότητα να οδηγήσουν σε βλαστοκυστική φάση, αλλά πυρήνες από μεταγενέστερες φάσεις τεσσάρων ή οκτώ κυττάρων, δεν είχαν την δυνατότητα να ανακεφαλαιώσουν με επιτυχία την εξέλιξη μετά από την πυρηνική μεταφορά. Πολλά πειράματα έχουν αποδείξει ότι τα βλαστομερίδια της αρχικής βλαστοκύστης διατηρούν ολοδυναμία, όταν αναμειγνύονται με άλλα εμβρυονικά κύτταρα.[56]

Αυτό σημαίνει ότι η αποτυχία του πυρηνικού αναπρογραμματισμού θα πρέπει να αποδοθεί σε άλλο παράγοντα και όχι στις αμετάκλητες αλλαγές στο γενετικό υλικό των κυττάρων.[57] Το 1986 ο Willadsen απέδειξε ότι αντίθετα προς την κατάσταση των ποντικών, αποπυρηνοποιημένα ωάρια από πρόβατα θα μπορούσαν να αναμειχθούν με

βλαστομερίδια εμβρύων στο στάδιο οκτώ κυττάρων και να οδηγήσουν σε παραγωγή απογόνου.[58]

Η επιτυχία για τη σύντηξη των δύο κυττάρων αλλά και για την μετέπειτα ενεργοποίηση του ωοκυττάρου επιτυγχάνεται με ηλεκτρική εκκένωση. Όταν το αποσπασμένο ωοκύτταρο και το κύτταρο του πυρηνικού δωρητή υποστούν μικρά ηλεκτρικά ερεθίσματα το αποτέλεσμα είναι η θραύση της μεμβράνης, η μείξη μεταξύ των δύο κυττάρων και η αφετηρία της πορείας της ενεργοποιήσεως του ωαρίου, η οποία κανονικά θα είχε αρχίσει με τη γονιμοποίηση. Χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο αποκτήθηκαν απόγονοι ποντικών μετά από πυρηνική μεταβίβαση από βλαστομερίδια οκτώ κυττάρων.[59]

Από το 1986 και μετά υπήρξαν αρκετές αναφορές σε πειράματα επιτυχούς πυρηνικής μεταβιβάσεως σε θηλαστικά στα οποία χρησιμοποιήθηκαν κυρίως κύτταρα τα οποία ελήφθησαν από πρώιμα έμβρυα. Έτσι, ο Derek Bromhall κατάφερε να δημιουργήσει βλαστοκύστεις με πυρηνική μεταφορά σε αποπυρηνοποιημένα ωάρια κουνελιού[60] και ο Yukio Tsunoda προσπάθησε ανεπιτυχώς να μεταβιβάσει πυρήνες στο στάδιο του μοριδίου σε ωάρια ποντικού.[42] Παρόμοια προσπάθεια σε ποντίκια έγινε με επιτυχία από τους Karl Illmensee και Peter Hope το 1980.[61] Το 1991 επίσης αποδείχθηκε από τον Willadsen ότι η πυρηνική μεταφορά μπορεί να είναι περισσότερο επιτυχής στα βοειδή παρά στα ποντίκια. Η ερευνητική του ομάδα μάλιστα κατάφερε να δημιουργήσει 101 μοσχαράκια από πυρηνική μεταφορά, χρησιμοποιώντας πυρήνες από το στάδιο του μοριδίου.[58]

Η σχετική έρευνα έχει αποδείξει ότι στην εμβρυονική πυρηνική μεταβίβαση, ο πρωιμότερος εμβρυϊκός πυρήνας, ο οποίος μπορεί να υποστηρίξει επιτυχή εξέλιξη,

διαφέρει μεταξύ των ειδών. Στα ποντίκια κανένας πυρήνας παλαιότερος από το στάδιο των οκτώ κυττάρων δεν έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς.[62] Πυρήνες βλαστομεριδίων τεσσάρων κυττάρων έχουν επιτυχώς χρησιμοποιηθεί σε χοίρους,[63] ενώ σε κουνέλια 32-64 κυττάρων βλαστοκύστης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πυρηνικοί δωρητές,[64] σε αγελάδες και πρόβατα[65] κύτταρα από βλαστοκύστες 120 κυττάρων έχουν χρησιμοποιηθεί επιτυχώς.[66]

Ο Wilmut και οι συνεργάτες του κατάφεραν να επιτύχουν καλλιέργειες κυτταρικών σειρών από έμβρυα προβάτων, τις οποίες και χρησιμοποίησαν ως πυρήνες δότες.[67] Πριν από την πυρηνική μεταβίβαση υπέβαλλαν τις κυτταρικές σειρές των δωρητών πυρήνων σε αποχή από τα θρεπτικά συστατικά, μειώνοντας την παροχή του ορού στην καλλιέργεια των κυττάρων από 10% σε 0.5% για πέντε μέρες. Κάτω από τις περιστάσεις αυτές μειωμένης θρέψης, τα κύτταρα εξέρχονται από την φάση S ή την φάση G1 του κυτταρικού κύκλου και εισέρχονται στην κατάσταση καταστολής G0.[68]

Η κατάσταση αυτή G0 παρουσιάζει δύο βασικά πλεονεκτήματα γι' αυτό και είναι απαραίτητη η θέση των κυττάρων στη φάση αυτή του κυτταρικού κύκλου. Πρώτον, η μείξη των πυρήνων με το κυτταρόπλασμα του ωαρίου στη φάση G0, δίδει τη δυνατότητα στους πυρήνες να ενεργοποιηθούν και να ξανά-εισέλθουν στον κυτταρικό κύκλο, αποφεύγοντας με τον τρόπο αυτό πιθανά προβλήματα ασυμφωνίας κυτταρικού κύκλου μεταξύ δότου πυρήνα και λήπτου ωοκυττάρου. Δεύτερον, η κατάσταση G0 θα μπορούσε να είναι ευεργετική, υπό την έννοια ότι αυξάνει τη δυνατότητα των πυρήνων ώστε να επαναπρογραμματιστούν από το ωοκυτταρικό κυτταρόπλασμα.[28]

Όλο αυτό το έργο που προηγήθηκε οδήγησε στη φημισμένη Dolly το πρώτο θηλαστικό το οποίο εξελίχθηκε από τον πυρήνα ενός ενήλικου σωματικού κυττάρου.[69] Ο

Wilmut και οι συνεργάτες του πήραν εμβρυϊκούς ιστούς κυττάρων και κύτταρα τα οποία προέρχονται από τον μαζικό αδένα ενός ενήλικου προβάτου και εφήρμοσαν την ίδια διαδικασία του συγχρονισμού των κυττάρων στη φάση G0 πριν από την πυρηνική μεταφορά. Το αποτέλεσμα ήταν μια επιτυχής παραγωγή ζωντανών κυημάτων και από τους δύο κυτταροειδείς τύπους. Από τις μείξεις που επιχειρήθηκαν 29 από 277, δηλαδή 12% των επιτυχών μείξεων μεταξύ πυρήνων και αποπυρηνοποιημένων ωάριων εξελίχθηκε στο στάδιο του βλαστοκύστης και 1 από τις 29 βλαστοκύστες, δηλαδή 3% που μεταβιβάστηκαν, εξελίχθηκε σε ένα ζωντανό πρόβατο, τη Dolly.

Το επιτευγμά της δημιουργίας του πρώτου προβάτου κλώνου ανακοινώθηκε στις 27 Φεβρουαρίου το 1997 στο κορυφαίο επιστημονικό περιοδικό Nature και η ανακοίνωση έχει ως εξής:

Roslin Institute (Edinburgh), Roslin,

Fertilization of mammalian eggs is followed by successive cell divisions and progressive differentiation, first into the early embryo and subsequently into all of the cell types that make up the adult animal. Transfer of a single nucleus at a specific stage of development, to an enucleated unfertilized egg, provided an opportunity to investigate whether cellular differentiation to that stage involved irreversible genetic modification. The first offspring to develop from an embryo-derived cell line that had been induced to become quiescent. Using the same procedure, we now report the birth of live lambs from three new cell populations established from adult mammary gland, fetus and embryo. The fact that a lamb was derived from an adult cell confirms that differentiation of that cell did nto involve the irreversible modification of genetic material required for development to term. The birth of lambs from differentiated fetal and adult cells also reinforces

previous speculation, that by inducing donor cells to become quiescent it will be possible to obtain normal development from a wide variety of differentiated cells.[69]

Ινστιτούτο Roslin του Εδιβούργου, Roslin.

Η γονιμοποίηση ωαρίων θηλαστικού ακολουθείται από διαδοχικές κυτταρικές διαιρέσεις και βαθμιαία διαφοροποίηση, καταρχήν σε πρώιμο έμβρυο και στη συνέχεια σε όλους τους κυτταρικούς τύπους, οι οποίοι συγκροτούν το ενήλικο ζώο. Η μεταφορά ενός μοναδικού πυρήνα σε ένα συγκεκριμένο στάδιο ανάπτυξης, σε ένα αγονιμοποίητο αποπυρηνοποιημένο ωάριο, έδωσε μια ευκαιρία να ερευνήσουμε κατά πόσον η κυτταρική διαφοροποίηση σε αυτό το στάδιο συνεπαγόταν αμετάκλητη γενετική μετατροπή. Ο πρώτος απόγονος που αναπτύσσεται από μία εμβρυογενή κυτταρική σειρά, η οποία είχε δημιουργηθεί για να γίνει παθητική. Χρησιμοποιώντας την ίδια διαδικασία, εμείς τώρα ανακοινώνουμε την γέννηση ζωντανών προβάτων από τρεις νέους κυτταρικούς πληθυσμούς, οι οποίοι δημιουργήθηκαν από τον μαζικό αδένα ενηλίκου ζώου, από ζυγώτη και από έμβρυο. Το γεγονός ότι ένα πρόβατο προήλθε από ένα ενήλικο κύτταρο επιβεβαιώνει ότι η διαφοροποίηση αυτού του κυττάρου δεν περιελάμβανε την αμετάκλητη τροποποίηση του γενετικού υλικού, η οποία απαιτούνταν για την πλήρη ανάπτυξη. Η γέννηση προβάτων από διαφοροποιημένα εμβρυϊκά και ενήλικα κύτταρα επίσης ενισχύει προηγούμενη εικασία, ότι με το να εξωθήσουμε κύτταρα δότες να γίνουν παθητικά θα είναι δυνατόν να επιτύχουμε φυσιολογική ανάπτυξη από μία ευρεία ποικιλία διαφοροποιημένων κυττάρων.

Αυτό το πείραμα ήταν το πρώτο στο οποίο επιτεύχθηκε η δημιουργία ενός ενήλικου μαστοφόρου ζώου από πυρηνική μεταβίβαση ενός ενήλικου κυττάρου. Η αίσθηση που προκάλεσε η παραγωγή της Dolly σχετίζεται περισσότερο με την συνειδητοποίηση, ότι ίσως να μην υπάρξει κανένα θεωρητικό όριο στην πυρηνική

μεταφορά μέσα σε ωοκύτταρο από ένα οποιοδήποτε κύτταρο σώματος σε οποιοδήποτε θηλαστικό ζώο. Συνεπώς το σενάριο της επιστημονικής φαντασίας της παραγωγής αντιγράφων με κλωνοποίηση, ενός θηλαστικού, άρα και του ανθρώπου έγινε επιστημονικό γεγονός. Διάφορα σπουδαία ερωτήματα παραμένουν αναπάντητα σχετικά με το πόσο εφικτή μπορεί να είναι η κλωνοποίηση από ενήλικα κύτταρα. Και αν αυτό τελικά γίνει υπόθεση ρουτίνας, το ερώτημα που αναδύεται είναι κατά πόσο θα ωφελήσει η εφαρμογή της κλωνοποίησης γενικότερα και ειδικότερα τον άνθρωπο. Τις γενικές και ιατρικές εφαρμογές της μεθόδου της κλωνοποίησης διαπραγματευόμαστε στα επόμενα κεφάλαια. Προηγουμένως όμως παραθέτουμε ένα χρονολογικό διάγραμμα των σπουδαιότερων σταθμών της πορείας της κλωνοποίησης από το 17^{ο} αιώνα μέχρι την εμφάνιση της διάσημης Dolly.

Χρονολογικό σχεδιάγραμμα των σπουδαιότερων σταθμών της κλωνοποίησης

- 1564-1642: Γαλιλαίος, ο θεμελιωτής της πειραματικής παρατήρησης
- 1671: ο Ισαάκ Νεύτων κατασκευάζει κατοπτρικό τηλεσκόπιο
- 1578-1657: ο William Harvey παρατηρεί την κίνηση του αίματος και συμπεραίνει τη λειτουργία της καρδιάς και τη φύση της κυκλοφορίας
- 1628-1694: ο Marcello Malphighi αποδεικνύει την ύπαρξη των τριχοειδών αγγείων
- 1632-1723: ο Anton van Leeuwenhoek κατασκευάζει το δικό του μικροσκόπιο
- 1744-1829: ο Jean-Baptiste Lamark λανθασμένα υπεστηρίζει την κληρονομικότητα των επίκτητων χαρακτηριστικών

- 1827: ο Baer περιγράφει ότι η ανάπτυξη όλων των θηλαστικών, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου, προέρχεται από το ωάριο
- 1838: ο Matthias Schleiden προτείνει ότι όλα τα φυτά αποτελούν μία σύνθεση από εκατομμύρια κύτταρα
- 1839: ο Theodor Schwann προτείνει την κυτταρική σύστασητων οργανισμών
- 1841: ο Robert Remak περιγράφει την κυτταρική διαίρεση
- 1848: παρατηρείται ο πυρήνας του κυττάρου
- 1855: ο Karl Virchow προτείνει το δόγμα "omnis cellula e cellula", δηλαδή «όλα τα κύτταρα προέρχονται από κύτταρα»
- 1860: ο μοναχός Gregory Mendel περιγράφει τους νόμους της κληρονομικότητας
- 1874: ο Tolls χρησιμοποιεί τα πρώτα καταδυτικά συστήματα με σημαντική βελτίωση της διαχωριστικής ικανότητας των μικροσκοπίων
- 18ος αιώνας: αναπτύσσεται ο νέος επιστημονικός κλάδος της εμβρυολογίας, με κύριο αντιπρόσωπο το Γερμανό-Εσθονό Karl Ernst von Baer (1792-1876)
- 1888: ο Wilhelm Roux καταστρέφει το ένα από τα δύο κύτταρα του εμβρύου ερευνώντας έτσι αν το κύτταρο που απομένει, θα μπορούσε να δώσει ολοκληρωμένη ζωή
- 1890: ο August Weismann περιγράφει το κληρονομικό υλικό με κάποιους γενικούς όρους, τους οποίους σήμερα θα ονομάσουμε γονίδια
- 1892: ο August Weismann προτείνει την ολοδυναμία των κυττάρων, (totipotency)
- 1893: ο Hans Driesh αποδεικνύει ότι κάθε κύτταρο αχινού στο στάδιο των δύο ή τεσσάρων κυττάρων μπορεί να αναπτυχθεί χωριστά

- 1894: ο Jacques Loeb κατά λάθος παρατηρεί ότι ο εμβρυϊκός πυρήνας όταν βρεθεί σε κατάλληλο περιβάλλον μπορεί να αναπτυχθεί σε πλήρη οργανισμό
- 1894: ο Jacques Loeb δημιουργεί με τεχνητό τρόπου αχινούς εφαρμόζοντας παρθενογένεση
- 1902: ο August Weismann παρουσιάζει τη λανθασμένη θεωρία του για τη διαφοροποίηση, ότι τα κύτταρα δηλαδή χάνουν γενετική πληροφορία, καθώς μοιράζονται και αναπτύσσονται
- 1914: ο Hans Spemann, προχωρεί στη δημιουργία εμβρύου απομονώνοντας τον πυρήνα από τη μια μεριά του κυτταροπλάσματος στην άλλη
- 1928: ο Hans Spemann, επαναλαμβάνει τα πειράματά του με σαλαμάντρες και αναφέρεται πρώτος στην ικανότητα των κυττάρων να μορφοποιούν συγκεκριμένα όργανα και ιστούς
- 1938: ο Hans Spemann, προτείνει την ιδέα της πυρηνικής μεταφοράς, η οποία όμως πραγματοποιείται μετά από 14 χρόνια
- 1952: ο Robert Briggs και ο Thomas King ανακοινώνουν τη δημιουργία γυρίνων βατράχων με πυρηνική μεταφορά
- 1953: ο James Watson και ο Francis Crick ανακοινώνουν τη δομή του DNA
- 1962: ο Gurdon ανακοινώνει την κλωνοποίηση βατράχων από πλήρως διαφοροποιημένα εντερικά κύτταρα
- 1970: γίνεται η πρώτη προσπάθεια εφαρμογής της πυρηνικής μεταφοράς σε θηλαστικά (ποντίκια)
- 1975: ο Gurdon ανακοινώνει ότι η ανάπτυξη από πυρηνική μεταφορά είναι εφικτή όταν ακόμα οι γυρίνοι έχουν υποστεί διαφοροποίηση

- 1975: ο Derek Bromhall καταφέρνει να δημιουργήσει βλαστοκύστεις με πυρηνική μεταφορά σε αποπυρηνοποιημένα ωάρια κουνελιού
- 1977: ο Gurdon αποδεικνύει ότι η διαφοροποίηση δε συνεπάγεται σημαντικές και αμετάκλητες αλλαγές στο DNA
- 1979: ο Steen Willadsen επιχειρεί κλωνοποίηση εμβρύων βοοειδών στο στάδιο των οκτώ κυττάρων
- 1981: οι Karl Illmensee και Peter Hope, επιτυχώς κλωνοποιούν έμβρυα ποντικού
- 1983: οι James McGrath και Davor Solter αποδεικνύουν ότι οι πυρήνες θα μπορούσαν να ανταλλαγούν ή να ενσωματωθούν επιτυχώς μέσα σε γονιμοποιημένα ωάρια, εκ των οποίων 90% θα κατέληγαν σε βλαστοκύστεις
- 1986: ο Steen Willadsen αποδεικνύει ότι αποπυρηνοποιημένα ωάρια από πρόβατα θα μπορούσαν να αναμειχθούν με βλαστομερίδια εμβρύων στο στάδιο των οκτώ κυττάρων και να οδηγήσουν σε παραγωγή απογόνου
- 1990: αρχίζει η αποκρυπτογράφηση του ανθρωπίνου γονιδιώματος
- 1991: ο Willadsen ανακοινώνει ότι η πυρηνική μεταφορά μπορεί να είναι περισσότερη επιτυχής στα βοειδή παρά στα ποντίκια
- 1993: οι Hall και Stillman, George Washington University, κλωνοποιούν έμβρυα με τη διαδιακασία του διαχωρισμού των βλαστομεριδίων
- 1995: οι Ian Wilmut και Keith Campbell δημιουργούν τα πρώτα πρόβατα κλώνους, τη Megan και τη Morag, χρησιμοποιώντας όμως διαφοροποιημένα εμβρυϊκά κύτταρα

- 1997: ο Ian Wilmut και το Ινστιτούτο Roslin ανακοινώνουν τη δημιουργία της Dolly, το πρώτο κλωνοποιημένο θηλαστικό από ενήλικα δότη κυττάρων σε ενήλικα λήπτη.

Β΄ ΜΕΡΟΣ

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Κάθε τι τό πολύ, τ φύσει πολέμιον.
Ιπποκράτης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1Ο

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

Μετά την επιστημονική ανακοίνωση για τη δημιουργία του πρώτου κλωνοποιημένου θηλαστικού από ενήλικα σωματικά κύτταρα, πολλά θετικά και αρνητικά εκφράστηκαν για την μέθοδο της κλωνικής αναπαραγωγής. Οπωσδήποτε ήταν αναμενόμενο να διατυπωθούν επιφυλάξεις που αναφέρονται μάλλον στο ενδεχόμενο της κακής χρήσης των νέων δυνατοτήτων, όταν η κλωνοποίηση, πέρα από τις λογικές προσπάθειες που θα καταβάλει, στραφεί σε ωφελιμιστικές επιδιώξεις.[70] Παρά τις όποιες επικρίσεις όμως, κανείς δεν μπορεί να περιορίσει την έρευνα και οι φόβοι ή οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι δεν φαίνεται να αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα για την οποιαδήποτε εφαρμογή της κλωνοποίησης. Η κλωνοποίηση, προτείνει αρκετές και εντυπωσιακές εφαρμογές, πολλά υποσχόμενες στην κτηνοτροφία, στη γεωργία, στη φαρμακοβιομηχανία, στην έρευνα, και τέλος στην ιατρική.

Κλωνοποίηση και κτηνοτροφία

Ένα μόλις χρόνο μετά τη γέννηση της Dolly οι κτηνοτρόφοι άρχισαν να χρησιμοποιούν την κλωνοποίηση για να κατασκευάσουν πληθυσμούς ζώων με καθορισμένους γονότυπους επιλέγοντας τα πλέον αποδοτικά και ανθεκτικά ζώα.[71] Πρέπει εν τούτοις να σημειωθεί ότι η κλωνοποίηση εμβρύων θηλαστικών είχε ήδη πρωτοεμφανιστεί στη δεκαετία του 70, όταν αναπτύχθηκαν οι διαδικασίες για την καλλιέργεια ατομικών, μονομερών βλαστομεριδίων.[72] Με τον τρόπο αυτό χώριζαν τα βλαστομερίδια του εμβρύου και έτσι παρήγαγαν δίδυμα, τετράδυμα και ούτω καθεξής. Αυτό επέτρεψε την εμπορευματοποίηση της κτηνοτροφίας, και μάλιστα των βοοειδών. Με τέτοιες τεχνικές που αποτελούν πλέον ρουτίνα έχουν παραχθεί πολλές χιλιάδες κλωνοποιημένων ζώων.[73]

Η εταιρεία Genetics Australia κατάφερε να δημιουργήσει με τη μέθοδο του κλωνισμού εμβρύων, 400 γενετικώς πανομοιότυπα έμβρυα ενός βελτιωμένου τύπου αγελάδας, τα οποία θα μπορούσαν θεωρητικά να αναπτυχθούν σε ισάριθμα παραγωγικώς ενήλικα άτομα. Το Σεπτέμβριο του 2000 παρουσιάστηκε επίσης ο Starback II, κλώνος ενός ταύρου που είχε αποβιώσει το 1998, και που πιθανότατα υπήρξε ένα από τα πλέον παραγωγικά θηλαστικά όλων των εποχών: πάνω από 200.000 αγελάδες και αρκετές εκατοντάδες ταύροι προήλθαν από το σπέρμα του με εξωσωματική γονιμοποίηση.[74]

Η περίπτωση του κλώνου του Starback II δηλώνει ότι η παραγωγή με πυρηνική μεταφορά, ιδιαίτερα από ενήλικους πυρήνες, μπορεί να αποτελέσει τρόπο αύξησης της γενετικής αξίας μιας δεδομένης γενεάς ζώων. Η ικανότητα παραγωγής εκλεκτών αντιγράφων αγελάδων, προβάτων και χοίρων είναι ένα μοναδικό χαρακτηριστικό στις τεχνολογίες πυρηνικής μεταφοράς με σαφείς χρήσεις εάν οι διαδικασίες πυρηνικής

μεταφοράς ενηλίκων σωματικών κυττάρων καλυτερεύσουν. Εκτός της επιθυμητής ποιοτικής παραγωγής στην κτηνοτροφία μπορεί να υπάρξει και ποσοτική παραγωγή, αφού με τον τρόπο αυτό θα μπορούν να αυξήσουν την αναπαραγωγή συγκεκριμένων αρσενικών ή θηλυκών ζώων για την επιχείρηση του πολλαπλασιασμού τους.[28]

Βεβαίως πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχει ο κίνδυνος με τον τρόπο αυτό να μειωθεί απρόβλεπτα η γενετική ποικιλότητα, με αρνητικές εν τέλει επιπτώσεις. Προς αποφυγή του κινδύνου θα είναι απαραίτητη η δημιουργία και διατήρηση μιας δεξαμενής ή ενός αποθέματος γενετικής παραλλαγής για το μέλλον.

Στο ευρύ πεδίο των εφαρμογών της κλωνοποίησης στην κτηνοτροφία, θα μπορούσε να ενταχθεί και η προσπάθεια για τη διάσωση σπανίων ειδών ζώων. Υπάρχει ακόμα η πιθανότητα επαναφοράς εξαφανισθέντων ειδών, όταν μπορεί να εξασφαλιστεί το γενετικό τους υλικό. Μια τέτοια περίπτωση αποτελεί η προσπάθεια Ισπανών γενετιστών, οι οποίοι σχεδιάζουν να επαναφέρουν στη ζωή ένα εξαφανισμένο είδος αγριοκάτσικου, που θα κλωνοποιηθεί από κατεψυγμένα κύτταρα και θα κυοφορηθεί από θηλυκό συγγενικού είδους. Επίσης η εταιρεία Advanced Cell Technology, δημιούργησε τον πρώτο κλώνο ενός υπό εξαφάνιση ασιατικού βοοειδούς, το οποίο όμως απεβίωσε 48 ώρες μετά από τη γέννησή του.[72]

Κλωνοποίηση και διαγονιδιακοί ή τρανσγενετικοί (transgenetic) οργανισμοί

Πέραν των δυνατοτήτων επιλογών για αντίγραφα που παρέχει η κλωνική μέθοδος αναπαραγωγής στην κτηνοτροφία, αξιοσημείωτη είναι η διαγονιδιακή (transgenic), κτηνοτροφία. Υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον στην δυνατότητα της γενετικής αλλαγής των ζώων δια της εισαγωγής εκφράσεων ξένης σειράς DNA στα γονίδιά τους. Ευεργετική σ'

αυτή την διαδικασία είναι η περιγραφή της δομής του DNA από τους Watson και Crick.[72] Η ανακάλυψη αυτής της κοινής γραμμής, που υπάρχει μεταξύ των οργανισμών, οδήγησε την δυνατότητα αλλαγών DNA μεταξύ οργανισμών. Έτσι τα ανθρώπινα λευκά αιματολογικά κύτταρα δεν αντιδρούν διαφορετικά όταν τοποθετηθούν σε ένα νέο φιλοξενούντα οργανισμό.[75]

Τα λεγόμενα διαγονιδιακά, τρανσγενετικά ζώα έγιναν καταρχήν στην περίπτωση ποντικών με τη μικροδιείσδυση του DNA μέσα στον προπυρήνα του ωαρίου τους. Στις περισσότερες περιπτώσεις το εισαγόμενο DNA μεταβάλλεται σε ένα φιλοξενούμενο χρωμόσωμα και έπειτα μεταφέρεται σε όλα τα κύτταρα του ποντικού. Η μεταφορά αυτή γίνεται ακόμα και στην επόμενη γενεά. Οι προτεινόμενες εφαρμογές αυτής της τεχνολογίας στην κτηνοτροφία περιλαμβάνουν την εισαγωγή γονιδίων στον οργανισμό, που επηρεάζουν θετικά την αύξηση των γονιδίων που επιδρούν στην ποιότητα του γάλακτος ή στα νήματα των μαλλιών του τριχώματος ή γονιδίων τα οποία κάνουν τα ζώα ανθεκτικά στις ασθένειες.[76]

Μια άλλη εφαρμογή διαγονιδιακών παρεμβάσεων είναι η προσπάθεια δημιουργίας μοσχευμάτων ή ιστών σε ξένους οργανισμούς προς όφελος του ανθρώπου. Είναι γνωστό ότι τα μοσχεύματα που αντικαθιστούν τις κατεστραμμένες καρδιακές βαλβίδες ασθενών προέρχονται εδώ και πολλά χρόνια από χοίρους που εκτρέφονται ειδικά για το σκοπό αυτό. Το επιθυμητό είναι να μπορέσει να γίνει μεταμόσχευση ολόκληρης καρδιάς, ή ενδεχομένως άλλων οργάνων από άλλα είδη στον άνθρωπο. Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει να προηγηθεί γενετική τροποποίηση στους χοίρους. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει αφαίρεση των χοιρινών γονιδίων που πιθανόν θα προκαλέσουν την απόρριψη του μοσχεύματος και ενσωμάτωση ανθρώπινων γονιδίων,

εάν μάλιστα είναι δυνατόν του ίδιου του πάσχοντος, με σκοπό την αύξηση της πιθανότητας επιτυχίας.[28] Πολλές εταιρείες ερευνούν την δυνατότητα οργανικών μεταμοσχεύσεων χοίρων, παρόλους τους πιθανούς κινδύνους, για παράδειγμα μεταφορά παθογόνων ιών.[77]

Το ερώτημα που εύλογα γεννάται είναι πως μπορεί να συνδεθεί η διαγονιδιακή δημιουργία ζώων με τη πυρηνική μεταφορά της κλωνοποίησης. Όταν η διαγονιδιακή δημιουργία επιχειρείται με την γονιμοποίηση είναι ανακριβής ή τουλάχιστον δεν είναι πλήρως αποτελεσματική. Πολλά από τα ωάρια, τα οποία δέχονται την επέμβαση δεν εξελίσσονται σε διαγονιδιακά ζώα. Με την πυρηνική μεταφορά θα μπορούσαμε να επιταχύνουμε την επέκταση του σχηματισμού της διαγονιδιακής σειράς αλλά, κάτι ακόμα σπουδαιότερο, θα μπορούσαμε να προκαλέσουμε πιο επιτυχή γέννηση διαγονιδιακών ζώων. Ξένο DNA θα μπορούσε να εισαχθεί μέσα στην καλλιέργεια των κυτταρικών γραμμών και τα κύτταρα που περιλαμβάνουν τη διαγονιδιακή γενετική πληροφορία στη σωστή διαμόρφωση, θα μπορούσαν να παραχθούν και να χρησιμοποιηθούν ως μια πηγή πυρήνων μεταβιβάσεων, η οποία θα επιβεβαίωνε ότι όλα τα γεννήματα θα ήταν διαγονιδιακά.

Παρά την αρχική όμως αισιοδοξία, η πρόοδος που έχει επιτελεστεί δεν είναι η αναμενόμενη. Η προσπάθεια της μεταλλαγής στο γονίδιο που επηρεάζει την αυξημένη παραγωγή κρέατος, από χοίρους, οδήγησε σε ανεπιθύμητα αποτελέσματα.[78] Υπό το φως της αρνητικής αντίδρασης των αγοραστών γενετικά τροποποιημένου κρέατος (genetically modified), η χρήση της τρανσγενέσεως στην προαγωγή της κτηνοτροφίας θα είναι ενδεχομένως περιορισμένη. Η ουσιαστική προοπτική στη διαγονιδιακή κτηνοτροφία εστιάζεται σε φαρμακευτικές εφαρμογές για τις οποίες γίνεται ευθύς λόγος.

Κλωνοποίηση και φαρμακευτική

Ένα σημαντικό πρόβλημα της φαρμακευτικής είναι η παραγωγή φαρμάκων σε ποσότητα ικανή να ανταποκριθεί στις τρέχουσες απαιτήσεις της αγοράς. Η κλωνοποίηση παρέχει τη δυνατότητα παραγωγής τροφοφαρμάκων, τροφοεμβολίων και πρωτεϊνών με πολύ χαμηλή δαπάνη και σε μεγάλες ποσότητες, πράγμα το οποίο υπόσχεται πρόσβαση από όλα τα κοινωνικά στρώματα.

Παραδείγματος χάριν το γάλα προβάτων αιγών και αγελάδων, μπορεί να τροποποιηθεί έτσι ώστε να περιέχει μεγάλα ποσοστά πρωτεϊνών φαρμακευτικής σημασίας, μέσω της εκφράσεως ανθρωπίνων γονιδίων στους ειδικούς αδένες.[79] Στα πρόβατα περισσότερο από 50% των πρωτεϊνών στο γάλα μπορεί να παραχθεί μετά από επέμβαση ανθρωπίνου γονιδίου.[28] Ακόμα και το γάλα των διαγονιδιακών ποντικών μπορεί να αποδώσει μικρά ποσοστά ανασυνδυασμένης πρωτεΐνης. Καθώς πολλές από αυτές τις πρωτεΐνες είναι φαρμακευτικώς ενεργείς, υπολογίζεται ότι η παραγωγή φαρμάκων από διαγονιδιακά ζώα μπορεί να εξελιχθεί σε μία εξαιρετικά ανθούσα βιομηχανία.[73]

Ήδη η PPL Therapeutics, η εταιρία που χρηματοδότησε τη δημιουργία της Dolly, διαθέτει 300 γενετικά τροποποιημένα πρόβατα που παράγουν στο γάλα τους την ανθρώπινη πρωτεΐνη ΑΑΤ, η οποία δοκιμάζεται κλινικά για τη θεραπεία της κυστικής ίνωσης. Τα εν λόγω πρόβατα προήλθαν με κλασικές μεθόδους αναπαραγωγής. Η δυνατότητα να αναπαραχθούν με κλωνοποίηση θα μείωνε σημαντικά τον απαιτούμενο χρόνο καθώς θα μπορούσαν να παράγονται πολλά ταυτόχρονα.[80]

Παρόμοιες είναι και οι επεμβάσεις για τη λήψη πρωτεϊνών από φυτά. Ενδεικτικά αναφέρουμε την περίπτωση της γλυκοκερεβρισιδάσης. Μέχρι σήμερα η θεραπεία με

γλυκοκερεβρισιδάση μόνο ενός ασθενούς με ασθένεια Gaucher απαιτούσε τη συλλογή 10 τόνων γυναικείου πλακούντα από τους τοκετούς.[81] Αξιοσημείωτη επίσης είναι και η περίπτωση του λεγομένου χρυσού ρυζιού, το οποίο έχει στον καρπό του μεγάλες ποσότητες προ-βιταμίνης Α. Σημειωτέον ότι σε πολλά μέρη της γης υπάρχει μεγάλη έλλειψη της συγκεκριμένης βιταμίνης που είναι το καλύτερο αντιοξειδωτικό, που διαθέτουμε σήμερα κατά του καρκίνου και της γήρανσης των κυττάρων.[81]

Εξίσου σημαντικές είναι οι εφαρμογές άλλων τροφοφαρμάκων, τα οποία παράγονται από τα φυτά. Μεταξύ αυτών μπορούμε να αναφέρουμε την ανθρώπινη πρωτεάση του ορού, η οποία καλλιεργείται στον καπνό και χρησιμεύει ως αντιθρομβωτικός παράγων αίματος, η ανθρώπινη χορονδίνη 2, η οποία καλλιεργείται στην ελαιοκράμβη και χρησιμεύει επίσης ως αντιθρομβωτικός παράγων, η ανθρώπινη ιντερφερόνη –α, η οποία καλλιεργείται στο ρύζι και χρησιμεύει στην καταπολέμηση της ηπατίτιδας Β και Ε, η ανθρώπινη αιμοσφαιρίνη, η οποία καλλιεργείται στην πατάτα, η ανθρώπινη αλβουμίνη του ορού, η οποία καλλιεργείται επίσης στην πατάτα, η γλυκοσερεβροσιδάση, για την οποία αναφερθήκαμε παραπάνω και η οποία καλλιεργείται στον καπνό, και πολλά άλλα.[80]

Κλωνοποίηση και αγροτοκαλλιέργεια

Η κλωνοποίηση εφαρμόζεται στα φυτά ήδη από χρόνια με τεχνητό και φυσικό τρόπο. Η προσπάθεια σήμερα επικεντρώνεται στο συνδυασμό γονιδίων που να μπορούν να παρέχουν επιθυμητά αποτελέσματα. Τα τροφοφάρμακα που αναφέρθηκαν παραπάνω υποδεικνύουν την μια πλευρά του συνδυασμού της κλωνοποίησης με τις φυτικές

καλλιέργειες. Με άλλα λόγια στη διαγονιδιακή γεωργία εφαρμόζεται ακριβώς ό,τι εφαρμόζεται στο ζωικό βασιλείο.[82]

Η άλλη πλευρά της εφαρμογής της κλωνικής παραγωγής στη γεωργία επιδιώκει να εξοικονομήσει μια νέα ποικιλία φυτών, με αυξημένα τα χαρακτηριστικά που συντελούν στην παραγωγή ποιότητας και ποσότητας. Η ποσότητα είναι ένα μεγάλο κεφάλαιο στην σημερινή παραγωγή, αν λάβουμε υπόψη μας ότι η καλλιεργήσιμη γη σε πολλές χώρες είναι περιορισμένη σε σύγκριση με τον πληθυσμό. Σε χώρες όπως η Κίνα με το 23% του ανθρώπινου πληθυσμού και το 7% της καλλιεργήσιμης γης, η κλωνοποίηση στις φυτικές καλλιέργειες προσφέρει λύσεις επισιτισμού. Ήδη στην Κίνα πειραματίζονται με 13 νέους τύπους μεταλλαγμένων προϊόντων ενώ σε 20 χρόνια το μισό της ετήσιας σοδειάς θα είναι προϊόντα κλωνοποίησης.[27]

Κλωνοποίηση και έρευνα

Μέσα σε όλες τις πρακτικές εφαρμογές της κλωνοποίησης δεν πρέπει να παραθεωρούμε την ερευνητική προσπάθεια που πραγματοποιείται. Εξάλλου αυτή καθεαυτή η κλωνοποίηση προήλθε πρωτίστως από την ερευνητική προσπάθεια της μελέτης του φαινομένου της διαφοροποίησης. Ακόμα και σήμερα οι προσπάθειες που γίνονται μπορούμε να πούμε ότι εστιάζονται σε αυτό το γεγονός. Με την κλωνοποίηση παρέχεται δυνατότητα καλλίτερης μελέτης του φαινομένου της διαφοροποίησης, αφού η πυρηνική μεταφορά επαναφέρει, στην ουσία, τον διαφοροποιημένο πυρήνα σε αδιαφοροποίητο στάδιο.

Με την ίδια εμπειρία της κλωνοποίησης μπορούμε να μελετήσουμε το φαινόμενο του καρκίνου. Ποια είναι η αιτία που τα κύτταρα πολλαπλασιάζονται δίχως όριο, και

ποιος είναι αυτός ο μηχανισμός, ο οποίος δίδει αυτή την εντολή; Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω *η αντικανονικότητα του καρκίνου θα μπορούσε να δώσει φως στην κανονικότητα της εμβρυϊκής αναπτύξεως*[28] και το αντίθετο.

Η αρωγή της κλωνοποίησης θα μπορούσε να φανεί και στον πολλαπλασιασμό του βιολογικού υλικού που χρησιμοποιείται στα εργαστήρια. Γνωρίζουμε ότι τα ποντίκια έχουν αποτελέσει ένα κύριο βιολογικό υλικό στην έρευνα εδώ και χρόνια. Τα ποντίκια αυτά έχουν δημιουργηθεί ως επί το πλείστον τεχνητά με τη μείξη αρσενικών και θηλυκών αδελφών, κάτι το οποίο γίνεται για πολλές γενεές μέχρι ουσιαστικά να γίνουν γενετικώς ταυτόσημα και σχεδόν ομόζυγα. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η εναλλαγή ποικιλίας, πράγμα το οποίο πολλές φορές εμποδίζει την ανταπόκριση των πειραματικών διαδικασιών. Πρέπει λοιπόν το γενετικό παρελθόν να αποσβεστεί. Είναι σαφές ότι η δημιουργία ομόζυγων διδύμων σε μεγαλύτερα ζώα δεν μπορεί εύκολα να επιτευχθεί. Η ιδέα της δημιουργίας μικρών ομάδων ταυτοσήμων ζώων με πυρηνική μεταβίβαση προτάθηκε σαν μια εναλλακτική στρατηγική.[83]

Συνοπτικά θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι η κλωνοποίηση είτε δια της πυρηνικής μεταφοράς είτε δια του μοιρασμού των εμβρύων, είναι μια μέθοδος με εφαρμογές στην κτηνοτροφία, στην γεωργία, στην έρευνα, στην δημιουργία διαγονιδιακών οργανισμών, και στην φαρμακοβιομηχανία.

Στην κτηνοτροφία και στη γεωργία εφαρμόζεται η κλωνική αναπαραγωγή με σκοπό την εξασφάλιση παραγώγων με αυξημένα τα θετικά χαρακτηριστικά. Στον ίδιο τομέα η κλωνική αναπαραγωγή μπορεί να διασφαλίσει την διατήρηση εξαφανισθέντων ειδών ή ειδών υπό εξαφάνιση. Πέραν τούτου μπορεί να γίνει διασταύρωση επιλεγμένων γονιδίων με σκοπό τη δημιουργία διαγονιδιακών οργανισμών, των οποίων τα γονίδια θα

επιδρούν στην ποιότητα γάλακτος ή την πρόσληψη βάρους ή ακόμα στην αντοχή στις ασθένειες. Με τις διαγονιδιακές επεμβάσεις μπορούμε ακόμα να έχουμε ένα μεγάλο εύρος παραγωγής φαρμάκων ευεργετικών για τον άνθρωπο και ακόμα δημιουργία ολόκληρων οργάνων και ιστών που θα μπορούν να μεταμοσχευθούν στον άνθρωπο. Επίσης η πυρηνική μεταφορά μπορεί να βοηθήσει στις ερευνητικές προσπάθειες που γίνονται για να μελετηθούν οι μηχανισμοί της διαφοροποίησης, του καρκίνου και άλλων ασθενειών, και παράλληλα να δημιουργηθούν οργανισμοί δίχως γενετικό παρελθόν, κατάλληλοι για τις πειραματικές διαδικασίες. Πέρα όμως από τις ποικίλες πιθανές χρήσεις που γνωρίζουμε, υπάρχουν και οι ιατρικές εφαρμογές οι οποίες είναι άμεσα και περισσότερο σχετιζόμενες με τον άνθρωπο. Το πώς μπορούμε να εφαρμόσουμε την κλωνοποίηση στην ιατρική θα εξετάσουμε στο επόμενο κεφάλαιο.

Οὗτος ὁ Θεός ἡμῶν, οὐ λογισθήσεται ἕτερος πρός αὐτόν.
ἐξεύρε πᾶσαν ὁδόν ἐπιστήμης καί ἔδωκεν αὐτήν Ἰακώβ τῷ
παιδί αὐτοῦ,
καί Ἰσραήλ τῷ ἠγαπημένῳ ὑπ' αὐτοῦ.
Ιερεμίας 3, 36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7Ο

ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

Παρόλο που πολλά αρνητικά έχουν διατυπωθεί για τις εφικτές εφαρμογές της κλωνοποίησης στον ίδιο τον άνθρωπο, πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν ότι θα μπορούσαν να υπάρξουν περιπτώσεις αποδεκτής κλωνοποίησης με ευεργετικά αποτελέσματα.[84] Έχουν προταθεί ποικίλες πιθανές χρήσεις, όμως μόνο δύο φαίνονται να είναι ωφέλιμες για την ανθρώπινη υγεία.[85] Πρώτον η χρήσης της μεθόδου για την υποβοηθούμενη αναπαραγωγή και δεύτερον η εφαρμογή στις μεταμοσχεύσεις, για τη δημιουργία δηλαδή συγκεκριμένων οργάνων και ιστών.

Υποβοηθούμενη παραγωγή.

Μετά την κλωνοποίηση του προβάτου στη Σκωτία, οι επιστήμονες υπέδειξαν ότι χρησιμοποιώντας την ίδια μέθοδο, θα μπορούσαν να κλωνοποιήσουν ενήλικα ανθρώπινα κύτταρα, δημιουργώντας έτσι απογόνους, όταν υπάρχει σχετικό πρόβλημα στο ζευγάρι.[86] Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί και σε περιπτώσεις που οι άλλες σύγχρονες

μέθοδοι υποβοηθούμενης αναπαραγωγής είναι αναποτελεσματικές. Τέτοιες περιπτώσεις για παράδειγμα μπορεί να περιλαμβάνουν τη γυναίκα η οποία δεν μπορεί να παράγει ωάρια ή τον άνδρα του οποίου το γενετικό υλικό δεν είναι ικανό να γονιμοποιήσει τα ωάρια (αζωοσπερμία),[87] ή ακόμα ζευγάρια με υψηλό κίνδυνο κληρονομικών ασθενειών.[88] Στις περιπτώσεις αυτές η κλωνοποίηση θα περιορίσει σημαντικά την παραδοσιακή επιλογή απογόνων δια της υιοθεσίας, αφού θα υπάρχει η δυνατότητα αποκτήσεως γενετικά όμοιου απογόνου και μάλιστα με δυνατότητα επιλογής φύλου.[84]

Πέραν τούτου, πιθανή είναι η χρήση της εφαρμογής αυτής από άγαμες μητέρες ή από ομοφυλοφιλικά ζευγάρια, τα οποία σφοδρά επιθυμούν την απόκτηση γενετικού απογόνου. Σε όλες αυτές τις πιθανές περιπτώσεις, η κλωνοποίηση παρουσιάζεται δελεαστική διότι ουσιαστικά αποτελεί μια επέκταση των ήδη υπαρχόντων γονέων. Στις περιπτώσεις αυτές βέβαια δεν πρέπει να αγνοείται και ο παράγοντας έμβρυο, αφού η διαδικασία της εξέλιξής του με τον νέο τρόπο δημιουργίας, θα αποτελέσει σημαντικότατο κριτήριο για την αποδοχή της εφαρμογής.[89]

Εύλογα τίθεται το ερώτημα αν η εφαρμογή της κλωνοποίησης είναι ηθικά αποδεκτή σε περιπτώσεις στειρότητας[90] και επίσης εάν είναι νομικά επιτρεπτή.[91] Αξίζει πάντως να σημειωθεί ότι η εφαρμογή της μεθόδου της πυρηνικής μεταφοράς για την θεραπεία της στειρότητας, αποτελεί μια εμβαλωματική λύση, αφού κατά βάθος το πρόβλημα της στειρότητας δεν θεραπεύεται και ουσιαστικά συνεχίζει να υφίσταται.

Κλωνοποίηση και μεταμοσχεύσεις

Η μεταμόσχευση ιστών και οργάνων υπήρξε μια σημαντική πρόοδος της επιστήμης, η οποία πρόσφερε στον ασθενή καλύτερη ποιότητα ζωής και παράταση του

χρονικού διαστήματος της ζωής του. Η ανάπτυξη των μεταμοσχεύσεων ως θεραπευτικό μέσο θεωρείται ως ο θρίαμβος της ιατρικής του εικοστού αιώνα, όπως αναγνωρίστηκε από το βραβείο Nobel το 1990.

Βασική προϋπόθεση για να γίνει μεταμόσχευση αποτελεί η ιστοσυμβατότητα. Με την ανακάλυψη του συστήματος των ομάδων αίματος στις αρχές του αιώνα μας, ή ακριβέστερα των ιστολογικών ομάδων των αποκαλουμένων HLA (Human Leukocyte Antigens, λευκοκυτταρικά αντισώματα του ανθρώπου), προσδιορίσθηκαν οι συνθήκες της απαραίτητης συμβατότητας[84] και άνοιξε ο δρόμος για τις μεταμοσχεύσεις και τις εμφυτεύσεις μοσχευμάτων οργάνων και ιστών.

Με την σημαντική συμβολή των μεταμοσχεύσεων μια ποικιλία ασθενειών είναι πλέον θεραπεύσιμες. Αιματολογικές νόσοι, όπως λευχαιμία και δρεπανοκυτταρικές αναιμίες, ηπατικές επιπλοκές, όπως η κίρρωση του ήπατος και οι συγγενείς υπερχοληστερολαιμίες, αναπνευστικές ασθένειες, όπως η κυστική ίνωση και το εμφύσημα, ασθένειες του παγκρέατος όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, ακόμα και εγκεφαλικές ανωμαλίες, όπως η νόσος του Parkinson, μπορούν σήμερα να αντιμετωπιστούν με την μεταμόσχευση.

Για τις περιπτώσεις αυτές άλλοτε απαιτείται μη ζωτικό (non-vital)[84] όργανο, για παράδειγμα νεφροί ή μυελός των οστών. Σε άλλες περιπτώσεις όμως το όργανο που απαιτείται είναι ζωτικό, οπότε από αυτό εξαρτάται η επιβίωση τόσο του λήπτη όσο και του δότη, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της καρδιάς.

Όταν υπάρχει ιστοσυμβατότητα επιτυγχάνεται η αποδοχή του μοσχεύματος από το λήπτη. Διαφορετικά το αμυντικό σύστημα αναγνωρίζει το μόσχευμα ως ξένο σώμα και αντιδρά απορρίπτοντάς το. Όταν υπάρχει γενετική συγγένεια μεταξύ δότου και

λήπτου, το πρόβλημα της ιστοσυμβατότητας ευλόγως δεν υφίσταται. Στα μονοζυγωτικά δίδυμα επί παραδείγματι, όπου υπάρχει συμφωνία των αντισωμάτων, το ένα μπορεί να αποτελέσει πηγή οργάνων για το άλλο, με σχεδόν απόλυτο ποσοστό αποδοχής του μοσχεύματος.

Σ' αυτό το σημείο μπορεί να βοηθήσει η κλωνοποίηση, αφού θεωρητικά τουλάχιστον, μπορούμε να αντιγράψουμε έναν οργανισμό, ο οποίος εφόσον θα είναι από την ίδια γενετική πηγή, οπωσδήποτε θα εξασφαλίζει την απαιτούμενη ιστοσυμβατότητα. Οι πιθανές περιπτώσεις μεταμόσχευσης μπορεί να απαιτούν είτε συγκεκριμένο πρόσωπο, είτε κύτταρα ή ιστούς που δεν προϋποθέτουν πρόσωπο δωρητή, αλλά πρώιμα εμβρυϊκά βλαστικά κύτταρα, είτε τέλος κύτταρα δίχως την ανάγκη δωρητή προσώπου ή εμβρύου.

Στην περίπτωση που ο ασθενής πάσχει από ασθένεια που απαιτεί μεταμόσχευση από συγκεκριμένο πρόσωπο, η κλωνοποίηση επιτρέπει τη δημιουργία πανομοιότυπων και ιστοσυμβατών οργανισμών, οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν ως πηγές οργάνου ή οργάνων για τον πάσχοντα. Το νέο πρόσωπο που θα δημιουργηθεί, θα πληρεί όλες τις προϋποθέσεις, ώστε να μην γίνει απόρριψη του οργάνου. Εάν βέβαια χρειάζεται να χορηγήσει ζωτικό όργανο, όπως καρδιά ή συκώτι, τότε είναι αναπόφευκτη η παύση της ζωής του, για την εξασφάλιση της επιβίωσης του λήπτη.

Φυσικά η ιδέα της ανθρώπινης κλωνοποίησης για την παραγωγή προσώπων και τη χρήση τους απλώς ως δωρητών οργάνων θεωρείται απεχθής, φρικτή και αδιανόητη. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι υπάρχουν ήδη αρκετές περιπτώσεις δημιουργίας ανθρώπων, με σκοπό και μόνο την παροχή των ιστών τους προς μεταμόσχευση, παρόλο που η διαδικασία της γεννήσεώς τους δεν ήταν η κλωνική. Για παράδειγμα ένα παιδί πάσχει από χρόνια μυελογενή λευχαιμία, η οποία αντιμετωπίζεται με τη μεταμόσχευση

μυελού των οστών. Εάν δεν βρεθεί μέσα στην οικογένεια ιστοσυμβατός δότης, τότε είναι πολύ πιθανό το ζευγάρι να επιλέξει να συλλάβει παιδί, με την ελπίδα ότι αυτό το παιδί θα μπορεί να είναι κατάλληλος και συμβατός δότης.[92] Αυτή είναι μια περίπτωση που έχει ήδη συμβεί επανειλημμένα.

Αυτό που αποτελεί την πιο πιθανή χρήση της κλωνοποίησης σχετικά με τις μεταμοσχεύσεις είναι η δημιουργία in vitro οργάνων ή ιστών έχοντας ως πρώτη ύλη τα εμβρυϊκά βλαστικά κύτταρα. Στην περίπτωση αυτή δεν απαιτείται πρόσωπο όπως στην προηγουμένη, αλλά ανθρώπινο έμβρυο. Με τον τρόπο αυτό η κλωνοποίηση αποσκοπεί στη δημιουργία ενός εμβρύου, κλώνου του υποψηφίου λήπτη και κατόπιν στην αφαίρεση, από αυτό, των βλαστικών κυττάρων, που έχουν την ιδιότητα να αναπαράγουν όργανα του σώματος. Τα εμβρυϊκά, βλαστικά κύτταρα δημιουργούνται στα αρχικά στάδια ανάπτυξης του εμβρύου και χαρακτηρίζονται από ολοδυναμία (totipotency), από την ικανότητα δηλαδή να διαφοροποιηθούν σε πολλούς, ή και σε όλους τους κυτταρικούς τύπους του ανθρώπινου σώματος,[93] όπως μυελικά κύτταρα, ηπατικά κύτταρα, παγκρεατικά κύτταρα για την παραγωγή ινσουλίνης, κτλ.[94]

Με την εμφύτευση των κυττάρων αυτών στο αντίστοιχο κατεστραμμένο όργανο του ασθενούς προσδοκάται η «αναγέννηση» του οργάνου και η θεραπεία του. Το γεγονός ότι πρόκειται από κύτταρο κλώνο του ίδιου του αρρώστου αποκλείει την απόρριψή του, σε αντίθεση με την περίπτωση της μεταμόσχευσης ξένων οργάνων. Ενδείξεις για την επιτυχή έκβαση μιας τέτοιας προσπάθειας υπάρχουν πολλές και αφορούν ασθένειες όπως η νόσος Parkinson, η χορεία του Huntington, και άλλες που έχουν σχέση με καταστροφή ζωτικών οργάνων όπως ήπαρ, καρδιά, σπονδυλική στήλη (βλάβη από παράλυση ή από τραυματισμό).[95] Είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι παρόμοια διαδικασία είναι

δυνατόν να πραγματοποιηθεί όχι μόνο με τα έμβρυα που φτιάχνονται από πυρηνική μεταφορά, αλλά και με εκείνα που δημιουργούνται από τεχνητή γονιμοποίηση.

Προς το παρόν η γνώση στα θέματα αυτά είναι ελλιπής, παρόλο που σχετικές έρευνες έχουν γίνει σε βλαστικά κύτταρα ποντικών περισσότερο από μια δεκαετία.[96] Παρόμοιες προσπάθειες γίνονται και στα βλαστικά κύτταρα πιθήκων,[97,98] όμως οι δυνατότητες των κυττάρων πιθήκων να συνεισφέρουν στο σχηματισμό ενός κανονικού προσώπου δεν έχουν επιβεβαιωθεί στον ίδιο βαθμό, όπως έχει γίνει με τα βλαστικά κύτταρα των ποντικών.

Οι παραπάνω περιπτώσεις εξαρτώνται από την χρήση των κυττάρων των πρώιμων ανθρωπίνων εμβρύων, που έχουν δημιουργηθεί ή με τεχνητή γονιμοποίηση ή με πυρηνική μεταφορά. Το επόμενο βήμα είναι να κατορθωθεί η απ' ευθείας χειραφέτηση των ανθρωπίνων ενήλικων σωματικών κυττάρων, παρακάμπτοντας τη σκόπιμη δημιουργία εμβρύου, ώστε να μπορούν να παράγουν διαφοροποιημένα κύτταρα και ιστούς για μεταμόσχευση στους ασθενείς. Η όλη διαδικασία θα εξασφαλίζει την βασική προϋπόθεση της ιστοσυμβατότητας.

Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία θα περιλαμβάνει την αφαίρεση υγιών κυττάρων του ασθενή και την εμφύτευση, μαζί με τα κατάλληλα θρεπτικά συστατικά, σε ένα τεχνητό μόσχευμα, το οποίο θα χρησιμεύει ως σκελετός. Καθώς τα κύτταρα θα διαιρούνται, τα κλωνοποιημένα γονίδια θα παράγουν την αυξητική πρωτεΐνη.[98] Η διαδικασία αυτή θα συνεχίζεται για μέρες, εβδομάδες ή και μήνες, μέχρι το μόσχευμα να αποκτήσει τις επιθυμητές διαστάσεις και κατόπιν να μεταμοσχευθεί στην πάσχουσα περιοχή προς αντικατάσταση του πάσχοντος οργάνου.[98] Πρέπει όμως να υπογραμμιστεί ότι αυτή η περίπτωση είναι τελείως θεωρητική, διότι προς το παρόν δεν έχουμε ενδείξεις

ότι τα διαφοροποιημένα κύτταρα είναι επαρκώς εύπλαστα ώστε να επανέρχονται στην προτέρα τους αδιαφοροποίητη κατάσταση.

Εν συνόψει, μπορούμε να σημειώσουμε ότι η κλωνοποίηση είναι σε θέση να υποσχεθεί μια πρόταση αναπαραγωγής στα ζευγάρια με προβλήματα στειρότητας. Η μέθοδος της πυρηνικής μεταφοράς ενήλικου σωματικού κυττάρου θα δημιουργήσει απογόνους, οι οποίοι μάλιστα θα είναι και γενετικά συγγενείς με τους δωρητές πυρήνων, στη συγκεκριμένη περίπτωση με τον ένα από τους δύο γονείς. Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση μπορεί θεωρητικά να εφαρμοστεί για κάθε άνθρωπο που επιθυμεί απόγονο, συμπεριλαμβανομένων των αγάμων γυναικών και των ομοφυλοφιλικών ζευγαριών.

Η κλωνοποίηση στις μεταμοσχεύσεις μπορεί να εφαρμοστεί με τρεις τρόπους. Πρώτον να δημιουργήσει ανθρώπινους κλώνους, οι οποίοι θα είναι συμβατοί με τον ασθενή, αφού ουσιαστικά με την πυρηνική μεταφορά θα αντιγράφεται το γενετικό του υλικό. Αυτοί οι νέοι οργανισμοί-κλώνοι θα μπορούν να αποτελέσουν αποθήκες οργάνων προς μεταμόσχευση για τον πάσχοντα. Δεύτερον να δημιουργηθούν έμβρυα, γενετικά αντίγραφα των ασθενών, από τα οποία θα αφαιρούνται τα βλαστικά κύτταρα και θα τοποθετούνται στο ασθενές όργανο με σκοπό την αναγέννησή του. Ακόμα υπάρχει η προοπτική από αυτά τα βλαστικά κύτταρα να δημιουργείται εργαστηριακά συγκεκριμένο όργανο ή ιστός με σκοπό την μεταμόσχευση. Η όλη διαδικασία καταστρέφει βέβαια το έμβρυο. Η τρίτη περίπτωση, η οποία προς το παρόν φαίνεται αρκετά θεωρητική, είναι να τροποποιηθούν τα ενήλικα κύτταρα του ασθενούς, ώστε να επανέλθουν στο στάδιο των βλαστικών κυττάρων και κατόπιν να χρησιμοποιηθούν με τον τρόπο που περιγράφεται στη δεύτερη περίπτωση. Το πλεονέκτημα στην τελευταία εκδοχή είναι ότι δεν χρειάζεται η σκόπιμη δημιουργία του εμβρύου.

Οι πιθανές εφαρμογές της κλωνοποίησης δίνουν το έναυσμα για μια περαιτέρω μελέτη όχι μόνο των επιστημονικών δεδομένων αλλά και των ηθικοκοινωνικών και θεολογικών ζητημάτων που παρουσιάζονται. Η δημιουργία της Dolly θορύβησε βέβαια τον κόσμο, όχι μόνο διότι ήταν κάτι το συνταρακτικό αλλά κυρίως διότι υπάρχει πλέον η δυνατότητα να επεκταθεί και στην περίπτωση του ανθρώπου με επακόλουθο σοβαρά ηθικά ζητήματα.[2] Έχει υποστηριχτεί μάλιστα ότι με όλα αυτά προμηνύεται η ημέρα που κατά τον Ησίοδο θα ανατραπεί τερατωδώς η τάξη της φύσης και *μεμαίξεται □σθλα κακο□σιν*, τα καλά και τα κακά θα αναμειχθούν αδιακρίτως μεταξύ τους.[99] Μια προσπάθεια προσέγγισης των ηθικοινωνικών και θεολογικών ζητημάτων της κλωνοποίησης γίνεται ακριβώς στα επόμενα κεφάλαια.

Γ΄ ΜΕΡΟΣ

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ

ΗΘΙΚΕΣ ΚΑΙ ΘΕΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ

Μήτε ψυχήν πρό το□ σώματος,
μήτε χωρίς ψυχ□ς τό σ□μα □ληθές ε□ναι λέγειν,
□λλά μίαν □μφοτέρων □ρχήν.
Γρηγόριος Νύσσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1Ο

ΕΜΨΥΧΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΤΡΟΠΟ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Αμέσως μετά την ανακοίνωση για την επιτυχή κλωνοποίηση θηλαστικού στο Ινστιτούτο Roslin της Σκωτίας, άρχισε η συζήτηση για ενδεχόμενη εφαρμογή της μεθόδου στον άνθρωπο. Ωστόσο το επίτευγμα της κλωνοποίησης εγείρει και πάλι το πρόβλημα για το ξεκίνημα της ζωής του ανθρώπου. Πότε αρχίζει η ζωή, πότε το πρόσωπο, πότε η σωματική και πότε η ψυχική οντότητα, πότε το έμβρυο έχει δικαιώματα στη ζωή, πότε υπάρχουν ηθικοί ενδοιασμοί και πότε καταλύονται, είναι μερικά από τα πολλά ερωτήματα που συνδέονται με το ξεκίνημα της ζωής του ανθρώπου. Τα ερωτήματα αυτά γίνονται ακόμα πιο έντονα στην περίπτωση της κλωνοποίησης, καθώς η πιο πιθανή θεραπευτική χρήση της απαιτεί την ύπαρξη βλαστικών κυττάρων, τα οποία απομονώνονται από το έμβρυο με συνέπεια την καταστροφή του.

Όσο τα ερωτήματα για την αρχή της ζωής πληθαίνουν άλλο τόσο και οι απαντήσεις ποικίλουν. Οι διάφορες απαντήσεις που προτείνονται στο πολυσυζητημένο

αυτό ερώτημα εκφράζουν συχνά ένα πιστεύω που μπορεί να εξυπηρετεί επιστημονικές επιδιώξεις ή ερευνητικές σκοπιμότητες, πολιτικές επενδύσεις ή απορροφήσεις κάποιων οικονομικών κονδυλίων, κοινωνικές παραδόσεις ή ακόμα και θρησκευτικές πεποιθήσεις. Ως ορόσημα της έναρξης της ζωής έχουν προταθεί: το σκίρτημα του εμβρύου, δηλαδή η στιγμή που η μητέρα νιώθει για πρώτη φορά το έμβρυο να κινείται στη μήτρα της, η βιωσιμότητά του, δηλαδή το πιο πρώιμο χρονικό σημείο κατά το οποίο το έμβρυο μπορεί να επιβιώσει έξω από τη μήτρα, η γέννηση, όταν δηλαδή το έμβρυο έχει αποδείξει το «δικαίωμά του στη ζωή», πράγμα που περιλαμβάνει και την απουσία σοβαρών νοσημάτων ή αναπηριών.[100, 101]

Κάποιοι ταυτίζουν το ξεκίνημα της ζωής με την ένωση ωαρίου και σπερματοζωαρίου, άλλοι με την εμφύτευση στη μήτρα, κάποιοι υποστηρίζουν ότι η διαφοροποίηση των κυττάρων είναι που δηλώνει την αρχή της ανθρώπινης οντότητας, άλλοι πάλι μιλούν για τη δημιουργία του νευρικού στελέχους την δέκατη τέταρτη μέρα. Η τελευταία αυτή θέση φαίνεται να κυριαρχεί μεταξύ των ερευνητών και των νομικών,[42,102] και το ξεκίνημα της ζωής κατά την δέκατη τέταρτη μέρα αποτελεί πλέον αξίωμα για τη σύγχρονη θεωρία του προεμβρύου, η οποία με τη σειρά της υπενθυμίζει την πολυγνωμία που υπάρχει μεταξύ ειδικών και μη.[103]

Οι Αριστοτελικοί φιλόσοφοι κατανοούσαν την εμψύχωση ως μεθύστερη πράξη της συλλήψεως, μια πράξη δηλαδή που συνέβαινε κατά την τεσσαρακοστή ημέρα για τα αγόρια και κατά την ογδοηκοστή για τα κορίτσια.[104] Ο Αριστοτέλης συνέδεε τη γέννηση και τη ζωή με τη *μέθεξη στό θερμόν*.[105] Δηλαδή η ζωή ξεκινούσε τότε που γινόταν αντιληπτές οι κινήσεις του εμβρύου. Μάλιστα κάποιοι από τους Αριστοτελικούς υποστήριζαν ότι η φυσική ψυχή «εισέρχεται» στο έμβρυο κατά την κύηση, η λογική

κατά τον τοκετό και η πνευματική στα πρώτα στάδια της ζωής.[106,107] Στους Στωικούς συναντούμε επίσης την πεποίθηση ότι το έμβρυο αποτελεί τμήμα του μητρικού σώματος, στερούμενο ζωής. Αυτό επιβεβαιώνει ο Αέτιος και ο Γαληνός που υποστηρίζουν ότι το έμβρυο τρέφεται και μεγαλώνει όπως τα φυτά, δεν έχει όμως □ρμή καί □φορμήν.[104,108] Ο Χρύσιππος υποστηρίζει ότι η εμψύχωση γίνεται με τη γέννηση του ανθρώπου, κατά την ώρα που συμβαίνουν οι πρώτες αναπνευστικές κινήσεις. Σημειώνει χαρακτηριστικά γίνεσθαι τήν ψυχήν □ταν τό βρέφος □ποτεχθ□.[104] Οι Πλατωνικοί μιλούσαν για προϋπαρξη των ψυχών, ενώ στους αναγεννησιακούς φιλοσόφους της Δύσεως υπάρχει η ιδέα ότι η ψυχή εισέρχεται στο έμβρυο την τρίτη ημέρα μετά τη σύλληψη.[109] Ο Θωμάς Ακινάτης υποστηρίζει ότι ο Θεός δημιουργεί την ψυχή και την ενώνει με το σώμα που αυτή θα διαμορφώσει.[110] Η θεωρία αυτή, γνωστή ως θεωρία ψυχογενέσεως, έχει υιοθετηθεί από την Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία.[107,111]

Η Ορθόδοξη Εκκλησία εμμένει σταθερά από τους πρώτες αιώνες έως σήμερα στην άποψή ότι ο άνθρωπος είναι κατ' εξοχήν δημιούργημα του Θεού κατ' ε□κόνα καί καθ' □μοίωσίν Του και ότι αποτελεί μια καθ' ολοκληρία ψυχοσωματική οντότητα. Από τη στιγμή που ολοκληρώνεται ή γονιμοποίηση, υπάρχει ένα μοναδικό ανθρώπινο ον, το οποίο η Εκκλησία αναγνωρίζει ως πρόσωπο, ένα ον σε κοινωνία με το Θεό και τα άλλα πρόσωπα. Επομένως η οποιαδήποτε διακοπή της ζωής του εμβρύου ισοδυναμεί με φόνο και με αφαίρεση ανθρώπινης ζωής και παραβιάζει τα δικαιώματα του θύματος.

Εκτός από τις αναφορές των βιβλικών κειμένων, οι απόψεις της Ορθοδόξου Θεολογίας για την ένωση σώματος και ψυχής είναι καταγεγραμμένες και στα πατερικά συγγράμματα. Μάλιστα η ύπαρξη αποφάσεων Οικουμενικών Συνόδων για το θέμα της

ενώσεως σώματος και ψυχής, δηλώνει πόσο η Εκκλησία από τα πρώτα της χρόνια ασχολήθηκε σοβαρά με το ζήτημα αυτό.

Στην Παλαιά Διαθήκη υπάρχουν κάποιες αναφορές, οι οποίες τονίζουν την ύπαρξη της ψυχής κατά την κύηση του εμβρύου.[101,112,113,114] Έτσι ο Ψαλμωδός θα αναφέρει ότι □*πί σέ □πεστηρίχθην □πό γαστρός, □κ κοιλίας μητρός μου σύ μου ε□ σκεπαστής*,[115] και □*πί σέ □περρίφην □κ μήτρας, □κ κοιλίας μητρός μου Θεός μου ε□ σύ*.[116] Στον Ιερεμία διαβάζουμε *πρό το□ με πλάσαι σε □ν κοιλί□ επίσταμαί σε καί πρό το□ σέ □ξελθε□ν □κ μήτρας □γίακά σε, προφήτην ε□ς □θνη τέθεικά σε*,[117] και στον Ησαία *Κύριος □κ κοιλίας μητρός μου □κάλεσεν τό □νομά μου…καί Κύριος □ πλάσας με □κ κοιλίας δο□λον □αυτ□*.[118] Οι ενδεικτικές αυτές αναφορές της Παλαιάς Διαθήκης δεικνύουν ότι η εμβρυϊκή κατάσταση δεν είναι κατάσταση καταστολής ή αδυναμίας ή περισσότερο ανυπαρξίας, αφού μπορεί να αποτελέσει αγιαστικό στάδιο και περίοδο που ο Θεός αποστέλλει χάρη στο κυοφορούμενο.

Οι ανάλογες αναφορές της Καινής Διαθήκης θεμελιώνονται καταρχάς στην εν Αγίω Πνεύματι σύλληψη του Χριστού κατά την ημέρα του Ευαγγελισμού.[119] Μετά τη σύλληψη του Χριστού η Θεοτόκος *μετά σπουδ□ς* επισκέπτεται την Ελισάβετ, την έγκυο μητέρα του Προδρόμου, και τότε ο Πρόδρομος □*σκίρτησε □ν τ□ κοιλί□ α□τ□ς*, αναγνωρίζοντας τον κυοφορούμενο Χριστό, παρόλο που ήταν μόλις ολίγων ημερών. Γι' αυτό δεν είναι τυχαίος ο λόγος της Ελισάβετ προς την Παναγία που την αποκαλεί *μητέρα Κυρίου*.[101,111,119]

Ιδιαίτερη σημασία για το θέμα της ενώσεως σώματος και ψυχής έχει η άποψη των Πατέρων, η οποία μάλιστα παρουσιάζεται ομόφωνη, σε αντίθεση με τη σύγχρονη επιστημονική γνώμη, που παρουσιάζει πολυγνωμία. Οι πατέρες θεωρούν ότι από την πρώτη στιγμή της συλλήψεως, έχουμε μια καθ' ολοκληρίαν ψυχοσωματική οντότητα. Θεωρούν το συλλαμβανόμενο έμβρυο ως μοναδικό ανθρώπινο ων, ως πρόσωπο εν δυνάμει και καταδικάζουν οποιαδήποτε ενέργεια αντιβαίνει στα δικαιώματά του.

Στη Διδαχή των Αποστόλων[120] καθώς επίσης και στην επιστολή του Βαρνάβα[121] αναφέρετε: *ο φονεύσεις τέκνον ν φθορ, ο δέ γεννηθέντα ποκτενες*. Είναι σαφής η θέση και η προτροπή να μην σκοτώσεις παιδί όταν ακόμα αυτό είναι αγέννητο, αλλά ούτε και όταν γεννηθεί. Παρατηρούμε ότι δεν γίνεται διάκριση μεταξύ γεννημένου ή αγεννήτου παιδιού, αλλά είναι τοποθετημένα στον ίδιο κανόνα, για να τονιστεί ότι δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ αυτού που ευρίσκεται στην μήτρα της μητέρας του και με εκείνο το οποίο έχει γεννηθεί. Είναι σαφής η πεποίθηση ότι το αγέννητο έμβρυο αποτελεί εμψυχωμένη οντότητα.

Ο απολογητής Αθηναγόρας (περί το 180) καταδικάζει τη χρήση μέσων για την καταστροφή του εμβρύου: *τάς τος βλωθριδοις χρωμένας νδροφονεν καί λόγον φέξειν τς ξαμβλώσεως τ θε φαμέν.*[122] Η καταδικαστική αυτή ρήση του Αθηναγόρα δεν εδράζεται στην πεποίθηση ότι το έμβρυο είναι εν δυνάμει άνθρωπος, αλλά στο ότι αποτελείται από σώμα και ψυχή.

Ο Γρηγόριος Νύσσης (335-395) επίσης αναφερόμενος στη δημιουργία της ψυχής και του σώματος γράφει στο έργο του «Περί ψυχής και αναστάσεως» ότι *μίαν καί τήν αtήν ρχήν τς συστάσεως οεσθαι*,[123] και στο έργο του «Περί κατασκευής του ανθρώπου» σημειώνει ότι *μίαν ατο, (το νθρώπου), καί*

κοινήν τ□ς συστάσεως τήν □ρχήν □ποτίθεσθαι, □ς □ν μή α□τός □αυτό□ προγενέστερός τε καί νεώτερος γένοιτο, το□ μέν σωματικο□ προτερεύοντος □ν α□τ□, το□ δέ □τέρου □φυστερίζοντος… κοινήν τ□ □ξ □μφοτέρων συνισταμέν□ συγκρίμματι, τήν ε□ς τό ε□ναι πάροδον γίνεσθαι, ο□τε το□του προτερεύοντος, ο□τε □κείνου □φυστερίζοντος. Και καταλήγει ο Καππαδόκης θεολόγος στο συμπέρασμα: *μήτε ψυχήν πρό το□ σώματος, μήτε χωρίς ψυχ□ς τό σ□μα □ληθές ε□ναι λέγειν, □λλά μίαν □μφοτέρων □ρχήν.*[124] Είναι σαφής η θέση του Γρηγορίου ότι η ψυχή και το σώμα έχουν κοινή στιγμή που έρχονται στην ύπαρξη. Δηλαδή δεν προηγείται η δημιουργία της ψυχής ή η δημιουργία του σώματος και κατόπιν η ενοίκιση της ψυχής σ' αυτό. Σώμα και ψυχή, συνδημιουργούνται και ταυτοχρόνως υποστασιάζονται στο είναι.

Ο Μέγας Αθανάσιος (295-373) ξεκαθαρίζει ότι *□νθρωπος μέν γάρ □κ ψυχ□ς νοητ□ς καί σώματος α□σθητο□ ζώον γνωρίζεται ε□κότως, διά τό μηδέτερον χωρίς το□ □τέρου προάγουσαν □χειν □πόστασιν, μηδέ σ□ζειν τόν □ρον τ□ς φύσεως, κατά τα□τό μέν □ρχήν το□ ε□ναι λαβόντα □κ γαστρός, καί ο□τως ε□ς τόν βίον □ρχόμενα, □νός δέ ζώου σύστασιν □ργαζόμενα.*[125] Ο Αναστάσιος ο Σιναϊτης (περί το 600) επίσης για το ίδιο θέμα σημειώνει *ο□ γάρ □νθρωπον □μ□ν □ψυχον σπέρνει □ν τ□ μήτρ□ □ □νθρωπος, α□λλά τέλειον □ρχόμενον □μψυχον □νθρωπον.*[126] Και ο Μάξιμος ο Ομολογητής (580-662) αναφερόμενος στην ταυτόχρονη σύλληψη σώματος και ψυχής θα σημειώσει *ο□κ □στιν ο□ν □λως σ□μα δυνατόν □ ψυχήν ε□ρε□ν □ λέγειν*

□σχετον. Θατέρ□ γάρ □μα συνεισάγεται τό τινός ε□ναι θάτερον, □στε ε□ προϋπάρχει θατέρου θάτερον, □ς τινός προσυπακουστέον. □ γάρ σχέσις □κίνητος.[127]

Από τις προηγούμενες αναφορές των Πατέρων της Ορθοδόξου Εκκλησίας συνάγεται ότι από την πρώτη στιγμή της συλλήψεως υφίσταται μια ψυχοσωματική οντότητα με όλα τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά, τα οποία βεβαίως χρειάζονται μια συγκεκριμένη διαδικασία να ολοκληρωθούν και να παρουσιαστούν.[128,129,130] Το ότι η βιολογική αυτή διαδικασία δεν έχει ολοκληρωθεί, δεν ωθεί τους Μεγάλους Θεολόγους της Εκκλησίας να θέσουν χρονικά όρια για το πότε αρχίζει η ζωή. Γι' αυτό σε πολλά από τα συγγράμματά τους ο όρος «έμβρυο» πολλές φορές αντικαθίσταται από τον όρο «άνθρωπος» πράγμα που εύγλωττα δηλώνει ότι για τους Πατέρες δεν υπήρχαν διαφορές ανάμεσα στο έμβρυο και στον ήδη διαμορφωμένο και γεννημένο άνθρωπο.

Ο Γρηγόριος Νύσσης (335-395) ομιλώντας περί του θέματος στο έργο του «Περί κατασκευής του ανθρώπου» σημειώνει ότι το είδος αυτού που στο μέλλον θα συστήσει την ανθρώπινη φύση, δηλαδή του εμβρύου, υπάρχει αλλά δεν είναι δυνατόν να παρουσιαστεί προ της αναγκαίας ακολουθίας, δηλαδή των εννέα μηνών.[124] Ο δε Κλήμης ο Αλεξανδρείας (150-215) σημειώνει ότι το έμβρυο είναι μια ξεχωριστή ζωή, μια ανθρώπινη ύπαρξη με σώμα, ψυχή, νου, καρδιά, είναι μια έμψυχη εικόνα του Θεού, ένα πρόσωπο εν δυνάμει με τη σαφή διάκριση ότι έχει την ανάγκη μιας καθορισμένης διαδικασίας και ενός ορισμένου χρονικού διαστήματος, εντός ορισμένου περιβάλλοντος για να ωριμάσει και να γίνει τέλειος άνθρωπος.[131]

Με τις απόψεις των Πατέρων που εκφράζουν βέβαια το ευρύτερο πνεύμα και τη συνείδηση της Εκκλησίας, ταυτίζονται και οι αποφάσεις των Οικουμενικών και τοπικών

Ιερών Συνόδων. Ακόμη και αν οι απόψεις των Πατέρων θεωρηθούν ως προσωπικές αποτιμήσεις περί του θέματος, δεν μπορούμε να υποστηρίξουμε το ίδιο για τις αποφάσεις των Οικουμενικών Συνόδων. Η Οικουμενική Σύνοδος είναι το ανώτατο εκκλησιαστικό όργανο για τη λήψη αποφάσεων. Εκφράζει και απευθύνεται στην Οικουμενική Ορθοδοξία. Οι αποφάσεις των Οικουμενικών Συνόδων επέχουν θέση δόγματος για την Ορθόδοξη Εκκλησία και δεν μπορούν να αναιρεθούν.

Έτσι στην Γ΄ Οικουμενική Σύνοδο (εν Εφέσσω το 431) οι σύνεδροι μελέτησαν και εμβάθυναν όσο είναι δυνατό στην ανθρώπινη φύση το μυστήριο της υπερφυσικής ενανθρωπήσεως του Ιησού Χριστού και διετύπωσαν την πίστη της Εκκλησίας, κατά την οποία ο Χριστός ως ο Λόγος του Θεού κατά την ενανθρώπησή Του προσέλαβε, εξ άκρας συλλήψεως, όχι απλώς και μόνο άλογο ανθρώπινο σώμα, αλλά συγχρόνως και ανθρώπινη λογική ψυχή *□μολογούμεν…τόν Κύριον □μ□ν □ησο□ν Χριστόν…καί □νθρωπον τέλειον □κ ψυχ□ς λογικ□ς καί σώματος…. □ξ α□τ□ς τ□ς συλλήψεως □ν□σαι □αυτ□ τόν □ξ α□τα□ς (της θεοτόκου) ληφθέντα ναόν*. Την ίδια διδασκαλία και αρραγή πίστη της Εκκλησίας επαναβεβαίωσε και η Δ΄ Οικουμενική Σύνοδος (εν Χαλκηδόντι το 451), η οποία με τον όρο της πίστεως απεφάνθηκε ότι *□ □νανθρωπήσας δι’ □μ□ς Υ□ός καί Λόγος το□ Θεο□ □γινεν □μοούσιος □μ□ν κατά τήν □νθρωπότητα κατά πάντα □μοιος □μ□ν χωρίς □μαρτίας*. Αργότερα η Ε΄ Οικουμενική Σύνοδος (εν Κωνσταντινουπόλη το 553) με τον τέταρτο αναθεμαστισμό, αναθεματίζει οποιονδήποτε απορρίπτει και δεν ομολογεί *τήν □νωσιν το□ Θεο□ καί Λόγου πρός σάρκα □μψυχωμένην ψυχ□ λογικ□ καί νοερ□ κατά σύνθεσιν □γουν καθ’ □ποστάσιν γεγενήσθαι, καθώς ο□ □γιοι*

πατέρες □δίδαξαν. Την ίδια ομολογία συναντούμε και στο Δογματικό Όρο της ΣΤ΄ Οικουμενικής Συνόδου[113] (εν Κωνσταντινουπόλη το 680-681).

Κατά συνέπεια, οι Ιεροί Κανόνες που διαμορφώθηκαν σύμφωνα με τις αποφάσεις των Οικουμενικών Συνόδων ή ακόμα συντάχτηκαν από το ίδιο το σώμα των Ιερών Συνόδων θεωρούν, ότι το έμβρυο σε οποιοδήποτε στάδιο και αν ευρίσκεται αποτελείται από σώμα και ψυχή. Ο Β΄ κανόνας του Μεγάλου Βασιλείου επικυρωμένος από την Πενθέκτη Οικουμενική Σύνοδο (εν Κωνσταντινουπόλη το 691) αναφέρει □ *φθείρασα κατ' □πιτήδευσιν φόνου δίκην □πέχει*.[132] Επίσης ο ίδιος κανόνας καταδικάζει τις γυναίκες αυτές οι οποίες βοηθούν στη διάπραξη εκτρώσεως, *καί α□ τοίνυν τά □μβλωθρίδια διδο□σαι φάρμακα φονεύτριαί ε□σι καί α□ταί καί α□ δεχόμεναι τά □μβρυοκτόνα δηλητήρια*.[132] Στον ΚΑ΄ κανόνα της εν Αγκύρα Συνόδου (313-314), διαβάζουμε *περί τ□ν γυναικ□ν τ□ν □κπορνευουσ□ν καί □ναιρουσ□ν τά γεννώμενα καί σπουδαζουσ□ν φθόρια ποιε□ν, □ μέν πρότερος □ρος μέχρις □ξόδου □κώλυσε, καί τούτ□, συντίθεται. Φιλανθρωπότερόν δε τί ε□ρόντες, □ρίσαμεν δεκετ□ χρόνον, κατά τούς βαθμούς τούς □ρισμένους*.

Αναφερόμενος στον προηγούμενο κανόνα ο Μέγας Βασίλειος (330-378) θεωρεί ότι τα δέκα χρόνια αποχής από τη Θεία Κοινωνία είναι ικανά για μετάνοια και θεραπεία[132], ενώ ο νεώτερος και ηπιότερός του Ιωάννης ο Νηστευτής (περί το 580) ερμηνεύει τον κανόνα ως εξής: *τάς φθείρουσας τά □μβρυα κατ' □πιτήδευσιν καί τάς διδούσας καί τάς λαμβανούσας φάρμακα, □στε □μβλωθρίσαι καί □ωρα τά βρέφη □κπεσε□ν, □με□ς μέχρι καί τ□ν πέντε □ καί τ□ν τρι□ν □τ□ν τό πλε□ον ο□κονομε□σθαι*

ταύτας □ριζόμεθα, θεωρεί δηλαδή τα πέντε ή τα τρία χρόνια αποχής από το Μυστήριο της Ευχαριστίας αρκετά, για να αξιωθεί ο άνθρωπος την κοινωνία με το υπόλοιπο σώμα της Εκκλησίας. Σε κάθε πάντως περίπτωση η λήψη αμβλωθριδίων μέσων θεωρείται αμαρτία ανεξάρτητα από την ηλικία του εμβρύου.

Σύμφωνα με τις αναφορές που έγιναν παραπάνω, τόσο από την Καινή και την Παλαιά Διαθήκη, όσο και από τις αποφάσεις των Οικουμενικών Συνόδων, τους Ιερούς Κανόνες και ιδιαιτέρως από τις παραδεδομένες γνώμες των Πατέρων και Μεγάλων Θεολόγων της Εκκλησίας, συνάγεται ότι το έμβρυο αντιμετωπίζεται από την Εκκλησία ως ανθρώπινη οντότητα που έχει ψυχή *□ξ □κρας συλλήψεως*.[133] Αυτό δεικνύει ότι δεν υπάρχει κανένα περιθώριο ούτε για προϋπαρξη της ψυχής ούτε για τη μετέπειτα ενοίκισή της στο σώμα. Η φράση *□ξ □κρας συλλήψεως*[133] του Ιωάννου του Δαμασκηνού (8ος αιώνας) αποτελεί ασφαλή κανόνα για την Εκκλησία, που υιοθετεί ότι από την πρώτη στιγμή της συλλήψεως, κατά την γονιμοποίηση δηλαδή, γίνεται η εμψύχωση εκ Θεού. Το εξ άκρας συλλήψεως πολλές φορές ταυτίζεται με την φράση εξ άκρας υπάρξεως, που διερμηνεύει ότι δεν υπάρχουν χρονικά όρια που να μην υπάρχει σώμα χωρίς ψυχή ή το αντίθετο.

Η σύλληψη είναι το σημείο σταθμός για το ξεκίνημα της ζωής, σύμφωνα με την ομόφωνη άποψη της Ορθοδόξου Παραδόσεως. *Δεν είναι τυχαίο άλλωστε το γεγονός ότι η Εκκλησία τιμά τις συλλήψεις των προσώπων της Θείας Οικονομίας για να υπογραμμίσει με τον τρόπο αυτό την πίστη της στην ιερότητα και σπουδαιότητα αυτού του γεγονότος. Έτσι εορτάζει το απόρρητο μυστήριο της συλλήψεως του Χριστού κατά την ημέρα του Ευαγγελισμού, 25 Μαρτίου, έπειτα τη σύλληψη της Θεοτόκου στις 9 Δεκεμβρίου και τέλος τη σύλληψη του Προδρόμου στις 23 Σεπτεμβρίου.*[107] Την ιερή αυτή στιγμή της συλλήψεως

γίνεται σύζευξη σώματος και ψυχής. Το μεν σώμα δηλώνει την ανθρώπινη παρουσία και συμμετοχή στο μυστήριο της δημιουργίας, η δε ψυχή αποδεικνύει την ύπαρξη του Θεού και τη συμμετοχή του σε κάθε ανθρώπινη ύπαρξη. Η σύζευξη σώματος και ψυχής γίνεται αρμονικά και ταυτόχρονα *μίαν καί τήν α□τήν □ρχήν τ□ς συστάσεως ο□εσθαι*[123] *□στε μήτε ψυχήν πρό το□ σώματος, μήτε χωρίς ψυχής τό σ□μα □ληθές ε□ναι λέγειν, □λλά μίαν □μφοτέρων □ρχήν.*[124]

□ Θεός, καθ' □ν ο□δε τρόπον,
«πλάττει γάρ τό πνε□μα □νθρώπου □ν α□τ□» κατά τήν το□
προφήτου φωνήν.
□τερος δέ σαρκός καί □μοίως □τερος □ ψυχής □στί λόγος.
Κύριλλος Αλεξανδρείας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΕΜΨΥΧΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΚΛΩΝΙΚΟ ΤΡΟΠΟ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τα νέα επιστημονικά δεδομένα της κλωνοποίησης σε συνδυασμό με όσα αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο για την εξ άκρας συλλήψεως[133] εμψύχωση του

ανθρώπου εγείρουν εύλογα τον προβληματισμό για την εμψύχωση σε ενδεχόμενη κλωνική ανθρώπινη αναπαραγωγή. Αν κατά τους Ορθόδοξους Μεγάλους Θεολόγους, με κορυφαίο τον Γρηγόριο Νύσσης, *μίαν καί τήν α□τήν □ρχήν τ□ς συστάσεως ο□εσθαι*[123] *□στε μήτε ψυχήν πρό το□ σώματος, μήτε χωρίς ψυχής τό σ□μα □ληθές ε□ναι λέγειν, □λλά μίαν □μφοτέρων □ρχήν* [124] και με δεδομένο ότι η αρχή συνιστά τη γονιμοποίηση, τη στιγμή δηλαδή της συζεύξεως ανδρός και γυναικός, τότε τι γίνεται στη κλωνική αναπαραγωγή που δεν υπάρχει σύζευξη ανδρός και γυναικός, και πολύ περισσότερο δεν υπάρχει ένωση σπερματοζωαρίου και ωαρίου, δεν επιτελείται η μέχρι τώρα γνωστή διαδικασία της γονιμοποίησης;

Θα μπορούσαμε να ορίσουμε σε ποια χρονική στιγμή επιτελείται η εμψύχωση κατά την κλωνοποίηση, αφού κατά την μέχρι τώρα διδασκαλία της Ορθοδόξου Παραδόσεως η εμψύχωση γίνεται *□μα τ□ συλλήψει*; Θα μπορούσε επίσης η Ορθόδοξη Εκκλησία να αποφανθεί αν ο κλώνος έχει ή δεν έχει ψυχή; Και επιτέλους ο άνθρωπος, ο οποίος θα γεννηθεί με μια διαφορετική διαδικασία, πέρα τη φυσικής, θα αποτελεί ψυχοσωματική οντότητα ή θα υπερτερεί το σώμα της ψυχής ή θα στερείται ψυχής;

Μια σειρά τέτοιων ερωτημάτων φαίνεται να διχάζει Θεολογία και επιστήμη. Τα ερωτήματα αυτά παρουσιάζονται σχολαστικά, ωστόσο αν μείνουν αναπάντητα, με αυτή τη ρηχή δικαιολογία της σχολαστικότητας, τότε η Θεολογία κινδυνεύει να φερθεί απαξιωτικά στους σύγχρονους προβληματισμούς της επιστήμης, μένουσα έγκλειστη στον πνευματισμό της, διατηρώντας έτσι μια έντονη αντιδιαστολή μεταξύ σώματος και ψυχής. Από την άλλη καταθέτοντας μια πνευματική προσέγγιση δεν περιορίζουμε την δημιουργία του ανθρώπου

σε ένα «χυδαίο βιολογισμό» μια λειτουργία δηλαδή που εξαντλείται σε χημικές διεργασίες. Κατά συνέπεια πρέπει να υπάρξει μια πρόταση στα θέματα αυτά που είναι καινοφανή για την ανθρώπινη κοινωνία και για την Ορθόδοξη Θεολογία.[4]

Ο Θεός είναι ο χορηγός της ψυχής

Παρά τις όποιες θεολογικές προσεγγίσεις και επεξηγήσεις έχουν γίνει, η έλευση της ψυχής, εξακολουθεί να αποτελεί ένα μυστήριο για την Ορθόδοξη Εκκλησία. Και αποτελεί μυστήριο διότι ο χορηγός της δεν είναι ο άνθρωπος αλλά ο ίδιος ο Θεός. Όπως σημειώνει ο Μητροπολίτης Περιστερίου Χρυσόστομος δεν είναι ο άνθρωπος εκείνος ο οποίος δίδει ζωή, λόγο και ψυχή στο κυοφορούμενο έμβρυο, αλλ' αυτός ο ίδιος ο Θεός, ο οποίος για κάθε συλλαμβανόμενο και κυοφορούμενο *πλάττει τό πνε□μα □νθρώπου □ν α□τ□*.[134] Με άλλα λόγια κατά την ώρα της συλλήψεως του κάθε ξεχωριστού ανθρώπου ο Θεός «επεμβαίνει» και διά «της συμπλοκής» των γονέων και κατά τρόπο όλως μυστηριώδη, ο οποίος ανήκει στην αποκλειστική και μόνο σφαίρα των ανεξιχνίαστων βουλών Του, δημιουργεί και πέμπει την λογική ψυχή, ή κατά την πατερική κοινή φρασεολογία, το «ηγεμονικό».[113]

Η ψυχή ως πνεύμα είναι άυλη, ασώματη και αδιαίρετη, ως εκ τούτου δεν προέρχεται κληρονομικώ δικαίω από τον άνδρα και από την γυναίκα, όπως ίσως θεωρείται ότι συμβαίνει με το γονιμοποιημένο ωάριο. Η αθάνατη, ασώματη λογική και ελεύθερη ψυχή, δηλαδή η ζωή δημιουργείται κατά τη στιγμή της συλλήψεως ακριβώς όπως συνέβη και στην ενανθρώπιση του Χριστού, και δημιουργείται διά της ζωοποιούσης και ανακαινιζούσης τα πάντα πνοής του Θεού. Η συμμετοχή του Θεού στη δημιουργία του κάθε ανθρώπου δια της εμψυχώσεως υποδηλώνει ότι η ψυχή είναι

οντολογικό χαρακτηριστικό του ανθρώπου. Δεν είναι κάτι που επιλέγεται, δεν είναι κάτι προαιρετικό. Εάν τυχόν η ενότητα σώματος και ψυχής δεν ήταν οντολογική για το ανθρώπινο γένος, τότε η ενσάρκωση του προαιώνιου Λόγου του Θεού δια της οποίας έγινε *σάρξ καί □σκήνωσεν □ν □μ□ν* θα ήταν αδύνατη.

Κατά τρόπο λοιπόν που ο Θεός γνωρίζει, τελείως μυστηριωδώς και υπερφυώς, ενεργόντας *θεληματική εννοία και ουσία* δίδει δια της αέναης ενέργειάς Του ζωή από την δική Του αστείρευτη και ακένωτη ζωή. Με άλλα λόγια σε κάθε σύλληψη ο Θεός συνεχίζει να επαναλαμβάνει ότι έγινε στον πρώτο άνθρωπο, τον Αδάμ. Εμφυσά *εις το πρόσωπον* του κάθε ανθρώπου *πνοήν ζωής* και να τον καθιστά *ψυχήν ζώσαν*, όπως επιγραμματικά αναφέρει η Γένεσις *□πλασεν □ Θεός τόν □νθρώπον χο□ν □πό τ□ς γ□ς καί □νεφύσησεν ε□ς τό πρόσωπον α□το□ πνοήν ζω□ς καί □γένετο □ □νθρωπος ε□ς ψυχήν ζ□σαν.*[135]

Την απ' ευθείας δημιουργία της ψυχής από το Θεό για κάθε ανθρώπινη ύπαρξη φαίνεται να αποδέχεται και ο Άγιος Κύριλλος Αλεξανδρείας (370-444), ο οποίος αναφερόμενος στο θέμα μεταξύ των άλλων υπογραμμίζει: *α□ μέν γάρ τ□ν □πί γ□ς μητέρες □πηρετο□σαι τ□ φύσει πρός γέννησιν, □χουσι μέν □ν μήτρ□ πηγνυμένην κατά βραχύ τήν σάρκα, καί □φράστοις τισίν □νεργείαις Θεο□ προϊο□σαν καί τελειουμένην ε□ς ε□δος τό □νθρώπινον, □νίησι δέ τ□ ζώ□ τό πνε□μα □ Θεός, καθ' □ν ο□δε τρόπον, «πλάττει γάρ τό πνε□μα □νθρώπου □ν α□τ□» κατά τήν το□ προφήτου φωνήν. □τερος δέ σαρκός καί □μοίως □τερος □ ψυχ□ς □στί λόγος. □λλ' ε□ καί γεγόνασι μόνον α□ται τ□ν □πό γ□ς σωμάτων μητέρες, □λλ' ο□ν □λον □ποτεκο□σαι τό ζ□ον,*

τό κ ψυχς δή λέγω καί σώματος, οχί μέρος λέγονται ποιεν.[128] Είναι σαφής η άποψη του Κυρίλλου Αλεξανδρείας ότι το λόγο στην ψυχή τον έχει ο Θεός, αφού οι μητέρες, και εννοεί τον άνθρωπο γενικότερα, υπηρετούν τη γέννηση της σάρκας, ενώ ο Θεός είναι αυτός που πλάττει γάρ τό πνεμα νθρώπου ν αυτ υπηρετώντας έτσι τη δημιουργία της ψυχής.

Συνεπώς η έλευση της ψυχής στον κάθε άνθρωπο δεν είναι αποτέλεσμα ούτε της φύσεως, αλλ' ούτε και μόνο της συνεργασίας και συνουσίας ανδρός και γυναικός, αλλά συγχρόνως και του Θεού. Αν η ψυχή ήταν αποτέλεσμα της ενώσεως ανδρός και γυναικός τότε δε θα υπήρχε θεολογικό περιθώριο να συζητήσει κανείς το θέμα της εμψυχώσεως στην κλωνική δημιουργία. Είναι όμως σαφές από τη βιβλική και πατερική γραμματεία ότι ο Θεός, ο οποίος έφτιαξε τον άνθρωπο εκ του μη όντος, δεν έπαυσε να συμμετέχει στη αύξηση και στη συνέχιση της δημιουργίας. Ο Θεός εξακολουθεί αδιάλειπτα και ενεργά να συμμετέχει δια των ακτίστων Του ενεργειών στο αποτέλεσμα της αρχικής και δημιουργικής Του πράξεως.[113]

Η «εξ άκρας συλλήψεως» εμψύχωση του ανθρώπου

Εκτός από την σαφή θέση της Εκκλησίας για την θεία προέλευση της ψυχής, οι Πατέρες και Ορθόδοξοι θεολόγοι επέμεναν να ταυτίζουν την εμψύχωση με την σύλληψη. Η εμμονή αυτή δικαιολογείται διότι οι ποιμαντικές ανάγκες της εποχής επέβαλλαν στους Θεολόγους να ασχοληθούν με το θέμα αυτό. Οι Πατέρες της Εκκλησίας δεν ξεκίνησαν ακαίρως και ασκόπως να ασχολούνται με την εμψύχωση. Ο σκοπός τους ήταν να αποδείξουν ότι η νέα πίστη που έρχεται να αναπληρώσει όλες τις ειδωλολατρικές δοξασίες και τις φληναφείς ρητορείες των φιλοσόφων είχε τη δική της θέση στο ζήτημα της εμψύχωσης. Η γνωστή Πλατωνική θεωρία[104,136] περί της προϋπάρξεως των ψυχών

καθώς και η Αριστοτελική διδασκαλία[104,105] περί μεταφυτεύσεως των ψυχών στο σώμα, ουδέποτε έγιναν αποδεκτές από την Ορθόδοξη διδασκαλία.[137]

Μέσα στα Πατερικά κείμενα συναντούμε διάσπαρτες της απόψεις των Πατέρων που αιτιολογούν την ενασχόλησή τους με το θέμα αυτό. Ο Γρηγόριος Νύσσης στο έργο του «Περί Ψυχής και Αναστάσεως» σημειώνει: *περί το□ πότε τάς □ρχάς α□ ψυχαί τ□ς □πάρξεως □χουσιν, □ς □κόλουθον □ν το□ς προεξητασμένοις, ζητε□ν καταλείπεται. Ε□ γάρ δοθείη τό πρό το□ σώματος □ν □διαζο□σ□ τινί καταστάσει τήν ψυχήν βιοτεύειν, □νάγκη π□σα τάς □τόπους □κείνας δογματοποιίας □σχύν □χειν νομίζειν τ□ν διά κακίας τάς ψυχάς ε□σοικιζόντων το□ς σώμασιν. □λλά μήν □φυστερίζειν τάς ψυχάς τήν γένεσιν, καί νεωτέρας τ□ς τ□ν σωμάτων ε□ναι συμπλάσεως, ο□δείς □ν τ□ν ε□ φρονούντων □πονοήσειεν, φανερο□ πάσιν □ντος □τι ο□δέν τ□ν □ψύχων κινητήν τε καί α□ξητικήν □ν α□τ□ δύναμιν □χει. Τ□ν δ' □ν νηδύι □ντρεφομένων, ο□τε □ α□ξησις, ο□τε □ τοπική κίνησίς □στιν □μφίβολος. Λείπεται ο□ν μίαν καί τήν α□τήν ψυχ□ς τε καί σώματος □ρχήν τ□ς συστάσεως ο□εσθαι.*[123]

Ο Γρηγόριος μιλά για κάποια μορφή ψυχής, η οποία προ της υπάρξεως του σώματος *□ν □διαζο□σ□ τινί καταστάσει βιοτεύειν*, υπονοώντας την θεωρία του Πλάτωνα περί προυπάρξεως ψυχής και μετεμψυχώσεως του σώματος. Μάλιστα αναφερόμενος *ε□ς τάς □τόπους □κείνας δογματοποιίας*, οι οποίες θεωρούν ότι *διά κακίας τάς ψυχάς ε□σοικιζόντων το□ς*

σώμασιν, είναι σαφές ότι προσπαθεί να καταπολεμήσει την Πλατωνική διδασκαλία που θεωρεί το σώμα δεσμωτήριο της ψυχής.

Την ίδια άποψη εκφράζει και ο Θεοδώρητος Κύρου (393-457), ο οποίος καταδικάζει την περί προϋπάρξεως των ψυχών κακοδοξία. Στο έργο του «Περί φύσεως των ανθρώπων» φαίνεται ότι συμφωνεί με την άποψη της συνόλης Εκκλησίας για την ένωση σώματος και ψυχής από την αρχή της συλλήψεως. Σημειώνει αναφορικά με το θέμα, μεταξύ άλλων, τα εξής: *περί γάρ δή τ□ς □γκύμονος τ□ς □κ τινών πληγ□ν □μβλωσκούσης διαλεγόμενος (δηλαδή ο νομοθέτης εν Εξ. 21,22) διαμορφο□σθαι πρότερον □ν τ□ νηδύι λέγει τό βρέφος, ε□θ' ο□τω ψυχο□σθαι, ο□ θύραθέν ποθεν τ□ς ψυχ□ς ε□σκρινομένης, ο□δέ γε □κ τ□ς γον□ς φυομένης, □λλά τ□ θεί□ □ρ□ κατά τόν □ξ □ρχ□ς □ντεθέντα □ν τ□ φύσει νόμον δεχομένης τήν γένεσιν.*[138]

Με τις απόψεις των παραπάνω θεολόγων τάσσεται και ο Άγιος Μάξιμος ο Ομολογητής (580-662), ο οποίος μιλά για ταυτόχρονη ένωση σώματος και ψυχής. *Ο□κ □στιν ο□ν □λως σ□μα δυνατόν □ ψυχήν ε□ρε□ν □ λέγειν □σχετον. Θ□τέρ□ γάρ □μα συνεισάγεται τό τίνος ε□ναι θάτερον, □στε, ε□ προϋπάρχει θατέρου θάτερον, □ς τινός προσυπακουστέον. □ γάρ σχέσις □κίνητος.*[127] Υποστηρίζει ότι η σχέση σώματος και ψυχής είναι ακίνητη δηλαδή ασύγχυτη, εννοώντας σαφώς το ξεκίνημα της υπάρξεώς τους. Αυτό άλλωστε διακρίνεται εντονότατα στην ειδική πραγματεία του περί του θέματος, με τίτλο «Προς τους λέγοντας προυπάρχειν των σωμάτων τας ψυχάς». Ο

Μάξιμος στο έργο του αυτό απορρίπτει την *προύπαρξιν* και την *μεθύπαρξιν* της ψυχής και αναφερόμενος στη ένωση σώματος και ψυχής δέχεται την *συνύπαρξιν*.[139]

Ο Ιωάννης ο Δαμασκηνός (8ος αιώνας) είναι περισσότερο κατατοπιστικός αφού στα συγγράμματά του εξηγεί τις αιτίες που τον ώθησαν να ερμηνεύσει θεολογικά το θέμα της εμψυχώσεως. Σημειώνει χαρακτηριστικά ότι *□μα δέ τό σ□μα καί □ ψυχή πέπλασται, ο□ τό μέν πρότερον, τό δέ □στερον κατά τά □ριγένους ληρήματα.*[140] Ο Ωριγένης (185-254) στον οποίο αναφέρεται ο Δαμασκηνός είχε παρασυρθεί από τις γνωστικές αντιλήψεις του Νεοπλατωνισμού, και η Εκκλησία αργότερα καταδίκασε την διδασκαλία του.

Ο Ιωάννης ο Σιναίτης (525-595), εκπρόσωπος της ασκητικής γραμματολογίας αναφερόμενος στο θέμα δεν ξεφεύγει από τις απόψεις των προηγουμένων Πατέρων και Διδασκάλων της Εκκλησίας. Υποστηρίζει ότι η ψυχή δεν προϋφίσταται ούτε μεθυφίσταται, αλλά γεννάται με τη γέννηση του σώματος. *Τήν ψυχήν, □ς ο□μαι, λέγει, ο□τε γάρ προϋφίσταται το□ σώματος, ο□τε μεθυφίσταται, □λλ' □μα τ□ τούτου γενέσει κτίζεται καί α□τ□. □θεν φονεύς καί □ τό □μβρυον □πεκτακώς, □πεί □ν τ□ συλλήψει □ψύχωται, τοσούτον δέ □ ψυχή □νεργεί τότε, □σον καί □ σάρξ, κατ' α□ξησιν γάρ τήν το□ σώματος, καί α□τη τάς ο□κείας □νεργείας διαδείκνυσιν.*[141]

Η εμψύχωση στην περίπτωση της κλωνοποίησης

Από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω συμπεραίνεται ασφαλώς ότι οι Πατέρες ταύτισαν την αρχή του σώματος και την αρχή της ψυχής με το συγκεκριμένο χρονικό

σημείο της γονιμοποίησης. Έγινε επίσης σαφές ότι η έντονη ενασχόληση των πατέρων της Εκκλησίας με το θέμα της εμψυχώσεως έγινε για συγκεκριμένους λόγους που απαιτούσαν να αποκρυσταλλωθεί η άποψη της Εκκλησίας και να διαχωριστεί από αιρετικές και φιλοσοφικές δοξασίες.

Ωστόσο το βαθύτερο νόημα και η ουσιαστικότερη θεολογική αλήθεια που πάντοτε παραμένει ζωντανή στην Ορθόδοξη Διδασκαλία είναι ότι η ψυχή είναι δώρο του Θεού, καθώς σημειώνει ο Δαμασκηνός *τήν δέ ψυχήν… ο□ πρότερον προυπάρξασαν □μπεδήσας (ο Θεός) τ□ σώματι…□λλ' □ν τ□ συνθέτ□ διαπλάσει □κ το□ μή □ντος α□τήν συστησάμενος.*[142]

Η ψυχή είναι αυτή που κινεί το σώμα. Σύμφωνα με την Ορθόδοξη Παράδοση όπου ψυχή εκεί και ζωή και αντιστοίχως όπου υπάρχει ζωή υπάρχει και ψυχή. Κάτω από το γράμμα των πατερικών συγγραμμάτων θα μπορούσαμε να υπογραμμίσουμε το πνεύμα των πατέρων και το γενικότερο πνεύμα της Εκκλησίας, που ταυτίζει την ύπαρξη όχι τόσο του σώματος με την ψυχή, όσο της ζωής με την ψυχή. Γι' αυτό η ψυχή είναι πνοή ζωής κατά την Παλαιά Διαθήκη. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να κατανοήσουμε κάποιες σχετικές ρήσεις των πατέρων, όπως αυτή του Σωφρονίου Ιεροσολύμων (575-639) *□μα γάρ σάρξ, □μα Θεο□ Λόγου σάρξ, □μα σάρξ □μψυχος λογική, □μα Θεο□ Λόγου σάρξ □μψυχος λογική,*[143] ή του Γρηγορίου Νύσσης *μίαν καί τήν α□τήν ψυχ□ς τε καί σώματος □ρχήν τ□ς συστάσεως ο□εσθαι,*[123] ή του Μαξίμου του Ομολογητού *□μα σ□μα καί ψυχή*[144] ή ακόμα και τη συνοπτική αλλά πολύ περιεκτική διδασκαλία την οποία διακηρύσσουν και ομολογούν οι άγιοι Πατέρες της Ε΄ Οικουμενικής Συνόδου *τήν ψυχήν συνδημιουργηθ□ναι τ□ σώματι.*

Εφόσον λοιπόν η ζωή δεν νοείται χωρίς ψυχή, ο κλωνοποιημένος απόγονος δεν θα στερείται ψυχής. Η ψυχή αυτή χορηγείται από το Θεό *καθ' □ν ο□δε τρόπον, πλάττει γάρ τό πνε□μα □νθρώπου □ν α□τ□*, όπως σημειώνει ο Κύριλλος Αλεξανδρείας. Θεολογικώς το επίτευγμα της κλωνοποίησης έρχεται να υπογραμμίσει και όχι να αμφισβητήσει αυτή την αλήθεια, που για χιλιάδες χρόνια η Εκκλησία δια στόματος των Πατέρων διακηρύττει: ότι η ψυχή είναι δώρο του Θεού, και ότι ο τρόπος της γεννήσεως του κάθε ανθρώπου δεν εμποδίζει το Θεό να εμφυσήσει πνεύμα ζωής.

Άρα θα ήταν θεολογικά επισφαλές να υποστηριχτεί ότι το έμβρυο που θα δημιουργηθεί με κλωνοποίηση θα στερείται ψυχής. Ακόμα και αν δεν ακολουθείται η γνωστή γονιμοποιητική διαδικασία, ακόμα και αν δεν υπάρχει ταυτόχρονα άνδρας και γυναίκα ή σπερματοζωάριο και ωάριο, ακόμα και σε αυτή την περίπτωση η ψυχή δωρίζεται από το Θεό, αφού ο Θεός επαναλαμβάνει τη δημιουργική Του δραστηριότητα σε κάθε άνθρωπο με οποιαδήποτε μορφή γεννήσεως αυτός προέλθει.

Εξάλλου ενδεικτική είναι η ποικιλότητα της δημιουργίας ανθρώπου που απαντάται στις Βιβλικές διηγήσεις. Η πρώτη είναι αυτή της πλάσεως του Αδάμ. Ο Αδάμ πλάστηκε από το Θεό, αφού ο Θεός *χο□ν λαβών □πό τ□ς γ□ς*[135] δημιούργησε πρώτα το σώμα του και έπειτα *□νεφύσησε πνε□μα ζω□ς* σ' αυτό. Ένας άλλος τρόπος δημιουργίας είναι αυτός της Εύας, η οποία δημιουργήθηκε από το Θεό έχοντας όμως ως πρώτη ύλη την πλευρά του Αδάμ. Η πράξη αυτή συμβολίζει την ισοτιμία του ενός προς τον άλλο. Η τρίτη αναφορά περιλαμβάνει τον τρόπο αναπαραγωγής του Άβελ και του Κάιν των πρώτων απογόνων του Αδάμ και της Εύας.

Ακόμα υπάρχουν και άλλες θαυμαστές συλλήψεις, οι οποίες ξεφεύγουν από τα φυσιολογικά δεδομένα, όπως αυτή της Παναγίας και της μητέρας του Προδρόμου, όπου

οι γονείς ανθρωπίνως ήταν αδύνατον να τεκνοποιήσουν λόγω του προκεχωρημένου της ηλικίας των. Όμως με τη θαυμαστή επέμβαση του Θεού έγινε δυνατή η σύλληψη. Μια ακόμα αναφορά γίνεται στην Π.Δ. για δυνητική γένεση ανθρώπων όταν λέγεται ότι ο Θεός *δύναται □γείρει τέκνα □κ τ□ν λίθων*.[145] Και αν αυτοί είναι οι τρόποι που ξέρουμε, ίσως υπήρχαν και άλλοι που δεν γνωρίσαμε, ή ακόμα δεν ξέρουμε τι επιφυλάττει το μέλλον. Προ εικοσαετίας ήταν αδύνατον να φανταστεί κανείς ότι μπορεί να δημιουργηθεί άνθρωπος από τη μεταφορά μόνο ενός πυρήνα, χωρίς γενετικό υλικό ανδρός και γυναικός. Σήμερα όμως μπορούμε να πούμε ότι η κλωνοποίηση θα αποτελέσει ενδεχομένως έναν από τους τρόπους δημιουργίας του ανθρώπου. Η κλωνοποίηση βεβαίως συνοδεύεται από πολλά, σημαντικά και δυσεπίλυτα ηθικά ζητήματα, αυτό όμως δεν σημαίνει ότι κλονίζεται η ύπαρξη της ψυχής ή η παρουσία του Θεού ως κατεξοχήν δημιουργού. Σε κάθε περίπτωση δημιουργίας ανθρώπου δεν πρέπει να διαφεύγει ότι ο Θεός είναι ο Δημιουργός και ο άνθρωπος είναι ο συνδημιουργός Του.

Συνοψίζοντας, η κλωνοποίηση φαίνεται πλέον να αποτελεί μια δυνατότητα δημιουργίας ανθρώπου. Ο κλωνικός τρόπος δημιουργίας αν και διαφέρει τελείως από τον φυλετικό, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι παράγει ανθρώπινα όντα χωρίς ψυχή. Σύμφωνα με την Ορθόδοξη Θεολογία η ψυχή δημιουργείται από το Θεό κατά τρόπο που ο ίδιος γνωρίζει *καθ' □ν ο□δε τρόπον*. Η έλευση της ψυχής που δεν παύει να είναι ένα μυστήριο για την Ορθόδοξη Εκκλησία δεικνύει την δημιουργική παρουσία του Θεού σε κάθε άνθρωπο. Η θέση των Πατέρων για εμψύχωση *□μα τ□ συλλήψει* παραπέμπει στο Θεό ο οποίος *πλάττει πνε□μα □νθρώπου* όταν δεν ακολουθείται η γνωστή γονιμοποιητική διαδικασία. Άλλωστε οι Πατέρες επέμεναν στη θέση αυτή για να τονίσουν ότι για την Ορθόδοξη Θεολογία δεν υφίσταται προύπαρξη ή μεθύπαρξη της

ψυχής, θεωρίες που έντονα ταλάνιζαν το χριστεπώνυμο πλήρωμα της εποχής τους. Η ψυχή υπάρχει όπου υπάρχει ζωή και η ύπαρξη της ζωής δηλώνει απερίσπαστα την παρουσία της ψυχής. Ο άνθρωπος κλώνος είναι ανθρώπινη οντότητα, άρα είναι εμψυχωμένη ανθρώπινη οντότητα διότι *μήτε χωρίς ψυχ□ς τό σ□μα □ληθές ε□ναι λέγειν.*[124]

□ γάρ τ□ν μελ□ν τ□ν □ξωθεν ε□ταξία ε□κών τις □στί τ□ς □ν τ□ ψυχ□ καταστάσεως.
Ιωάννης Χρυσόστομος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3Ο

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ: Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΕΜΒΡΥΟΥ

Παρά τη σαφέστατη θέση της Χριστιανικής Εκκλησίας από τους πρώτους ήδη αιώνες, σχετικά με την ένωση σώματος και ψυχής εξ άκρας συλλήψεως, σήμερα παρατηρείται μια αμφιταλάντευση, και μάλιστα μετά τα νέα επιστημονικά και βιολογικά δεδομένα. Οι λεπτομέρειες των βιολογικών γεγονότων και η ακριβής χρονολόγηση της κάθε φάσης, συγγαμίας, αυλάκωσης, εμφύτευσης κτλ., οδήγησε στο συμπέρασμα ότι η σύλληψη είναι μια διαδικασία, η οποία ξεκινά με την γονιμοποίηση την πρώτη μέρα, και ολοκληρώνεται με την εμφύτευση του εμβρύου στη μήτρα την δέκατη τέταρτη μέρα. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα, από την πρώτη ως τη δέκατη τέταρτη ημέρα, οι σύγχρονοι εμβρυολόγοι δεν κάνουν λόγο για έμβρυο, αλλά για *προέμβρυο*. Με το νέο όρο *προέμβρυο* δηλαδή, περιγράφεται η πρώιμη μορφή του εμβρύου ως μάζα αδιαφοροποίητων κυττάρων, που ξεκινά από το ζυγώτη και ολοκληρώνεται όταν αυτή η μάζα εμφυτευτεί στη μήτρα.[146]

Ωστόσο τα επιχειρήματα της θεωρίας του προεμβρύου δεν περιορίζονται στη λεπτομερή διαφάνεια των αναπαραγωγικών γεγονότων, που για εκατοντάδες χρόνια ήταν άγνωστα. Σύμφωνα με τους κυριότερους εκφραστές της θεωρίας αυτής Thomas Shannon,[147] Allan Wolter[148] και Richard McCormick,[149] τέσσερα είναι τα κυριότερα στοιχεία, που συναινούν υπέρ της αρχής της ανθρώπινης οντότητας όχι κατά τη σύλληψη αλλά μετά την εμφύτευση, που κατ' αυτούς αποτελεί την τελευταία πράξη της γονιμοποιητικής διαδικασίας.

Πρώτον, η ολοδυναμία των βλαστομεριδίων του ζυγώτη και η μετέπειτα εξέλιξη τους μόνο με τη λήψη συγκεκριμένης πληροφορίας από τη μητέρα-ξενιστή. Μετά τη γονιμοποίηση, τα δύο γενετικά κύτταρα που ενώνονται δημιουργούν το ζυγώτη, ο οποίος αρχίζει τις συνεχόμενες μιτωτικές διαιρέσεις δημιουργώντας έτσι τα βλαστομερίδια. Τα βλαστομερίδια συνιστούν μια μάζα αδιαφοροποίητων κυττάρων, τα οποία κατέχουν ολοδυναμία. Το κάθε ένα δηλαδή από αυτά όταν απομονωθεί μπορεί να αναπτυχθεί σε ένα πλήρες έμβρυο, καθώς κατέχει όλη τη γενετική πληροφορία. Η δυνατότητα αυτή της δημιουργίας πολλών εμβρύων μετά την απομόνωση και χωριστή ανάπτυξη κάθε βλαστομεριδίου, σημαίνει ότι δεν πρέπει να μιλούμε για έμβρυο ή για ξεχωριστή ανθρώπινη οντότητα, αλλά για μιας «άλλης» μορφής ζωής ή για κάτι που προηγείται του εμβρύου, (προέμβρυο).[146] Σημαντικό επίσης είναι το γεγονός της εξάρτησης του προεμβρύου από τον φιλοξενούντα οργανισμό. Η μάζα κυττάρων ή αδιαφοροποίητων βλαστομεριδίων δεν μπορεί να αναπτυχθεί αφ' εαυτού της, παρά μόνο εάν λάβει συγκεκριμένη συμπληρωματική γενετική πληροφορία από τη μητέρα μετά την εμφύτευση του στη μήτρα.[150] Χωρίς την πληροφορία αυτή, μπορεί να εξελιχθεί σε

υδατιδοειδή μύλη, που αποτελείται από πλακούντιο ιστό και είναι δυνάμει καρκινωματώδης.[151]

Δεύτερον, η δημιουργία των μονοζυγωτικών διδύμων. Τα βλαστομερίδια είναι αδιαφοροποίητα κύτταρα που κατέχουν ολοδυναμία και όταν απομονωθούν μπορούν να αναπτυχθούν σε ένα πλήρες ανθρώπινο άτομο. Η διαδικασία αυτή επιτελείται φυσιολογικά στη δημιουργία των μονοζυγωτικών διδύμων. Ένα βλαστομερίδιο απομονώνεται από το έμβρυο και δημιουργεί πανομοιότυπο οργανισμό, αφού κατέχει την ίδια γενετική πληροφορία που κατέχουν και τα υπόλοιπα βλαστομερίδια που συνιστούν το έμβρυο. Αυτός ο αποχωρισμός ενός ή και περισσοτέρων βλαστομεριδίων, με τεχνητό ή φυσικό τρόπο, συμβαίνει πριν την δέκατη τέταρτη μέρα, όπου γίνεται η εμφύτευση και μπορεί να δώσει πολλές απαράλλακτες γενετικώς ανθρώπινες οντότητες. Από την άλλη είναι πιθανό, σε σπάνιες βέβαια περιπτώσεις, δύο έμβρυα που δημιουργούνται να επανενωθούν και να δώσουν ένα μονάχα τελικό οργανισμό. Συνεπώς, οι υπέρμαχοι της θεωρίας του προεμβρύου, ισχυρίζονται ότι είναι σφάλμα να γίνεται λόγος για έμβρυο πριν την εμφύτευση, αφού τα βλαστομερίδια χωρίζονται και ενώνονται, δημιουργώντας ένα οργανισμό που γίνεται δύο και μετά πάλι ένας.

Τρίτον, το φαινόμενο της απώλειας (wastage) των γονιμοποιημένων ωαρίων. Το φυσικό αυτό φαινόμενο της απώλειας συμβαίνει κατά το χρονικό διάστημα προ της εμφυτεύσεως. Περίπου το 50% έως το 60% των γονιμοποιημένων ωαρίων αποβάλλονται αυτόματα πριν την εμφύτευση στη μήτρα για πολλούς λόγους όπως για παράδειγμα χημικές ασυμβατότητες, ελαττωματικά γονίδια στα κύτταρα του εμβρύου κ.λ.π. Αυτή η διαδικασία συμβαίνει δίχως η μητέρα να το αντιληφθεί.[146]

Το τέταρτο επιχείρημα που χρησιμοποιείται για την απόδειξη της διαφοράς μεταξύ προεμβρύου και εμβρύου είναι το ότι τα πρώιμα κύτταρα σχετίζονται περισσότερο με τη δημιουργία της τροφοβλάστης παρά με το σχηματισμό του εμβρύου.[149]

Για την επιχειρηματολογία που παρουσιάστηκε παραπάνω υπέρ της θεωρίας του προεμβρύου, θα μπορούσαν να αντιπροταθούν κάποιες θέσεις οι οποίες παρουσιάζουν την άλλη όψη του ιδίου ζητήματος. Η βασική βιολογική διεργασία που τονίζει τη διαφορότητα του εμβρύου, αλλά και τους μοναδικούς μηχανισμούς που επιτελούνται από την πρώτη στιγμή της γονιμοποίησης, είναι το φαινόμενο της μεθυλίωσης όπως το περιγράφει ο Jerome Lejeume[146,152] και ο John Breck στο άρθρο του Procreation and the "Beginning of Life": *στα τέλη της δεκαετίας του 1980, έρευνα που έγινε από τον Βρετανό γενετιστή Alec Jeffreys επιβεβαίωσε τη γενετική μοναδικότητα κάθε γονιμοποιημένου ανθρωπίνου ωαρίου. Η έρευνα αυτή απέδειξε πειραματικά ότι το μονοκύτταρο ζυγωτό χαρακτηρίζεται από «γενετική ατομικότητα». Περαιτέρω έρευνες από ομάδες των πανεπιστημίων Cambridge και Duke έδειξαν ότι μια χημική διαδικασία γνωστή ως μεθυλίωση καθορίζει την πληροφορία που θα μεταβιβαστεί από τα επιμέρους τμήματα του DNA κατά τη διάρκεια της γονιμοποίησης. Για πολύ καιρό νομιζόταν ότι τα χρωματοσώματα από τον μητρικό γαμέτη και τα αντίστοιχα χρωματοσώματα από τον αρσενικό γαμέτη, που συντήκονται για να δημιουργήσουν τα είκοσι τρία ζεύγη χρωματοσωμάτων του διπλοειδή πυρήνα, ήταν πανομοιότυπα.*

Η ανακάλυψη της μεθυλίωσης απέδειξε ότι αυτό δεν είναι σωστό. Μάλλον, κάθε αρσενικό και κάθε θηλυκό χρωματόσωμα εφοδιάζει το ζυγωτό με ιδιαίτερη, μοναδική πληροφορία. Η προσθήκη μιας ομάδας μεθυλίου (CH_3) στη βάση κυτοσίνης του DNA έχει σαν αποτέλεσμα τη διακοπή (switching off) ή καταστολή της λειτουργίας ορισμένου

γονιδίου, έτσι ώστε με διαδοχική διαίρεση τα κύτταρα διαφοροποιούνται όλο και περισσότερο. Όπως λέει ο ίδιος ο Lejeume «το γονιμοποιημένο ωάριο είναι το πιο διαφοροποιημένο κύτταρο υπό τον ήλιο».[153] *Περιέχει όλη την πληροφορία που είναι απαραίτητη για να παραχθεί μια ζωντανή ανθρώπινη ύπαρξη. Ο «αρχέγονος τύπος» για την ανθρώπινη ζωή αντλείται από τη μοναδική διευθέτηση του χρωματοσωματικού υλικού στον πυρήνα αυτού του αρχικού κυττάρου. Με την ολοκλήρωση της γονιμοποίησης, το πρόγραμμα αυτό αρχίζει να κατευθύνει την κυτταρική λειτουργία. Προοδευτικά, καθώς το μονοκύτταρο ζυγωτό βρίσκεται στη μίτωση, ορισμένα τμήματα της γενετικής του πληροφορίας αδρανοποιούνται με τη μεθυλίωση. Με τον τρόπο αυτό, διαφοροποίηση και ανάπτυξη του οργανισμού μπορεί να πραγματοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου πριν την εμφύτευση*.[146]

Το φαινόμενο της μεθυλίωσης σε συνδυασμό με το κυτταρόπλασμα του ωαρίου, δηλαδή το μητρικό RNA, που επηρεάζει καθοριστικά κάποιες βασικές διαφοροποιήσεις στο νέο οργανισμό, μπορεί να προταθεί ως αποδεικτικό στοιχείο ότι τα πανομοιότυπα μονοζυγωτικά δίδυμα δεν είναι πανομοιότυπα ακριβώς. Η τροφοβλάστη επίσης που θεωρείται το όργανο αυτό που δημιουργείται από τα πρώιμα εμβρυϊκά κύτταρα δεν μπορεί να αποτελέσει επιχείρημα για την υποστήριξη της θεωρίας του προεμβρύου. Όπως χαρακτηριστικά σημειώνει ο McCormick *τα πιο πρώιμα στάδια της ανάπτυξης των θηλαστικών συνδέονται περισσότερο με τη δημιουργία της μη εμβρυϊκής τροφοβλάστης, παρά με το σχηματισμό του εμβρύου*.[149] Παρά ταύτα με κανένα τρόπο δεν μπορεί να εννοηθεί ότι το έμβρυο δεν είναι έμβρυο. Η τροφοβλάστη είναι ένα απαραίτητο όργανο για τα πρώτα στάδιο της δημιουργίας της ανθρώπινης ζωής και είναι τόσο σημαντικό και απαραίτητο όσο είναι οι καρδιά και οι πνεύμονες αργότερα. Μπορεί να αποβάλλεται

κατά τη γέννηση, αλλά μέχρι την αποβολή της αποτελεί ζωτικό όργανο για την ύπαρξη του εμβρύου.[146]

Η αποδοχή της έννοιας του προεμβρύου δημιουργεί σοβαρά ηθικά ζητήματα. Αν τελικά νομιμοποιηθεί αυτή η θεωρία τότε θα ήταν πολύ λιγότερο διαβλητή η διακοπή της εγκυμοσύνης πριν τη δέκατη τέταρτη μέρα. Θα ήταν πλήρως ηθικά αποδεκτές οι «επιλεκτικές» εκτρώσεις, οι εκτρώσεις μετά από βιασμό ή αιμομιξία, ακόμα και οι εκτρώσεις μετά από παθολογικά αποτελέσματα προγενετικού ελέγχου, αν βέβαια ο προγενετικός έλεγχος επιτύχει να γίνεται σε τόσο πρώιμο στάδιο. Η θεωρία του προεμβρύου θα μπορούσε επίσης να απελευθερώσει τον ανθρώπινο εμβρυϊκό πειραματισμό και να καταλύσει κάθε ενδοιασμό για τεχνητή γονιμοποίηση και την αντισύλληψη. Ευνόητο είναι ότι δεν θα υπάρχει καμιά επιφύλαξη για την οποιαδήποτε εφαρμογή της κλωνοποίησης, αφού όπως τονίστηκε στο κεφάλαιο των εφαρμογών, η κλωνοποίηση χρησιμοποιεί κύτταρα που διατηρούν ολοδυναμία, δηλαδή κύτταρα προεμβρύου.

Συνεπώς η θεωρία του προεμβρύου καθιστά το έμβρυο πριν τη δέκατη τέταρτη μέρα «κάτι» και όχι «κάποιον». Άρα αν ο άνθρωπος τις πρώτες δεκατέσσερις ημέρες της εμβρυϊκής ζωής του δεν είναι άνθρωπος, αλλά ένα γενετικό κυτταρικό υλικό δίχως ψυχή, τότε είναι φυσικό να χάνει το νόημά του κάθε ηθικός ενδοιασμός και δισταγμός για οποιαδήποτε χρήση ή καταστροφή του.[154]

Διδυμογένεση και Εμψύχωση

Πέρα των βιολογικών και των ηθικών ζητημάτων που παρουσιάζει η θεωρία του προεμβρύου, φαινομενικά τουλάχιστον κλονίζει τη θεολογική άποψη για την έλευση της

ψυχής. Η δημιουργία των πανομοιότυπων μονοζυγωτικών διδύμων, που με τη σύγχρονη πρόοδο έχει γίνει αρκετά σαφής, δικαιολογημένα ίσως ωθεί στο ερώτημα: τι γίνεται με το θέμα της ψυχής; Μπορεί σήμερα η Ορθόδοξη Θεολογία να ορίσει τη στιγμή της εμψυχώσεως; Μπορεί με τα νέα επιστημονικά δεδομένα να παραμείνει ακλόνητη στις περί εμψυχώσεως θέσεις της ή θα χρειαστεί να τις αναθεωρήσει;

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω ένας δίδυμος μονοζυγωτικός οργανισμός δημιουργείται από το μοίρασμα των βλαστομεριδίων. Σε σπάνιες περιπτώσεις υπάρχει το ενδεχόμενο οι δύο αυτές ανθρώπινες οντότητες να επανενωθούν και να καταλήξουν στη γέννηση μόνο ενός ανθρώπου. Συνεπώς με όσα αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο αυτό για τη θεωρία του προεμβρύου, αλλά και σε συνδυασμό με όσα αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο για την ένωση σώματος και ψυχής προκύπτουν τα εξής δύο ερωτήματα:

Α. Αφού η εμψύχωση συμβαίνει κατά την πρώτη στιγμή της συλλήψεως, τότε το έμβρυο αποτελεί εμψυχωμένη οντότητα ακόμα και πριν τις δεκατέσσερις μέρες που γίνεται η εμφύτευση του στη μήτρα. Στην περίπτωση όμως της δημιουργίας των μονοζυγωτικών διδύμων που το εμψυχωμένο έμβρυο χωρίζεται για να δημιουργήσει ένα δεύτερο έμβρυο, ή θα πρέπει να υποστηρίξουμε ότι μαζί με το έμβρυο μοιράζεται και η ψυχή, ή θα πρέπει να ορίσουμε σε ποιο από τα δύο έμβρυα μένει η ψυχή, ή θα πρέπει να αναθεωρήσουμε τις απόψεις μας και να πούμε ότι το έμβρυο δεν εμψυχώνεται την πρώτη στιγμή της γονιμοποιήσεως ή ακόμα χειρότερα θα πρέπει να υποδείξουμε ότι μόνο το ένα έμβρυο έχει ψυχή και το άλλο δεν έχει, κάτι δηλαδή οφθαλμοφανώς παράλογο.

Β. Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις μετά τη δημιουργία των μονοζυγωτικών διδύμων, και το διαχωρισμό δηλαδή των βλαστομεριδίων, οι δύο αυτοί οργανισμοί επανενώνονται. Στην περίπτωση αυτή και αφού θα έχουμε απαντήσει τα ερωτήματα που προκύπτουν από

την προηγούμενη εκδοχή, θα πρέπει να διευκρινίσουμε τι συμβαίνει με τις ψυχές των δύο οργανισμών που ενώνονται. Ή θα πρέπει να υποστηρίξουμε ότι δεν υπάρχει ψυχή στα δύο έμβρυα, η θα πρέπει να βεβαιώσουμε ότι οι δύο ψυχές συνενώνονται σε ένα δίψυχο νέο οργανισμό ή θα πρέπει να πούμε ότι η μία ψυχή χάνεται. Συνεπώς πως θα μπορούσε να αποφανθεί η Ορθόδοξη Εκκλησία για τα ζητήματα αυτά, αφού σύμφωνα με την διδασκαλία της η εμψύχωση συμβαίνει από την πρώτη στιγμή της συλλήψεως;

Το θέμα της εμψύχωσης δημιουργεί άλλο ένα σοβαρό επιχείρημα για την αποδοχή του προεμβρύου.[146] Γι' αυτό κάποιοι ηθικολόγοι προσπαθώντας να δικαιολογήσουν τα νέα δεδομένα της εμβρυολογίας μιλούν για έμμεση ή καθυστερημένη αρχή της ανθρώπινης οντότητας εννοώντας το ξεκίνημά της μετά την εμφύτευση στη μήτρα.

Στην Ορθόδοξη Εκκλησία το πρόβλημα αυτό δε φαίνεται να έχει γίνει έντονα αντιληπτό. Γι' αυτό από όσο μπορώ να γνωρίζω οι Ορθόδοξοι Θεολόγοι και Βιοηθικοί δεν έχουν ασχοληθεί με το θέμα της διδυμογένεσης και της εμψυχώσεως, εκτός του π. John Breck, του οποίου η προσφορά είναι γνωστή στον τομέα της Ορθόδοξης Βιοηθικής.

Ο π. John Breck προσπαθεί να χαράξει κάποιες Ορθόδοξες αφετηρίες ούτως ώστε να εξηγήσει το φαινόμενο αυτό. Υποστηρίζει ότι: *από μια ανατολική πατερική και βιβλική προοπτική, η ψυχή συνιστά την ίδια την προσωπική ιδιότητα του ατόμου.*[135,155] *Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι πιο σωστό να λέει κανείς «είμαι ψυχή», παρά «έχω ψυχή». Η αιώνια διαμάχη για το αν το κύημα έχει από την αρχή ανθρώπινη οντότητα ή την αποκτά κάποια στιγμή αργότερα φαίνεται, επομένως να βασίζεται σε μια ελλιπή ανθρωπολογία, η οποία θεωρεί ότι ο υλικό σώμα ζωοποιείται από μια λογική ψυχή δημιουργημένη χωριστά από αυτό και που «εμφυσάται» σε αυτό κατά τη γονιμοποίηση, ή την εμφύτευση, ή κάποιο άλλο μεταγενέστερο στάδιο της ανάπτυξής του.*

Το οχληρό ερώτημα, αν στην περίπτωση αυτή πρόκειται για «μία ή δύο ψυχές», παύει να υπάρχει αν θεωρήσουμε ότι η κάθε μια από τις δύο οντότητες είναι ψυχή μάλλον, παρά ότι έχει ψυχή, γιατί με τη λέξη ψυχή εννοούμε τη θεόσδοτη δύναμη που πραγματοποιεί την ατομική προσωπική ύπαρξη. Στις περιπτώσεις ανασύνθεσης, αυτή η προσωπική ταυτότητα δεν εκφράζεται πλέον από δύο ατομικές υπάρξεις αλλά από μία.[146]

Οπωσδήποτε η παραπάνω άποψη μπορεί να εκφράσει την Ορθόδοξη σκέψη σχετικά με την εμψύχωση στην περίπτωση των μονοζυγωτικών διδύμων, και κάθε Ορθόδοξος θεολόγος θα μπορούσε να συμφωνήσει με τα προειρημένα. Θα μπορούσαν όμως να προστεθούν κάποια στοιχεία, ούτως ώστε να διευκρινιστεί περισσότερο το ζήτημα της εμψύχωσης κατά τη δημιουργία των μονοζυγωτικών διδύμων.

Καταρχάς, σύμφωνα με το δογματικό αξίωμα της Εκκλησίας, η ψυχή αποτελεί την έκφραση της συμμετοχής του Θεού στη δημιουργία του ανθρώπου και ως εκ τούτου το θέμα της ενώσεως σώματος και ψυχής συνιστά ένα μυστήριο για την Ορθόδοξη Εκκλησία. Γνωρίζουμε ότι υπάρχει η ψυχή μέσα στο σώμα μας, το πώς υπάρχει όμως δεν το γνωρίζουμε θα πει ο Ιερός Χρυσόστομος.[156]

Συνεπώς, εφόσον όπως προαναφέρθηκε η ψυχή εκφράζεται ως «πνοή ζωής» προερχομένη εκ του Θεού, δεν μπορεί να γίνει αντιληπτή με ποσοτικές παραμέτρους. Στη δημιουργία του εμβρύου δεν μπορούμε να πούμε ότι έχουμε μία ψυχή ή δύο ψυχές ή ότι οι δύο ψυχές γίνονται μία στη συνένωση των βλαστομεριδίων ή ακόμα ότι η μία ψυχή γίνεται δύο όταν τα βλαστομερίδια μοιράζονται. Εν τοιαύτη περιπτώσει θα έπρεπε να μιλούμε για πλήθος ψυχών σε κάθε έμβρυο, αφού τεχνητά μπορούμε σήμερα να χωρίσουμε το έμβρυο και να παράγουμε, τόσα έμβρυα όσα και τα βλαστομερίδια του.[29]

Το πρόβλημα της διαίρεσης, της κατάτμησης ή της αύξησης και της άθροισης της ψυχής είναι θεολογικώς ψευδοπρόβλημα, που απορρέει από την προκρούστεια εφαρμογή ποσοτικών χαρακτηριστικών, όπως το μοίρασμα και η αύξηση των κυττάρων, σε έννοιες που δεν έχουν ποσοτική υπόσταση, όπως είναι η ψυχή. Η ψυχή δε συνιστά μια υλική ουσία που μπορεί να ζυγιστεί ή να καταμετρηθεί, ή μια αφηρημένη υπόσταση η οποία διαφέρει από έμβρυο σε έμβρυο. Ο Θεός δεν εμφυσά άλλο πνεύμα ζωής στον έναν άνθρωπο και άλλο στον άλλο. Το πνεύμα ζωής χορηγείται ως δωρεά από το Θεό στον κάθε άνθρωπο, ο οποίος με τη σειρά του το κάνει ξεχωριστό ανάλογα με τις δικές του πνευματικές εμπειρίες και ανάλογα με την καλή ή κακή χρήση του κατ' εικόνα, δηλαδή των χαρισμάτων της ελευθερίας, της βούλησης, της αγάπης που έχει ο κάθε άνθρωπος. Αυτό εξάλλου συνιστά την έννοια της μοναδικότητας του προσώπου. Αν ο Θεός εμφυσούσε ξεχωριστό πνεύμα ζωής στον κάθε άνθρωπο, τότε θα ήταν Θεός διακρίσεων και αδυναμιών, και τότε η έννοια της μοναδικότητας του προσώπου δεν θα εξαρτώταν και από τον άνθρωπο, αλλά μόνο από το Θεό.

Όταν λοιπόν ένα έμβρυο μοιράζεται και με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται δύο πανομοιότυπα, αυτό δεν ισοδυναμεί με μοίρασμα της ψυχής, αφού η ψυχή ως πνευματική ουσία που είναι, όσο και να μελίζεται δεν διαιρείται, και όσο και να προστίθεται δεν πολλαπλασιάζεται και δεν αυξάνεται. Για να γίνει αυτό πιο σαφές θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε την ιατρική έννοια της ολοδυναμίας. Το έμβρυο στα πρώιμα στάδιά του συνίσταται από βλαστομερίδια που διαθέτουν κοινή γενετική πληροφορία. Αυτό σημαίνει ότι από ένα έμβρυο μπορείς να δημιουργήσεις πολλά και αντιθέτως αυτά τα πολλά έμβρυα μπορείς να τα συνενώσεις σε ένα. Η κατάσταση αυτή δεν δημιουργεί αμφιβολίες για την ύπαρξη του εμβρύου. Κατά τον ίδιο τρόπο μπορούμε

να μιλήσουμε για την ψυχή. Δεν δημιουργείται θεολογικά καμία αμφιβολία για την ύπαρξη της ψυχής πριν την δέκατη τέταρτη μέρα που γίνεται η εμφύτευση και τα κύτταρα του εμβρύου διαφοροποιούνται. Η ψυχή, η πνευματική αυτή ουσία, το πνεύμα ζωής του Θεού, δεν έχει συγκεκριμένο μέγεθος. Μεταφέρεται μυστηριωδώς αφού αποτελεί οντολογικό στοιχείο του νέου οργανισμού. Ότι λοιπόν συμβαίνει με το σώμα ακριβώς το ίδιο συμβαίνει και με την ψυχή.

Στον όλο προβληματισμό μας δεν πρέπει να παραθεωρούμε ότι σύμφωνα με την Ορθόδοξη Παράδοση, η ανάπτυξη της ψυχής είναι παράλληλη με εκείνη του σώματος. Συνεπώς η ολοδυναμία και ομοιότητα γενετικής πληροφορίας στο σώμα συνοδεύεται από «ολοδυναμία» της ψυχής, χωρίς συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ατομικότητας ή προσωπικότητας κατά τα πρώιμα αυτά στάδια, όπως αντίστοιχα δεν υπάρχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά στα κύτταρα του νέου αυτού οργανισμού. Στο ότι η ανάπτυξη σώματος και ψυχής συμβαδίζουν βρίσκει σύμφωνο και το Γρηγόριο Νύσσης ο οποίος μιλά για ανάπτυξη ψυχής *σύν τ σωματικ αξήσει*, η οποία πραγματώνεται *ναλόγως τς το σώματος κατασκευς καί τελειώσεως*. Όπως λοιπόν η αύξηση του σώματος προχωρεί *κ το βραχυτάτου πρός τό τέλειον* έτσι και η ψυχή *καταλλήλως μφυομένη τ ποκειμέν συνεπιδίδωσι καί συναυξάνεται.*[157]

Για το Γρηγόριο Νύσσης η ψυχή κατά τη διάρκεια της σωματικής ανάπτυξης υπάρχει δυνάμει στο είδος του μέλλοντος συνίστασθαι ανθρώπου και αποκαλύπτει βαθμηδόν και κατ' ολίγον τις δικές της ενέργειες. Παρόλο που η ψυχή είναι τέλεια από την αρχή, εν τούτοις δεν μπορεί να αποκαλύψει τις τεράστιες ενέργειές της, διότι όπως τονίζει ο Γρηγόριος ο Θεολόγος η ατέλεια του σώματος δεν την βοηθά να ανταποκριθεί

σε αυτό το κάλεσμα. Για να γίνει σαφής ο Γρηγόριος δίνει το εξής παράδειγμα: όπως ο άριστος μουσικός δεν μπορεί να αποδώσει εύστοχα τα μουσικά του μέλη όταν του δώσουμε μία άχρηστη φλογέρα, πράγμα το οποίο δεν συμβαίνει εάν του δωθεί μία καλή φλογέρα με την οποία θα μπορεί να αποδείξει τις μουσικές του ικανότητες έτσι συμβαίνει και με την ψυχή. Όταν ευρίσκεται στα πρώτα στάδια σιωπά, εν συνεχεία, όταν το έμβρυο γίνει νήπιο, εκπέμπει την άτονη φωνή της, για να καταλήξει τελικά με την αύξηση και την ωρίμανση του σώματος, η οποία αντιστοιχεί με την τελειοποίηση της φλογέρας, στην παρουσία των τεραστίων της ενεργειών.[101,107,158,159]

Θα μπορούσε να υπάρξει θεολογικό αδιέξοδο, αν η σύγχρονη επιστήμη κατάφερνε να μοιράσει κάποιο ολοκληρωμένο άνθρωπο, ο οποίος θα είχε με τη ζωή του και τις εμπειρίες του καταστήσει την ψυχή του μοναδική. Στην περίπτωση ενός ενήλικα, όπως τα κύτταρα του οργανισμού του έχουν υποστεί διαφοροποίηση και θεωρούνται μοναδικά, κατά τον ίδιο τρόπο η ψυχή του έχει διαφοροποιηθεί και έχει γίνει μοναδική. Σε αυτή την περίπτωση ούτε η ψυχή μοιράζεται, αλλά ούτε και το σώμα, που συμβαδίζει με την ψυχή, σύμφωνα με τη ρήση του Γρηγορίου, αλλά και του Ιωάννου του Σιναίτου (525-595), ο οποίος τονίζει ότι μετά τη σύλληψη η ψυχή του εμβρύου *□νεργε□ τότε, □σον καί □ σάρξ, κατ' α□ξησιν γάρ τήν το□ σώματος καί α□τή τάς ο□κείας □νεργείας διαδείκνυσι.*[141]

Έτσι, η σύσταση του εμβρύου πριν την δέκατη τέταρτη μέρα και η δυνατότητα διαίρεσης και αύξησης των κυττάρων του δεν συνεπάγεται και κατάργηση της ύπαρξης της ψυχής. Εξάλλου δεν πρέπει να ξεχνούμε ότι όπου υπάρχει ζωή, εκεί υπάρχει και ψυχή, ή κατά το λόγο του Σωφρονίου Ιεροσολύμων (575-639): *□μα γάρ σάρξ, □μα*

Θεο□ Λόγου σάρξ, □μα σάρξ □μψυχος λογική, □μα Θεο□ Λόγου σάρξ □μψυχος λογική,[143] όπως εύστοχα τονίστηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Στην ψυχή υπάρχει μια διαμόρφωση και μια πρόοδος, η οποία ακολουθεί αυτή του σώματος. Σημειώνει ο Ιερός Χρυσόστομος *□ γάρ τ□ν μελ□ν τ□ν □ξωθεν ε□ταξία ε□κών τις □στί τ□ς □ν τ□ ψυχ□ καταστάσεως*[160] και ο Γρηγόριος Νύσσης λέγει, *τό ε□δος το□ μέλλοντος συνίστασθαι □νθρώπου □ν □κείν□ □στί τ□ δυνάμει, λανθάνει δέ διά τό μή ε□ναι δυνατόν πρό τ□ς □ναγκαίας □κολουθίας □ναφαν□ναι. Ο□τω καί □ ψυχή □στί μέν □ν □κείν□ καί μή φαινομένη, φανήσεται δέ διά τ□ς ο□κείας □αυτ□ς καί κατά φύσιν □νεργείας, τ□ σωματικ□ α□ξήσει συμπροϊούσα.*[124]

Συνεπώς η ψυχή υπάρχει από την πρώτη στιγμή της συλλήψεως ως πνεύμα ζωής, που δηλώνει τη συμμετοχή και την παρουσία του Θεού στη νέα δημιουργία. Όπως το έμβρυο έχει σώμα που ακόμα δεν έχει αποκτήσει συγκεκριμένη ταυτότητα, έτσι έχει και ψυχή ή οποία ακόμα είναι πνεύμα ζωής, δεν έχει ακόμα γίνει ξεχωριστή και μοναδική. Καθώς το σώμα αυξάνει, η ψυχή προσωποποιείται και μοναδικοποιείται. Καθίσταται ξεχωριστή, πνευματική οντότητα και η ψυχοσωματική μοναδικότητα κάθε ανθρώπου ολοκληρώνεται στην έννοια του προσώπου του.

Η ψυχή δεν συνιστά ιδιότητα του ανθρώπου αλλά ουσία της υποστάσεώς του, η οποία δεν μετριέται, γι' αυτό στη διδυμογένεση δεν γίνεται η μία ψυχή δύο, ούτε η δύο γίνονται μία. Κάθε έμβρυο που δημιουργείται λαμβάνει αυτομάτως ψυχή όπως λαμβάνει σώμα. Και κάθε συνένωση που γίνεται δεν αθροίζει την ψυχή, αφού η ψυχή παραμένει ψυχή, είναι ψυχή, χωρίς μέγεθος και αριθμό. Όταν εμείς διακόπτουμε την πορεία μιας

γεννήσεως αμαρτάνουμε θανάσιμα, σύμφωνα με την Ορθόδοξη Εκκλησία, διότι παράλληλα διακόπτομε τη δυνατότητα μιας ψυχής να αυτονομηθεί και να γίνει μοναδικό πρόσωπο. Να προοδεύσει και να γίνει η μία και αδιαίρετη μοναδική ψυχή.

Η πρόοδος της επιστήμης όχι μόνο δεν αναιρεί την ύπαρξη της ψυχής, όχι μόνο δεν κλονίζει την διδασκαλία της Εκκλησίας περί της ενώσεως σώματος και ψυχής, όχι μόνο δεν αναγκάζει την Ορθόδοξη Θεολογία να αναθεωρήσει τις απόψεις της, αλλά τονίζει θριαμβευτικά για άλλη μία φορά την ύπαρξη της παρουσίας του Θεού στην ανθρώπινη δημιουργία και την εξ αρχής ύπαρξη της ψυχής που είναι παράλληλη με την ύπαρξη του σώματος και εκφράζεται με ολοδυναμία, αφού σώμα και ψυχή προχωρούν εκ του βραχυτάτου προς το τέλειο και καταλλήλως συνεπιδίδονται και συναυξάνονται.

Μετά από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω είναι ευνόητο ότι η ψυχή υπάρχει από το ξεκίνημα κάθε ζωής, είτε αυτή αρχίζει με την φυλετική είτε με την κλωνική αναπαραγωγή. Η θεωρία του προεμβρύου δεν πείθει ότι η ύπαρξη της ψυχής είναι μεθύστερη της ενώσεως ωαρίου και σπερματοζωαρίου. Οπότε σύμφωνα με την Ορθόδοξη Θεολογία δεν υπάρχει κανένα περιθώριο για αποδοχή της κλωνικής ή όποιας άλλης έρευνας, ούτε σε έμβρυα ούτε σε προέμβρυα. Το θέμα της χρήσης των εμβρυικών βλαστικών κυττάρων όταν πρόκειται για θεραπευτικούς σκοπούς είναι ένα ιδιαίτερο θέμα που ίσως απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και μεταχείρηση. Το πώς η Ορθόδοξη Εκκλησία μπορεί να διαμορφώσει μια άποψη στον τομέα αυτό της θεραπευτικής κλωνοποίησης εξετάζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Η κάθε ψυχή αξίζει όσο ολόκληρη η Εκκλησία
και η Εκκλησία αξίζει να αγωνιά
και να συγκεντρώνεται στην κάθε συγκεκριμένη ψυχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4Ο

Η ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΩΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

Η κλωνοποίηση ως θεραπευτικό μέσο μπορεί να εφαρμοστεί με τρεις τρόπους. Πρώτον, να δημιουργήσει ανθρώπινους κλώνους, συμβατούς με τον πάσχοντα, που θα αποτελέσουν αποθήκες οργάνων προς μεταμόσχευση. Δεύτερον, να δημιουργηθούν έμβρυα, γενετικά αντίγραφα των ασθενών, από τα οποία θα αφαιρούνται τα βλαστικά κύτταρα και θα τοποθετούνται στο πάσχον όργανο με σκοπό την αναγέννησή του. Στην ίδια κατηγορία μπορούμε να εντάξουμε και την πιθανότητα δημιουργίας εμβρύου από το οποίο θα απομονώνονται τα βλαστικά κύτταρα για να δημιουργηθεί εργαστηριακά

συγκεκριμένο όργανο ή ιστός με σκοπό την μεταμόσχευση. Και τρίτον, μια περίπτωση η οποία προς το παρόν φαίνεται αρκετά θεωρητική, που ωστόσο δεν αποκλείεται να γίνει εφικτή στο μέλλον, να τροποποιηθούν τα σωματικά διαφοροποιημένα κύτταρα του ασθενούς, ώστε να επανέλθουν στο στάδιο των βλαστικών κυττάρων και κατόπιν να χρησιμοποιηθούν με τον τρόπο που περιγράφεται στη δεύτερη περίπτωση.

Οι δύο πρώτες πιθανές περιπτώσεις για ενδεχόμενες θεραπευτικές εφαρμογές και κυρίως η δεύτερη περίπτωση, δηλαδή τη χρήση των εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων, ώθησαν την επιστήμη να ασχοληθεί με την υπόσταση του εμβρύου, καθώς και με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που έχουμε ως κοινωνία, και ως ερευνητές απέναντί του. Είναι σαφές ότι στις δύο πρώτες εφαρμογές της θεραπευτικής κλωνοποίησης δημιουργείται ένας κατά παραγγελία ανθρώπινος οργανισμός, τον οποίο αργότερα καταστρέφουμε αφού χρησιμοποιήσουμε ένα μέρος του.

Οι απόψεις για το πότε αρχίζει η ζωή διαφέρουν, όπως αποδείχθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια. Η επιστήμη καθίσταται αναρμόδια να ορίσει ένα θέμα που είναι και πνευματικό και επιστημονικό, γι' αυτό συχνά καταφεύγει στην νομοθεσία ζητώντας την παρέμβαση και θεσμοθέτηση νομικών ρυθμίσεων, που θα επιτρέπουν ή θα απαγορεύουν τη χρήση των αρχικών αυτών μορφών ζωής.

Οι θρησκείες από την άλλη μεριά, ως πνευματικοί φορείς της κοινωνίας, παρουσιάζουν τη δική τους άποψη, η οποία βασίζεται στις δογματικές διδασκαλίες και στις μακροχρόνιες παραδόσεις τους. Η άποψη των θρησκειών είναι σημαντική διότι παρουσιάζει την άλλη όψη του επιστημονικού ζητήματος και εκπροσωπεί μια πνευματική προοπτική στην τεχνοκρατούμενη και μηχανοποιημένη εποχή μας. Παρακάτω γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των θέσεων των βασικότερων θρησκειών

σχετικά με τις θεραπευτικές εφαρμογές της κλωνοποίησης και κατόπιν επιχειρείται να παρουσιαστεί μια άποψη σύμφωνα με την Ορθόδοξη παράδοση σε συνδυασμό με όσα στα προηγούμενα κεφάλαια αναπτύχθηκαν για την αξία του εμβρύου.

Θρησκειολογικές Απόψεις για τη Θεραπευτική Κλωνοποίηση

Στον Βουδισμό η χρήση των βλαστικών κυττάρων και η οποιαδήποτε έρευνα που βλάπτει το έμβρυο φαίνεται να δημιουργεί σοβαρές δυσκολίες και δογματικούς ενδοιασμούς. Μέρος από το «Noble Eightfold Path» διακηρύττει ότι ο Βούδας απαγορεύει οποιαδήποτε επιβολή ή βία ή πόνο στα ασθενή ή ευαίσθητα όντα. Η ρήση αυτή έρχεται αντιμέτωπη με την κλωνοποίηση διότι σαφέστατα το έμβρυο είναι ασθενές και ευαίσθητο ον, η δε επέμβαση του ανθρώπου σ' αυτό προκαλεί πόνο και βία. Ένα σοβαρότατο κριτήριο ακόμη αποτελεί η κατάσταση του ανθρωπίνου όντος που είναι η μοναδική που επιδέχεται «φωτισμό». Με το σκεπτικό αυτό απαγορεύεται αυστηρά η καταστροφή οποιουδήποτε ανθρώπου, σε οποιοδήποτε στάδιο και αν ευρίσκεται, ακόμα και στο εμβρυϊκό, διότι δυνητικά τουλάχιστον μπορεί να αποκτήσει την εμπειρία του «φωτισμού». Οι βουδιστές πιστεύουν ότι ένα νέο ον έρχεται στην ύπαρξη αμέσως μετά τη γονιμοποίηση. Έτσι εάν κάποια ερευνητική διαδικασία προκαλεί απώλεια ζωής, θεωρείται επιλήψιμη.[161,162]

Στον Ισλαμισμό το ανθρώπινο έμβρυο αποτελεί ιδιαίτερη ανθρώπινη οντότητα, η οποία πρέπει να αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερο σεβασμό. Παρά ταύτα όμως, οι Ισλαμιστές δεν έχουν ομόφωνα παρουσιάσει κάποιο ηθικό περίγραμμα για το πότε συμβαίνει η εμψύχωση, ώστε να μπορούν να ορίσουν ότι υπάρχει πρόσωπο. Κάποιες παραδόσεις βεβαιώνουν ότι η εμψύχωση συμβαίνει με τη γονιμοποίηση, ενώ άλλες υποστηρίζουν ότι

συμβαίνει με το τέλος του τετάρτου μήνα, δηλαδή στις 120 ημέρες. Αυτό υπονοεί ότι η χρήση του εμβρύου για ερευνητικούς και θεραπευτικούς σκοπούς μπορεί να καταστεί εφικτή. Ωστόσο στην ερευνητική διαδικασία δεν πρέπει να γίνονται παράλογες παρεμβάσεις, που να αλλάζουν ή να μεταβάλλουν τη δημιουργία του Θεού. Σύμφωνα με ρήση του Κορανίου, μια τέτοια πράξη χαρακτηρίζεται ως δαιμονική.[163] Με βάση τα παραπάνω εξάγεται το συμπέρασμα ότι ο Ισλαμισμός παραμένει επιφυλακτικός για τις θεραπευτικές χρήσεις της κλωνοποίησης.[162]

Οι ακόλουθοι της Ιουδαϊκής Θρησκείας τηρούν ομοίως επιφυλακτική στάση και συνεπώς αποφεύγουν να απαγορεύσουν ή να επιτρέψουν την κλωνοποίηση για ερευνητικούς σκοπούς. Παρόλο όμως, που η κλωνοποίηση φαίνεται ότι μπορεί να βιάσει την εντολή της κυριότητας του Θεού και να επιβάλλει μια ανθρώπινη κυριότητα, είναι σημαντικό να επιδιώκεται η επιστημονική πρόοδος. Η κλωνοποίηση σε συνδυασμό με την έρευνα και τις μεταμοσχεύσεις πολύ πιθανό θα προσφέρει ανυπολόγιστο όφελος. Μια και ο Ιουδαϊκός νόμος δεν παρέχει πλήρη ηθική κατάσταση για το ανθρώπινο έμβρυο, η κλωνοποίηση για ερευνητικούς σκοπούς που διεξάγεται στα πρώιμα έμβρυα μπορεί να εφαρμοστεί, σύμφωνα με την Ιουδαϊκή παράδοση. Από την άλλη μια συνεχή θανάτωση των εμβρύων που αποδίδεται σε ανεπάρκεια της έρευνας, θα εναντιωνόταν στο ρητό του Ιουδαϊσμού *μη βλάπτειν*.[162,164]

Στον Προτεσταντισμό εντάσσονται πολλές ομολογίες, οι οποίες παρουσιάζουν κοινή αντιμετώπιση στο θέμα της κλωνοποίησης. Οι σπουδαιότερες από αυτές τις ομολογίες είναι: η Εκκλησία των Βαπτιστών (Baptist Church), η Χριστιανική Εκκλησία ή οι Μαθητές του Σωτήριος (Christian Church or Disciples of Christ), οι Επισκοπελειανή Εκκλησία (Episcopalian Church), η Ευαγγελική Εκκλησία (Evangelical Church), η

Λουθηρανή Εκκλησία (Lutheran Church), η Εκκλησία των Ενωμένων Μεθοδιστών (United Methodist Church), η Πρεσβυτεριανή Εκκλησία (Presbyterian Church), η Ενωμένη Εκκλησία του Χριστού (United Church of Christ). Οι απόψεις που εκφράζονται παρακάτω αντιπροσωπεύουν αυτές τις βασικές παραφυάδες του Προτεσταντισμού.

Για τον Προτεσταντισμό μια πράξη συνιστά αμαρτία ή όχι, ανάλογα με τη δυνατότητά της να εξυπηρετήσει ένα σκοπό που αφορά το μέλλον της ανθρωπότητας. Έτσι οι Προτεστάντες Χριστιανοί έχουν την άδεια να «αμαρτάνουν γενναία» στην επιδίωξη της «προόδου». Εάν η ανθρώπινη κλωνοποίηση μπορεί να οδηγήσει σε μια σειρά αποτελεσμάτων με αξιοσημείωτα οφέλη για τον άνθρωπο και να διασφαλίζει ταυτόχρονα την ανθρώπινη αξιοπρέπεια, τότε ερευνητική και θεραπευτική κλωνοποίηση φαίνονται να γίνονται αποδεκτές. Πέραν τούτου, η κλήση του ανθρώπου μέσα στο χριστιανισμό με το πρίσμα της Προτεσταντικής Εκκλησίας περιλαμβάνει και το προνόμιο της ελευθερίας. Αυτό το μοναδικό προνόμιο περιέχει και την επιστημονική ελευθερία, που μπορεί να στραφεί σε οποιαδήποτε επιστημονική εξερεύνηση. Παρόλο που η ελευθερία έχει απόλυτη σχέση με την ευθύνη και τα καθήκοντα, όσον αφορά τα επιστημονικά δεδομένα οι Προτεστάντες αναγνωρίζουν το δικαίωμα της επιστήμης στο να ορίσει τη ζωή. Έτσι αποδέχονται την θεωρία του προεμβρύου που ορίζει η επιστήμη και την επιστημονική έρευνα σε έμβρυα, θεωρώντας τα θέματα επιστημονικά μάλλον παρά θεολογικά.[161,162]

Στην Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία τα πράγματα είναι ξεκάθαρα. Οποιαδήποτε έρευνα γίνεται με χρήση εμβρύων καταδικάζεται και θεωρείται ως ανέντιμη και ανήθικη πράξη. Ωστόσο κάποιοι από τους Ρωμαιοκαθολικούς Θεολόγους υποστηρίζουν τη θεωρία του προεμβρύου με κύριο εκπρόσωπο τον McCormick. Στην περίπτωση αυτή το

έμβρυο αποκτά μοναδικότητα και ψυχή μετά τη δέκατη τέταρτη μέρα, οπότε μέχρι το διάστημα αυτό μπορούν να τα έμβρυα να χρησιμοποιηθούν χωρίς ηθικούς ενδοιασμούς. Αυτή η άποψη αν και επικρατεί μεμονωμένα σε Ρωμαιοκαθολικούς Θεολόγους, δεν φαίνεται να εκφράζει την άποψη της Ρωμαιοκαθολικής Εκκλησίας, που δεν έχει επισήμως αποδεχθεί τη θεωρία του προεμβρύου.[161]

Συνοψίζοντας, η κλωνοποίηση που πρόκειται να εφαρμοστεί για θεραπευτικούς σκοπούς και που χρησιμοποιεί τα κύτταρα του εμβρύου, βρίσκει μεγάλη αντίδραση από το Βουδισμό, διότι όπως διακηρύττει ο Βούδας απαγορεύεται οποιαδήποτε επιβολή βίας ή πόνου στα ασθενή και ευαίσθητα όντα. Ακόμα καταστρέφεται ένας άνθρωπος εν δυνάμει που αποτελεί οντολογική κατάσταση φωτισμού. Το Ισλάμ μπορεί να ανεχτεί τη χρήση του εμβρύου για έρευνα και κλινικές εφαρμογές, όταν πρόκειται για θεραπευτικούς σκοπούς, ενώ η Ιουδαϊκή Θρησκεία, που δεν έχει ορίσει την κατάσταση του εμβρύου στα πρώιμα στάδιά του, μπορεί να επιτρέψει την εφαρμογή της θεραπευτικής και ερευνητικής κλωνοποίησης, παρόλο που υπάρχει ο ενδοιασμός του «μη βλάπτειν». Οι Προτεσταντικές Ομολογίες θεωρούν ότι ο άνθρωπος έχει το δικαίωμα της ελευθερίας, η οποία δεν περιορίζει και την ελευθερία της έρευνας. Με αυτό το δικαίωμα ο κάθε επιστήμονας μπορεί να ερευνά για το καλό της ανθρωπότητας, και στην περίπτωση αυτή η οποιαδήποτε παράβασή είναι ανεκτή. Οι Ρωμαιοκαθολικοί κατά κανόνα καταδικάζουν οποιαδήποτε μορφή κλωνοποίησης που συμπεριλαμβάνει χρήση εμβρύων.

Θεραπευτική Κλωνοποίηση μια Ορθόδοξη Αποτίμηση

Η Ορθόδοξη Εκκλησία δεν έχει ακόμα καταλήξει ποια θα είναι η στάση που θα τηρήσει απέναντι στην θεραπευτική κλωνοποίηση. Με βεβαιότητα μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι δεν αποδέχεται την έρευνα σε εμβρυϊκά υποκείμενα. Με όλα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως για την εμψύχωση του εμβρύου από την πρώτη στιγμή της συλλήψεως, γίνεται σαφές ότι η Ορθόδοξη Εκκλησία δεν κάνει διάκριση μεταξύ γεννημένου και αγέννητου εμβρύου, ούτε θεωρεί το έμβρυο υποδεέστερο του ανθρώπου, ούτε διαχωρίζει το προέμβρυο από το έμβρυο. Το έμβρυο αποτελεί ψυχοσωματική οντότητα, άνθρωπο εν δυνάμει με όλα τα δικαιώματα στη ζωή. Οποιαδήποτε πειραματική χρήση σε έμβρυα καταδικάζεται αυστηρά από την Ορθόδοξη Εκκλησία, όσο και αν οι προσπάθειες αυτές προσπαθούν να εξυπηρετήσουν αγαθούς σκοπούς.

Αυτό υποστηρίζει και η Ιερά Σύνοδος της Εκκλησίας της Ελλάδος, η οποία σε επίσημο ανακοινωθέν της μεταξύ άλλων σημειώνει: *η Εκκλησία μας εκφράζει την κατηγορηματική αντίθεσή της στην διεξαγωγή πειραμάτων σε ανθρώπινα εμβρυονικά κύτταρα. Αυτό που έτσι ονομάζεται, εξυπονοεί την καταστροφή όχι των εμβρυονικών κυττάρων αλλά ανθρωπίνων εμβρύων. Η άποψη ότι το ανθρώπινο πρόσωπο αρχίζει να διαμορφώνεται από την 14η μέρα της συλλήψεως, δίνει μεν άλλοθι στους Βρεττανούς Επιστήμονες, αλλά έχοντας σχολαστική προέλευση και όχι επιστημονική βάση, αποτελεί υποκειμενική πίστη και αυθαίρετη δοξασία. Η Εκκλησία και η χριστιανική συνείδηση δέχονται τον άνθρωπο ως πρόσωπο με αιώνια και αθάνατη προοπτική από την στιγμή της συλλήψεώς του. Οι διακρίσεις ανάμεσα στους ανθρώπους όλο και περισσότερο αυξάνουν. Όλα δείχνουν πως η πορεία των κοινωνιών μας είναι καθαρά πλέον «ευγονική» και ρατσιστική. Η προσπάθεια όμως βελτιώσεως της ζωής δεν μπορεί να περνάει από την καταστροφή εκατομμυρίων ανθρωπίνων υπάρξεων εμβρυϊκής ηλικίας.*[165]

Ωστόσο με ένα γενικό αφορισμό η Εκκλησία δεν μπορεί να σταματήσει οποιεσδήποτε ερευνητικές προσπάθειες γίνονται επί των εμβρύων. Ούτε βέβαια και η ανασταλτική νοοτροπία της επιστήμης μπορεί να θεραπεύσει τα πράγματα. Πολύ ορθά έχει υπογραμμιστεί ότι *η επιβολή νόμων για απαγόρευση συγκεκριμένης έρευνας και πειραμάτων που χρησιμοποιούν ανθρώπινα υποκείμενα ως πειραματικό υλικό δεν επιλύει το πρόβλημα. Όταν υφίσταται η δυνατότητα ενός πράγματος, η απαγόρευσή του με νομική παρέμβαση δεν μπορεί να τελεσφορήσει κατ' ανάγκη. Εφόσον για παράδειγμα κυκλοφορούν τα ναρκωτικά, όσους νόμους και αν θεσπίσει μια συντεταγμένη πολιτεία δεν είναι εύκολο να διακόψει την κυκλοφορία και διάδοσή τους. Ακόμη και αν απαγορευθεί η ερευνητική κλωνοποίηση, από τη στιγμή που είναι δυνατή πλέον, δεν αποκλείεται να εφαρμοστεί κάποτε από κάποιον, που μπορεί ακόμη και τη ζωή του να θυσιάσει για να την εφαρμόσει.*[2] Συνεπώς το πρόβλημα που τίθεται δεν είναι ούτε επιστημονικό, ούτε νομικό, αλλά ηθικό. Γι' αυτό άλλωστε η Θεολογία οφείλει να έχει λόγο και να τον παρουσιάζει οσάκις ζητείται.

Όσο ο ορίζοντας είναι ξεκάθαρος για τη χρήση των εμβρύων ως πειραματικών υποκειμένων υπό το πρίσμα μιας Ορθόδοξης Βιοηθικής προσέγγισης, τόσο γίνεται ομιχλώδης στο θέμα της χρήσης της κλωνοποίησης για μεταμοσχευτικούς σκοπούς. Παρόλο που το πρόβλημα θεραπεύω δια της κλωνοποίησης και πειραματίζομαι πάνω στα έμβρυα φαίνεται να έχει κοινό παρανομαστή, ωστόσο η Εκκλησία στην μελλοντική αντιμετώπισή του θέματος θα σταθμίσει διαφορετικά τα πράγματα και θα καταλήξει στις δέουσες αποφάσεις, αποφάσεις που οπωσδήποτε δεν θα είναι εν είδει αφορισμών.

Στην περίπτωση που τελικά οι προσπάθειες που γίνονται για την δημιουργία μοσχευμάτων από τα εμβρυϊκά βλαστικά κύτταρα ολοκληρωθούν, τότε θα έχουμε νέα

δεδομένα και μια διαφορετική πρόκληση στην ποιμαντική αντιμετώπιση του προβλήματος. Στην ενδεχόμενη περίπτωση που κάποιος αναζητήσει την ευλογία της Εκκλησίας για να προχωρήσει στην εφαρμογή μιας τέτοιας μεθόδου, θα είναι δύσκολο από μέρους της να αγνοήσει αυτή την επιθυμία, που ουσιαστικά θα είναι επιθυμία ζωής. Θα είναι ακόμα επώδυνο να συμβουλεύσει κάποιον την αποδοχή του θανάτου, «καλύτερα να πεθάνεις», όταν η επιστήμη θα μπορεί να προσφέρει μια εναλλακτική λύση. Στην περίπτωση της θεραπευτικής κλωνοποίησης το ζήτημα είναι αρκετά περίπλοκο διότι δεν πρόκειται απλώς για βελτίωση της ποιότητας της ζωής, αλλά για μια λύση επιβίωσης. Συνεπώς θα είναι τουλάχιστον σκληρό να αρνηθεί κανείς τη δυνατότητα παράτασης της ζωής σε κάποιον ο οποίος το επιζητεί και παράλληλα το οικογενειακό του περιβάλλον τον έχει ανάγκη. Από την άλλη όμως αποτελεί εθελοτυφλία η υποβάθμιση του γεγονότος, ότι αυτή η σωτηρία του ενός ανθρώπου οδηγεί στην καταστροφή κάποιου άλλου.

Η μέχρι τώρα πρακτική της Εκκλησίας μας διδάσκει, ότι τα ζητήματα αυτά δεν αντιμετωπίζονται ομαδικά αλλά κατά περίπτωσιν. Η Εκκλησία ως Ιερό Εγκαθίδρυμα έχει υποχρέωση να προτείνει τον αρχικό και ακριβή της λόγο. Παράλληλα όμως έχει το δικαίωμα, στην κλήση της για εφαρμογή αυτού του λόγου εντός της ποιμαντικής της δραστηριότητας να προτείνει την άσκηση της οικονομίας.[166] Η εκκλησιαστική οικονομία είναι η κατ' άκρα συγκατάβαση και επιείκεια σε ορισμένες περιπτώσεις, αναστολή της απολύτου και αυστηρής επιβολής των κανονικών και εκκλησιαστικών διατάξεων. Κατά το ιερό Φώτιο □κκλησιαστική ο□κονομία ε□ναι τ□ν □κριβεστέρων νόμων □ □πί τινά χρόνον □ποστολή □ σχολή □ τ□ν

□νειμένων ε□σφορά, πρός τήν τ□ν δεχομένων □σθένειαν, διοικονομούντος το□ νομοθέτου τά προστάγματα.[167]

Συνεπώς η ακρίβεια είναι το μέτρο για την Εκκλησία, αλλά η οικονομία αποτελεί κανόνα που ρυθμίζει το μέτρο, ανάλογα τη συγκεκριμένη περίπτωση. Όταν εξετάζουμε ένα συγκεκριμένο ζήτημα, για παράδειγμα τις εκτρώσεις, είμαστε υποχρεωμένοι να χαράξουμε μια γενική κατευθυντήρια γραμμή διασφαλίζοντας τα δικαιώματα του εμβρύου, εμμένοντας στην ύπαρξη ψυχοσωματικής οντότητας από την πρώτη στιγμή της συλλήψεως, και διακηρύσσοντας ότι η καταστροφή του εμβρύου δεν πάει να είναι μια μορφή φόνου.

Όταν όμως, για την ίδια περίπτωση τίθεται θέμα επιλογής ανάμεσα στη ζωή της μητέρας ή του παιδιού, τότε η Εκκλησία σαφώς υποστηρίζει τη ζωή της μητέρας, όχι διότι το έμβρυο είναι υποδεέστερο ανθρώπινο ον, αλλά διότι ή μητέρα έχει μια σειρά υποχρεώσεων που οπωσδήποτε το παιδί δεν έχει.[168] Η Ορθόδοξη Εκκλησία στην περίπτωση αυτή αντιμετωπίζει το πρόβλημα ποιμαντικά δίχως παράλληλα να αναιρεί την περί του εμβρύου διδασκαλία της. Στην περίπτωση αυτή η έκτρωση, χωρίς να παύει να θεωρείται φόνος, γίνεται αναγκαίο κακό και υπό αυτής της προοπτικής μπορεί να γίνει ανεκτή. Ταυτόχρονα η Εκκλησία από αγάπη ορμώμενη, υιοθετεί την απόφαση της μητέρας προκειμένου να επαναπαύσει τη συνείδησή της. Τονίζεται όμως και πάλι ότι αυτή η κατ' οικονομία αντιμετώπιση αφορά εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις και ότι η Εκκλησία τις θεωρεί ως αναγκαία δεινά, όχι ως λύσεις καθολικά αποδεκτές και πολύ περισσότερο ως λύσεις προτεινόμενες.[169,170]

Ο τρόπος αντιμετωπίσεως του παραπάνω προβλήματος σκιαγραφεί τη μέλλουσα στάση της Εκκλησίας στο θέμα της εφαρμογής της κλωνοποίησης για μεταμοσχεύσεις.

Δεν θα αναιρέσει ποτέ της απόψεις τις για την εξ άκρας συλλήψεως ένωση σώματος και ψυχής, που καθιστούν το έμβρυο ανθρώπινη υπόσταση, όσο και αν η επιστήμη μιλά για προέμβρυο και για μάζα αδιαφοροποίητων κυττάρων. Και αυτό το κάνει όχι επειδή αρέσκεται να μένει στα δικά της δεδομένα αγνοώντας την πρόοδο και την εξέλιξη, ούτε επειδή βιώνει ένα άκαμπτο συντηρητισμό, αλλά επειδή αντιλαμβάνεται τη γονιμοποίηση ως μια μοναδική και ανεπανάληπτη στιγμή της ζωής του ανθρώπου και ως ένα ορόσημο και αφετηρία ζωής. Κανένα άλλο σημείο στη ζωή του ανθρώπου δεν είναι τόσο σημαντικό όσο αυτό.

Ακόμα η Εκκλησία θα λάβει υπόψη της ότι η επιθυμία για την παράταση της ζωής δεν είναι εφάμαρτη. Μάλιστα ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί η προσευχή του Εζεκία, που παρακαλούσε έντονα το Θεό να του χαρίσει δεκαπέντε έτη επιπλέον ζωής, *καί προσθήσω □πί τάς □μέρας σου πέντε καί δέκα □τη καί □κ χειρός βασιλέως □σσυρίων σ□σω σε.*[171] Η προσφυγή και η εμπιστοσύνη στην ιατρική επιστήμη δεν είναι κατακριτέες και αποφευκτέες από την Εκκλησία. Στη Σοφία Σειράχ διαβάζουμε: *τίμα □ατρόν πρός τάς χρείας α□το□, καί γάρ α□τόν □κτισε Κύριος. Παρά γάρ □ψίστου □στίν □ασις…Κύριος □κτισεν □κ γ□ς φάρμακα καί □νήρ φρόνιμος ο□ προσοχθιε□ α□τοίς….καί α□τός □δωκεν □πιστήμην…□θεράπευσε καί □ρε τόν πόνον α□το□. Τέκνον □ν □ρρωστήματί σου μή παράβλεπε, □ατρ□ν καί φαρμάκων, □λλ' ε□ξαι Κυρί□ καί α□τός □άσεταί σε.*[172] Συνεπώς, είναι καθ' όλα ορθό κάποιο από τα μέλη της Ορθόδοξης Εκκλησίας να αναζητήσει βοήθεια για να παρατείνει τη ζωή του και να εφαρμόσει ότι η ιατρική του υπαγορεύει.

Ωστόσο, και ο ίδιος και η Εκκλησία θα πρέπει να πράττουν σε πλήρη επίγνωση τους ότι η εξασφάλιση της υγείας και η ζωή δεν πρέπει να γίνεται εις βάρος μιας άλλης.

Πρέπει επίσης να υπογραμμιστεί ότι για την οικογένεια η ζωντανή παρουσία όλων των μελών διασφαλίζει την σχέση των ατόμων από πολλές κοινωνικές, οικονομικές, ψυχολογικές και άλλες παρενέργειες που συνοδεύουν ένα θάνατο. Όταν λοιπόν ο πατέρας μιας οικογένειας ζητήσει την ευλογία της Εκκλησίας να προσφύγει στη θεραπευτική κλωνοποίηση με απώτερο σκοπό την εξασφάλιση της ζωής του και παράλληλα την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της οικογένειας του, τότε θα είναι δύσκολο για ένα ποιμένα να μην ανεχθεί μια θεραπεία, η οποία ουσιαστικά αν δεν εφαρμοστεί θα οδηγήσει στην απώλεια όχι μόνο ένα άτομο αλλά μια οικογένεια.

Με τον ίδιο τρόπο μπορεί να αντιμετωπιστεί κάποιος ασθενής που χρειάζεται μια μόνιμη, δαπανηρή, επίπονη πολλές φορές θεραπεία, τόσο για αυτόν όσο και για το εγγύτερο οικογενειακό του περιβάλλον. Η ταλαιπωρία ανθρώπων με χρόνιες παθήσεις που είναι καταδικασμένοι να πονούν, να εκδαπανούν ώρες νοσηλείας για τη συντήρησή τους στη ζωή - μια κατάσταση που έχει αρνητικό αντίκτυπο και στο ευρύτερο οικογενειακό τους περιβάλλον – θα μπορεί να ανακουφιστεί με την πρόοδο της επιστήμης, ασχέτως τα όποια ηθικά προβλήματα που μπορεί να υπάρχουν. Η Εκκλησία λοιπόν σε τέτοιες περιπτώσεις θα είναι δύσκολο να αντισταθεί, σε μια πράξη που θα αποτελεί πραγματικότητα. Οπότε, όσο και να προσπαθούμε να κωδικοποιήσουμε συνολικές λύσεις ή προτάσεις, άλλο τόσο θα βρισκόμαστε αντιμέτωποι με το ειδικό μέρος, δηλαδή με το προσωπικό και συγκεκριμένο. Η εκκλησία δεν ομαδοποιεί τον άνθρωπο σε σύνολα, αλλά εξετάζει τον κάθε άνθρωπο ως συγκεκριμένη ψυχή και ως αυτόνομο πρόσωπο, με σκοπό κάθε φορά τη θέωσή του.

Εδώ θα πρέπει να υπογραμμιστεί ο σωτηριολογικός ρόλος της Εκκλησίας που την κατευθύνει σε οποιεσδήποτε αποφάσεις της. Η Εκκλησία πρωτίστως ενδιαφέρεται για τον καθαγιασμό του ανθρώπου ως σύνολο. Δεν υπερτονίζει βέβαια την ύπαρξη της ψυχής, ούτε θεωρεί ως υποδεέστερο το σώμα. *Ο άνθρωπος δεν είναι μόνο σώμα ή μόνο ψυχή ή ακόμα συγκερασμός και των δύο, αλλά ύπαρξη που υπερβαίνει αυτά τα στοιχεία, χωρίς όμως ο ίδιος να συνέχεται να περιέχεται ή να ταυτίζεται με κανένα από αυτά.*[173,174]

Η προσπάθεια που γίνεται σήμερα από την επιστήμη, η οποία επικεντρώνει το ενδιαφέρον της μόνο στην ακεραιότητα και την υγεία του σώματος, δημιουργεί μιας νέας μορφής ανθρωπολογία, τη μηχανιστική ανθρωπολογία, που φαίνεται να έρχεται σε αντίθεση με όσα πρεσβεύει η χριστιανική ανθρωπολογία. *Και δυστυχώς πρέπει να ομολογήσουμε ότι αυτή η ανθρωπολογία, στην οποία στηρίζεται η σύγχρονη ιατρική, βλέπει τον άνθρωπο ως μηχανή και ανταλλακτικά μηχανής αγνοώντας την ενότητα και την ενοείδειά του.*[173]*Ο μονομερής υπερτονισμός του σώματος και της βιολογικής οντότητας του ανθρώπου, που υπαγορεύεται και τονίζεται από την μηχανιστική ανθρωπολογία, καλλιεργεί την εντύπωση ότι αυτό που τελικά συνιστά τον άνθρωπο είναι τα γονίδια και τα κύτταρά του, ενώ αυτό στο οποίο μπορεί να φθάσει είναι αποτέλεσμα γονιδιακών επεμβάσεων. Όταν ο άνθρωπος περιορίζεται στη φυσική του υπόσταση, δεν αλλάζει αυτεξουσίως αλλά τεχνητώς.*[173]

Δεν θα ήταν υπερβολικό να τονιστεί ότι με την θεραπευτική κλωνοποίηση δίδεται μεγάλη βαρύτητα στο σώμα και στην διατήρηση της ζωής. Η προσπάθεια αυτή, όπως αναπτύχθηκε παραπάνω, δεν είναι κατακριτέα αλλ’ όμως δεν μπορεί να αποτελέσει αυτοσκοπό για την Εκκλησία. Θα μπορούσαμε να δούμε, εκτός από αυτή την πιθανή περίπτωση που προαναφέρθηκε - κάποιον να ζητά την ευλογία της Εκκλησίας για

παράταση της ζωής του - το αντίθετο ενδεχόμενο, δηλαδή κάποιον να προτιμά να πεθάνει σωματικά, προκειμένου να εφαρμόσει μια μέθοδο θεραπείας που θα υποθάλπει και το παραμικρό ηθικό δίλημμα. Η εξασφάλιση της υγείας και η παράταση της ζωής μας, που γίνεται εις βάρους κάποιας άλλης, φαίνεται να κρύβει ένα μονόπλευρο παραγκωνισμό της ψυχικής υποστάσεως του ανθρώπου, και μια λανθασμένη και αντιεκκλησιαστική πεποίθηση ότι τελικά δεν *μεταβαίνουμε εκ του θανάτου εις την ζωήν*.

Αυτός βέβαια ο μονόπλευρος παραγκωνισμός της ψυχής και ο περιορισμός του ανθρώπου στη βιολογική του υπόσταση γίνεται αιτία διασαλεύσεως της ψυχοσωματικής του ισορροπίας και εκδηλώνεται ιδιαίτερα στην εποχή μας με την αύξηση των ψυχικών παθήσεων. Έτσι παρατηρείται το οξύμωρο και αντιφατικό φαινόμενο, η «αναβάθμιση» της σωματικής υγείας να συνοδεύεται από την εμφάνιση και έξαρση πλήθους ψυχικών νοσημάτων, που απειλούν τη σωματική του ακεραιότητα και υποβαθμίζουν την ποιότητα της ζωής του.[173]

Η κλωνοποίηση οργανισμών και η περαιτέρω δημιουργία βλαστικών κυττάρων υπόσχεται θεραπεία, την οποία η Εκκλησία με συγκεκριμένες προϋποθέσεις μπορεί να αποδεχθεί. Θα ήταν όμως θανάσιμο ολίσθημα να προταθεί μια θεολογική πρόταση, η οποία δεν θα υπογραμμίζει ότι η ωφέλεια αυτή γίνεται εις βάρους έμψυχων ανθρωπίνων εμβρύων. Η χριστιανική ανθρωπολογία δεν μπορεί να παραβλέψει και την πνευματική υπόσταση του ανθρώπου, ούτε βέβαια να παραθεωρήσει τις ηθικές παραμέτρους. Σε αντίθεση με την μηχανιστική και μονοδιάστατη ανθρωπολογία, η οποία είναι δυνατόν και την πνευματική υπόσταση του ανθρώπου να παραβλέψει, ακόμα και να δημιουργεί μια αντίστοιχη μορφή μηχανιστικής ηθικής. Όπως ορθά έχει επισημανθεί *η ηθική νοείται πάντοτε ως κίνηση από το είναι στο εύ είναι. Όταν το είναι αντιμετωπίζεται μηχανιστικά*

και μονοδιάστατα, τότε το ευ είναι εκλαμβάνεται απλώς ως μηχανιστική ή ευδαιμονιστική, και όχι ποιοτική ή πνευματική, εξέλιξη του είναι.[175]

Οι πρόσφατες ερευνητικές προσπάθειες, που γίνονται για τη χρήση των εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων από ενήλικες, αποτελούν θετικότατο σημείο αναφοράς σχετικά με την αποδοχή της θεραπευτικής κλωνοποίησης. Ήδη ανακοινώθηκε, ότι τα βλαστικά κύτταρα του μυελού των οστών είναι δυνατόν να δημιουργήσουν κυτταρικούς τύπους άλλων οργάνων, όπως για παράδειγμα του ήπατος του γαστρεντερικού σωλήνα ή ακόμα και των νεύρων.[176,177] *Παρά το γεγονός ότι ο πειραματισμός πραγματοποιήθηκε σε κύτταρα ποντικών, η ερευνητική ομάδα, που ανακοίνωσε τα παραπάνω, ευελπιστεί ότι τα αντίστοιχα ανθρώπινα κύτταρα θα διατηρούν τις ίδιες δυνατότητες, πράγμα που θα αποτελέσει στόχο διερευνήσεως στο άμεσο μέλλον.*[176]

Οι προσπάθειες στα ερευνητικά εργαστήρια εντείνονται σήμερα όλο και περισσότερο, για τον εντοπισμό βλαστικών κυττάρων στον ενήλικο οργανισμό. Αν αυτές οι προσπάθειες ολοκληρωθούν, τότε θα είναι περιττή η σκόπιμη δημιουργία του εμβρύου, από το οποίο θα απομονώνονται τα βλαστικά κύτταρα για την καλλιέργεια συγκεκριμένων οργάνων και ιστών, μια πράξη όμως που καταστρέφει το έμβρυο. Η επιτυχία αυτή θα καταλύσει κάθε ηθικό ενδοιασμό και θα μπορεί να γίνει αποδεκτή υπό το πρίσμα μιας Ορθόδοξης Βιοηθικής προσέγγισης. Έχει πολύ ορθά επισημανθεί ότι *η κλωνοποίηση με αυτή την προοπτική και εφαρμογή, δηλαδή από τη λήψη σωματικού κυττάρου ενηλίκου και την επαναφορά του στην κατάσταση του αδιαφοροποίητου κυττάρου, έχει τεθεί εδώ και καιρό ως στόχος στο τραπέζι των συζητήσεων, αφού θα μπορούσε να θεωρηθεί θετικά από την πλευρά της χριστιανικής ηθικής, διότι στην*

περίπτωση αυτή δεν υπάρχει μίξη γενετικού υλικού ούτε ηθελημένη παραγωγή αντιγράφου οργανισμού κλώνου.[176]

Συμπερασματικά λοιπόν μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι η Ορθόδοξη Ηθική δεν είναι δυνατόν να συναινέσει στη δημιουργία ολοκληρωμένων ανθρώπων κλώνων-οργανισμών, συμβατών με τον πάσχοντα, που θα μπορούσαν να τεμαχίζονται και να χορηγούνται ως θεραπεία. Πιστεύουμε ότι αυτό θα ήταν αδιανόητο και για οποιαδήποτε άλλη θρησκεία, δόγμα ή οργανισμό, ηθικό σύστημα αξιών και ότι κάτι τέτοιο οφείλει να παραμείνει μόνο στο χώρο της νοσηρής επιστημονικής φαντασίας.

Αντιμετωπίζει με μεγάλη επιφύλαξη τη δημιουργία και χρήση κλωνοποιημένων εμβρύων και βλαστικών κυττάρων για θεραπευτικούς σκοπούς. Αντιλαμβάνεται πλήρως το μέγεθος της θεραπευτικής ωφέλειας, τόσο για εξατομικευμένους ασθενείς, όσο και για το σύνολο της ανθρωπότητας, ωστόσο δεν μπορεί επ' ουδενί να παραβλέψει ότι η ωφέλεια αυτή γίνεται εις βάρος έμψυχων ανθρωπίνων εμβρύων. Η επιστήμη οφείλει να ανακουφίζει και να θεραπεύει, αλλά όχι καταστρέφοντας έμβρυα. Την επιφύλαξη αυτή της Ορθοδοξίας συμμερίζονται λίγο ή πολύ και τα άλλα θρησκεύματα και δόγματα με την εξαίρεση ίσως κάποιων Προτεσταντικών Ομολογιών.

Επικροτεί πλήρως την έρευνα για την τροποποίηση των σωματικών και διαφοροποιημένων κυττάρων του ανθρώπου σε βλαστικά κύτταρα και την θεραπευτική τους χρήση. Αυτή η έρευνα ευρίσκεται ακόμη στα πρώτα της βήματα, ωστόσο αν καρποφορήσει, θα εξαλείψει τη βαρβαρότητα της δημιουργίας ολοκληρωμένων κλώνων ή εμβρύων προς τεμαχισμό, και θα μειώσει στο ελάχιστο τα γιγαντιαία ηθικά ζητήματα που απορρέουν από τη θαυμαστή αυτή επιστημονική πρόοδο.

Δ΄ ΜΕΡΟΣ

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ

ΗΘΙΚΕΣ ΚΑΙ ΘΕΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ

Κατ' ε□κόνα Θεο□ καί □μοίωσιν ποιήσας τόν □νθρωπον □ Θεός, καί τ□ς □αυτό□ γνώσεως □ξιώσας, καί λόγ□ παρά πάντα τά ζώα κατακοσμήσας, καί το□ς □μηχάνοις το□ παραδείσου κάλλεσι □ντρυφάν παρασχόμενος, καί τα□ν □πί γ□ς □πάντων □ρχοντα καταστήσας.

Μέγας Βασίλειος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1Ο

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ

Η εφαρμογή της κλωνοποίησης στην ανθρώπινη αναπαραγωγή δίδει τη δυνατότητα στα ζευγάρια με πρόβλημα στειρότητας, να αποκτήσουν απογόνους, που θα είναι πανομοιότυποι με τον ένα γονέα.

Ωστόσο η δημιουργία ανθρωπίνων αντιγράφων φέρνει για άλλη μια φορά στο προσκήνιο των ιατρικών, θεολογικών, φιλοσοφικών, νομικών, κοινωνικών και όποιων άλλων συζητήσεων, το μεγάλο και σημαντικό θέμα της έννοιας του «προσώπου». Τι είναι πρόσωπο, ποιες είναι οι προϋποθέσεις για την ύπαρξη του προσώπου, πότε αρχίζει και πότε παύει κανείς να αποτελεί πρόσωπο, αν η κλωνική αντιγραφή του ανθρώπου κλονίζει τη μοναδικότητα του προσώπου, είναι μερικά από τα ζητήματα που εύλογα προβληματίζουν εν όψει της πιθανής εφαρμογής της κλωνοποίησης στον ίδιο τον άνθρωπο.

Οι προσεγγίσεις για τον ορισμό του προσώπου ποικίλουν. Έτσι με άλλο τρόπο η σύγχρονη ιατρική προσεγγίζει και οριοθετεί την έννοια του προσώπου και της προσωπικότητας και με διαφορετικό κάποιοι άλλοι παράγοντες και φορείς. Η Ορθόδοξη Θεολογία από την πλευρά της έχει να παρουσιάσει με το δικό της τρόπο την έννοια του «προσώπου», που βασίζεται στην μακραίωνη παράδοσή της και στην διδασκαλία των μεγάλων θεολόγων και οικουμενικών της διδασκάλων.

Πρέπει λοιπόν καταρχάς να δούμε πως η ιατρική και πως η Ορθόδοξη παράδοση ορίζουν το πρόσωπο, τι συνιστά τη μοναδικότητα του προσώπου και μετά να απαντήσουμε στο ερώτημα: παύει να υφίσταται η μοναδικότητα του ανθρωπίνου προσώπου όταν αυτό αντιγραφεί με κλωνοποίηση;

Ιατρική επιστήμη και «πρόσωπο»

Η θέση της ιατρικής, όσον αφορά την έννοια του «προσώπου», διαφέρει κατά περίπτωση, διότι σχετίζεται άμεσα με βασικές ιδιότητες της βιολογικής ανάπτυξης ενός οργανισμού. Με άλλα λόγια ένα άτομο δεν αντιμετωπίζεται ως πρόσωπο όταν δεν πληρεί

κάποιες βασικές βιολογικές λειτουργίες. Έτσι μπορεί να παρατηρηθούν σοβαρές μεταβολές στην έννοια του «προσώπου», που παρουσιάζονται στο ξεκίνημα αλλά και στο τέλος της ζωής, εξ αιτίας διαφόρων παθολογικών αιτιάσεων. Αυτές μπορούν να οδηγήσουν στην έκτρωση ενός εμβρύου μετά από μη αναμενόμενα αποτελέσματα προγενετικού ελέγχου ή στη κλωνική δημιουργία ενός οργανισμού για συγκεκριμένο σκοπό ή στην ευθανασία ή στην κατάταξη ασθενούς στην κατηγορία των εγκεφαλικά νεκρών. Είναι σαφές ότι σε όλες τις περιπτώσεις η έννοια του προσώπου αλλοιώνεται. Πιο συγκεκριμένα, και για να γίνουμε περισσότερο κατανοητοί μπορούμε να μελετήσουμε τις παρακάτω περιπτώσεις.

Οι δικαστικές αποφάσεις Roe vs. Wade και Doe vs. Bolton, που πάρθηκαν από το Ανώτατο Δικαστήριο των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής στις 22 Ιανουαρίου του 1973, νομιμοποίησαν την έκτρωση, με κυρίαρχο επιχείρημα το δικαίωμα της σεξουαλικής ελευθερίας. Παρόλο που πολλοί υπογράμμισαν το δικαίωμα αυτό, ελάχιστοι ήταν εκείνοι οι οποίοι τόνισαν την σημαντικότητα του «προσώπου» στην περίπτωση των εκτρώσεων.

Την τελευταία στιγμή η διαμάχη για τη διαφορά στη σημασία «σκοτώνω ένα έμβρυο» ή «σκοτώνω ένα πρόσωπο» έφερε το θέμα του «προσώπου» στο Ανώτατο Δικαστήριο, αλλά ο δικαστής, αναφερόμενος στο Σύνταγμα των Η.Π.Α., διακήρυξε ότι η υπάρχουσα έννοια του προσώπου μέσα στο σύνταγμα *είναι τέτοια που μπορεί να εφαρμοστεί μόνο μεταγεννητικά. Κανείς δεν υποδεικνύει, με βεβαιότητα, ότι η έννοια του προσώπου έχει κάποια πιθανή προγεννητική χρήση*.[178]

Τη θέση αυτή διατήρησαν και διατηρούν, εκτός των Η.Π.Α., και άλλα νομικά συστήματα, τα οποία σε γενικές γραμμές υποστηρίζουν ότι η έκτρωση δεν συνιστά

θάνατο προσώπου, αλλά θάνατο εμβρύου. Με το σαφή αυτό διαχωρισμό των όρων «έμβρυο» και «πρόσωπο» δίδεται αφενός η δυνατότητα να κατανοηθεί ευκολότερα η ύπαρξη του ανθρωπίνου όντος μέσα στην μήτρα, αφετέρου αποφεύγεται κάθε ηθικό δίλημμα ανάμεσα στο δικαίωμα της ζωής και στο δικαίωμα της προσωπικής ελευθερίας.

Η έννοια του «προσώπου» επηρεάζεται καθοριστικά και από τις νεότερες εξελίξεις που αφορούν το τέλος της ανθρώπινης ζωής. Η αγωνία να μην παραταθεί η ανθρώπινη ζωή, όταν δεν υπάρχει η επιθυμητή ποιότητα, μεταποιεί πολλές φορές το ζωντανό «πρόσωπο» σε αριθμητική μονάδα, που στην καλύτερη περίπτωση μπορεί να ονομαστεί ασθενής ενώ στη χειρότερη πτώμα. Τα κριτήρια θανάτου που έχουν εισαχθεί τα τελευταία 40 χρόνια διακηρύσσουν ουσιαστικά ότι η απώλεια της προσωπικότητας έχει άμεση σχέση με την απώλεια της εγκεφαλικής λειτουργίας,[179] συνδέουν δηλαδή αποφασιστικά την έννοια του προσώπου με την «εγκεφαλική» δραστηριότητα.

Βέβαια οι γιατροί ακολουθούν κάποιες βασικές γραμμές για να εκτιμήσουν κάποιον ως εγκεφαλικά νεκρό, αλλά αυτές οι γραμμές συχνά ποικίλουν ανάμεσα στα κράτη, ακόμη και μεταξύ νοσοκομείων μέσα στο ίδιο κράτος.[180] Παρά την έλλειψη όμως ομοφωνίας όσον αφορά τα ακριβή κριτήρια, ο θάνατος ταυτίζεται με την κατάπαυση κάποιων τύπων εγκεφαλικής λειτουργίας. Ακόμα και όταν υπάρχει κάποια υποβοηθούμενη λειτουργικότητα σε ζωτικά όργανα, ακόμα και με την παρουσία της καρδιακής και της πνευμονικής λειτουργίας, των οποίων η κατάπαυση παραδοσιακά σηματοδοτούσε τη στιγμή του θανάτου, ακόμα και τότε πολλοί από τους επιστήμονες εμμένουν στην θέση ότι ο ασθενής δεν είναι πλέον πρόσωπο.

Τα νέα κριτήρια για τον προσδιορισμό του θανάτου προσφέρουν ενδεχομένως μια άνεση στα μέλη της οικογένειας, ώστε να αποδεχθούν τον εγκεφαλικό θάνατο και

παράλληλα να απαλλαγούν από την μέριμνα της φροντίδας του ασθενούς. Ακόμα, όπως έχει αναφερθεί σε πολλές ιατρικές μελέτες,[181] η απώλεια της προσωπικότητας με τον εγκεφαλικό θάνατο φαίνεται να ευνοεί την εξασφάλιση μοσχευμάτων και ιστών, τα οποία πρέπει το ταχύτερο να αφαιρεθούν, ώστε οι πιθανότητες για μια επιτυχή μεταμόσχευση να αυξηθούν.

Στην περίπτωση των εκτρώσεων, παρέχεται ένα άλλοθι στους γιατρούς και στους ερευνητές ώστε εύκολα να παρέμβουν στο έμβρυο χωρίς καθόλου ηθικές και νομικές επιπτώσεις. Οι υπέρμαχοι των εκτρώσεων δεν αρνούνται ότι το έμβρυο αντιπροσωπεύει μια ζωντανή οντότητα, σε αντίθεση με εκείνους που ορίζουν το θάνατο με βάση την κατάπαυση κάποιων βασικών εγκεφαλικών λειτουργιών, οι οποίοι δεν βλέπουν το πρόσωπο ως ολότητα, παρά μονάχα αναγνωρίζουν την ύπαρξη κάποιων σωματικών λειτουργιών. Με άλλα λόγια ο εγκεφαλικός θάνατος μηδενίζει την προσωπικότητα κάποιου, απλώς και μόνο επειδή ο εγκέφαλός του παύει να λειτουργεί με τον τρόπο που η επιστήμη σήμερα έχει προσδιορίσει.

Οι επιστήμονες ακολουθούν παρόμοιο τρόπο προσδιορισμού του «προσώπου» όταν πρόκειται να αναφερθούν στην ανθρώπινη κλωνοποίηση. Το βιοτεχνολογικό αυτό επίτευγμα ώθησε τους ερευνητές να δημιουργήσουν ένα νέο όρο, ο οποίος θα μπορεί να καθησυχάσει τις αντιρρήσεις όσων πιστεύουν ότι η ανθρώπινη ζωή ξεκινά από τη σύλληψη και ότι ένα έμβρυο συνιστά ένα ανθρώπινο πρόσωπο. Στις περιπτώσεις αυτές η έρευνα και η πειραματική χρήση του εμβρύου ή των κυττάρων του δημιουργεί σοβαρούς ηθικούς ενδιασμούς. Η έννοια ενός «προεμβρύου» μπορεί να ανοίξει το δρόμο για την έρευνα των εμβρυικών βλαστικών κυττάρων. Πολλοί συμπεριλαμβανομένων των Thomas A. Shannon, Allan B. Woltor, και Richard McCormick, πιστεύουν, ότι *η*

ανθρώπινη ατομικότητα σημειώνει το ξεκίνημα της ανθρώπινης προσωπικότητας.[100] Παρά του ότι εκ πρώτης όψεως φαίνεται ότι με τη θεωρία αυτή το κάθε ανθρώπινο άτομο συνιστά ένα πρόσωπο, είναι σαφές ότι γίνεται διαχωρισμός ατόμου και προσώπου, με την έννοια ότι το πρόσωπο πάντοτε είναι άτομο αλλά το άτομο δεν είναι πάντοτε πρόσωπο.

Συνεπώς, η αυστηρή ιατρική περιγραφή ορίζει την έννοια του «προσώπου» και της προσωπικότητας με βιολογικά κριτήρια και μόνο. Με αυτό τον τρόπο σκέψεως, το έμβρυο δεν ορίζεται ως «πρόσωπο» καθώς αυτό δεν κατέχει τα απαιτούμενα φυσικά και βιολογικά χαρακτηριστικά. Ομοίως, ούτε ο εγκεφαλικά νεκρός ασθενής ορίζεται ως «πρόσωπο» διότι δεν λειτουργούν κάποιες από τις εγκεφαλικές του λειτουργίες, ούτε τα εμβρυικά βλαστικά κύτταρα, αφού είναι κύτταρα προεμβρύου και όχι εμβρύου. Οι παραπάνω περιγραφές συνδέονται με τη δημιουργία καινούργιων ιατρικών όρων, που ουσιαστικά αποσκοπούν στο να υποκαταστήσουν την έννοια του προσώπου. Ο όρος «έμβρυο» που μπορεί να αντιστοιχεί στον όρο «fetus» ή ακόμα στον όρο «embryo», ο μεταγενέστερος ακόμα όρος «προέμβρυο-proembryo», ο νέος προσδιορισμός του θανάτου και τα κριτήρια για τον «εγκεφαλικό θάνατο-brain death» επιβεβαιώνουν ότι η ιατρική ορολογία προσπάθησε, ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες, να προσαρμόσει την έννοια του «προσώπου» στις μεταβολές των δικών της δεδομένων. Είναι σαφές ότι οι νέες αυτές ορολογίες περιγράφουν το «τι είναι» του ανθρώπου και μάλιστα μια συγκεκριμένη κατάσταση, και όχι το «είναι» του ανθρώπου, έννοια απολύτως οντολογική, η οποία συμπεριλαμβάνεται στον όρο «πρόσωπο».

Ορθόδοξη Θεολογία και «πρόσωπο»

Ευθύς εξ αρχής πρέπει να γίνει σαφές ότι η Ορθόδοξη Θεολογία ταυτίζει την έννοια του «προσώπου» με την έννοια της «υπόστασης». Η ταύτιση αυτή προήλθε ως συνέπεια της προσπάθειας των Πατέρων της Εκκλησίας να δώσουν οντολογικό περιεχόμενο στα πρόσωπα της Αγίας Τριάδος. *Η πατερική διδασκαλία για το πρόσωπο δεν αναπτύσσεται αρχικά στο επίπεδο της ανθρωπολογίας, αλλά στο επίπεδο της θεολογίας. Γιατί όταν η θεολογία αναφέρεται στο πρόσωπο του Χριστού, υπογραμμίζει ότι οι δύο φύσεις υπάρχουν σε ένα πρόσωπο, ενώ όταν μιλάει για τρεις υποστάσεις που είναι ταυτόχρονα ένας Θεός, συνάπτει την έννοια της υποστάσεως με την έννοια του προσώπου ενώ παράλληλα διαφοροποιεί την υπόσταση από την ουσία.*[182]

Στην Ελληνική Φιλοσοφία ουδέποτε υπήρχε σχέση των δύο όρων, διότι ήταν ξεκάθαρο ότι το πρόσωπο κάθε άλλο παρά εκφραστής της ουσίας του ανθρώπου θα μπορούσε να θεωρηθεί,[183] ενώ ο όρος υπόσταση συνδεόταν πάντοτε και στενά με τον όρο ουσία, με τον οποίο και κατέληξε τελικά να ταυτιστεί πλήρως. Ωστόσο ο όρος πρόσωπο δεν χρησιμοποιήθηκε ποτέ για να περιγράψει φυσιογνωμίες ζώων από τους αρχαίους Έλληνες. Είναι χαρακτηριστικό αυτό που αναφέρει ο Αριστοτέλης *τό δ' □πό τό κρανίον □νομάζεται πρόσωπον □πί μόνον τ□ν □λλων ζώων □νθρωπον, □χθύας γάρ καί βοός ο□ λέγεται πρόσωπον*. Ουσιαστικά ο όρος πρόσωπο κατά την επικρατέστερη άποψη χαρακτηρίζει ότι μπορεί να βρίσκεται κατ' όψιν με κάποιον ή με κάτι, προς όψη, και κατ' ως εκ τούτου έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με αυτό ή αυτόν που έχει ενώπιόν του.[182]

Χαρακτηριστικό είναι ότι ο όρος πρόσωπο, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε στη Δύση από τον Τερτυλλιανό για αναφορά στην Αγία Τριάδα δεν έγινε καταρχάς δεκτός από την Ανατολή, διότι ακριβώς ο όρος πρόσωπο στερούνταν οντολογικού περιεχομένου. Αντί λοιπόν του όρου «πρόσωπο», ήδη από την εποχή του Ωριγένη εμφανίστηκε ο όρος «υπόσταση» που φαίνεται να αντιπροσωπεύει με περισσότερη ακρίβεια το οντολογικό περιεχόμενο της Αγίας Τριάδος.[184]

Η αναφορά των ανθρωπολογικών όρων πρόσωπο ή υπόσταση στο Θεό, βοηθούν για την κατανόηση της υπάρξεως Του από εμάς. Τους όρους αυτούς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αναφερόμενοι και στον άνθρωπο. Πολύ ορθά έχει υπογραμμισθεί ότι *η Τριαδολογία και η Χριστολογία δίνουν το νέο περιεχόμενο της έννοιας του προσώπου, που εφαρμόζεται αντίστοιχα στην ανθρωπολογία, αφού ο άνθρωπος είναι δημιούργημα κατ' εικόνα του Θεού.*[182] Με μια πρώτη θεώρηση του όλου ζητήματος διαπιστώνεται ότι η έννοια υπόσταση είναι περισσότερο περιεκτική για τον όλο άνθρωπο, σε αντίθεση με την έννοια πρόσωπο, που ενώ έχει τόσο σημαντική και πνευματική σημασία, πολλές φορές την περιορίζουμε μόνο στο φαινότυπο.

Αυτό αποτελεί απαύγασμα της τάσεως που έχει η σύγχρονη κοινωνία να αφανίζει και να συνθλίβει το πρόσωπο ως υπόσταση, ενώ παράλληλα να το τονίζει και να το αποδέχεται ως άτομο, ως αριθμό ή ακόμα ως μέρος μιας ομάδας, μιας μάζας, ενός ευρύτερου κοινωνικού συνόλου. Εδώ ακριβώς έγκειται και η διαφορά στην κατανόηση της έννοιας του προσώπου από μια καθαρά ορθολογική προσέγγιση και από μια θεολογική.[182] Ο άνθρωπος για την επιστήμη μπορεί να εκληφθεί ως άτομο, ως τμήμα ενός απρόσωπου συνόλου, ενώ για την θεολογία ο άνθρωπος δεν μπορεί ποτέ να υπάρξει ως άτομο ή ως απλός αριθμός. *Η Εκκλησία είναι κοινωνία προσώπων και όχι απρόσωπη*

μάζα θρησκευόμενων ατόμων. Ο άνθρωπος ακόμα και στην κατάσταση της πτώσεως, όσο και αν ζει ατομοκεντρικά, δε χάνει τον προσωπικό χαρακτήρα του, αφού είναι εικόνα του προσωπικού Τριαδικού Θεού.[182] Γι' αυτό δεν είναι τυχαίο το ότι η ποιμαντική δραστηριότητα της Εκκλησίας είναι καθαρά προσωπική και συγκεκριμένη. Ο σύνολος άνθρωπος, στην ποιμαντική, αντιμετωπίζεται με πολύ λεπτότητα και διάκριση. Γίνονται αποδεκτές οι οποιεσδήποτε αντιδράσεις του και η δυναμική του προσώπου του. *Ούτε ο χειρούργος, από του οποίου την προσοχή εξαρτάται η βιολογική ζωή των ασθενών, δεν αντιμετωπίζει τόσο αποφασιστικά τον άνθρωπο στην εγχείρηση, όσο τον αντιμετωπίζει ο ποιμένας στον ποιμαντικό διάλογο. Η διαφορά είναι εμφανής. Στη μια περίπτωση ο άνθρωπος βρίσκεται αναισθητοποιημένος, ενώ στην άλλη δρα και αντιδρά. Εξάλλου το διακυβευόμενο αγαθό εδώ δεν είναι απλώς η βιολογική ζωή και ευεξία, αλλά η αιώνια ζωή και σωτηρία.*[182]

Συνεπώς η έννοια του προσώπου για την Ορθόδοξη Θεολογία συνδέεται άμεσα με τη φύση, την ουσία και την υπόσταση του ανθρώπου, έχει καθαρά οντολογικό περιεχόμενο. Αυτό μαρτυρεί ο Ιωάννης ο Δαμασκηνός όταν σημειώνει *τό τ□ς □ποστάσεως □νομα δύο σημαίνει. Ποτέ μέν τήν □πλ□ς □παρξιν, καθ' □ σημαινόμενον τα□τόν □στιν ο□σία καί □πόστασις. □θεν τινές τ□ν □γίων Πατέρων ε□πον, τάς φύσεις □γουν □ποστάσεις. Ποτέ δε τήν καθ' α□τό καί □διοσύστατον □παρξιν, καθ' □ σημαινόμενον τό □τομον δηλο□ τ□ □ριθμ□ διαφέρον, □γουν τόν Πέτρον, τόν Παύλον…χρή δέ γινώσκειν, □ς ο□ □γιοι Πατέρες □πόστασιν, καί □τομον τό α□τό □κάλεσαν.*[182,185]

Ο άνθρωπος ως υπόσταση και ως πρόσωπο αποτελεί μια μοναδικότητα. Οι σύγχρονες συζητήσεις σχετικά με το αν ο άνθρωπος χάνει τη μοναδικότητα του όταν αντιγραφεί, τεκμηριώνουν, αυτές καθαυτές, την πίστη στην ύπαρξη αυτής της μοναδικότητας. Η Ορθόδοξη Παράδοση ανέκαθεν υπογράμμιζε την υπεροχή και τη μοναδικότητα της ανθρώπινης υποστάσεως. Η μοναδικότητα του ανθρώπου δεν είναι κάτι που μπορεί εύκολα να αλλοιωθεί διότι είναι μέρος της ουσίας του. Το «είναι» του ανθρώπου ταυτίζεται με την υπόσταση του και συνιστά ένα μοναδικό διαφορετικό «είναι» μέσα στην όλη δημιουργία.

Αυτό κατανοείται εύκολα με τη συνδρομή των μεγάλων εκκλησιαστικών συγγραφέων και Οικουμενικών Διδασκάλων, ιδιαίτερα με τη συνδρομή του Μεγάλου Βασιλείου και του Ιωάννου του Χρυσοστόμου. Οι δύο κορυφαίοι Πατέρες της Ορθοδόξου Θεολογίας δεν έχουν γράψει ειδικές πραγματείες για την μοναδικότητα της ανθρώπινης υποστάσεως. Μέσα όμως σε όλα τους τα έργα είναι εμφανής η θέση τους για τη μοναδικότητα του ανθρώπου, καθώς διεξοδικά διευκρινίζουν ποια είναι τα στοιχεία εκείνα που συνθέτουν αυτή τη μοναδικότητα.

Στοιχεία της ανθρώπινης μοναδικότητας κατά την Ορθόδοξη Θεολογία

1. Ο άνθρωπος αποτελεί το επισφράγισμα της όλης δημιουργίας

Ένα από τα σημαντικά στοιχεία που συνιστούν την μοναδικότητα της ανθρώπινης υποστάσεως είναι η υπεροχή του άνθρωπου μέσα στη δημιουργία. Η δημιουργία του κόσμου από το Θεό είναι ενέργεια αγάπης και ελευθερίας, σοφίας και δυνάμεως. Ο κόσμος δεν είναι προϊόν αναγκαστικής απορροής εκ της ουσίας του Θεού, ούτε προέρχεται από το Θεό ως κατασκεύασμα κάποιας προϋπάρχουσας ύλης. Ο Θεός είναι

παντοδύναμος και δημιουργεί εκ του μη όντος, δηλαδή εκ του μηδενός, *πάντα προστάγματι Θεο□ □κ το□ μή □ντος ε□ς τό ε□ναι παραχθέντα.*[186] Από άκρα αγαθότητα κινούμενος, όχι μόνον έφερε στο είναι τον κόσμο, αλλά εποίησεν *□ς □γαθός τό χρήσιμον, □ς σοφός τό κάλλιστον, □ς δυνατός τό μέγιστον.*[186] Γι' αυτό το έργο του τόσο στο σύνολο, όσο και επί μέρους είναι θαυμάσιο. Τίποτα το περιττό ή το ελλειπές, τίποτα το άσκοπο δεν υπάρχει στην κτίση. Πολλώ δε μάλλον ουδεμία οντολογική θέση υπάρχει για το κακό στη δημιουργία του πανάγαθου, παντοδυνάμου και πανσόφου Θεού. Όλα τα έργα είναι καλά λίαν, *□τι ο□κ □στιν α□τιος τ□ν κακ□ν □ Θεός.*[186,187]

Μετά από τη θαυμάσια δημιουργία της κτίσης ο Θεός δημιουργεί τον άνθρωπο, ως επισφράγισμα της όλης δημιουργίας. Κατά το Μέγα Βασίλειο το ότι ο Θεός δημιουργεί τελευταίο τον άνθρωπο, δεν εκφράζει κάποια τυχαία κίνηση αλλά αντιθέτως δηλώνει τη σχέση του ανθρώπου με τον κόσμο, δηλαδή με την κτίση.

Ο άνθρωπος παρουσιάζεται τελευταίος διότι με τον άνθρωπο συνάπτεται ο σκοπός της όλης δημιουργίας. Δημιουργείται ο κόσμος υπό του Θεού τέλειος και αγαθός και παρέχεται στον άνθρωπο για την καλή διαχείρισή του. Το γεγονός ότι ολόκληρος ο κόσμος τίθεται στην υπηρεσία του ανθρώπου, αποτελεί το πρώτο ενδεικτικό στοιχείο της μοναδικότητας του ανθρώπου και της υπεροχής του έναντι της υπολοίπου δημιουργίας.

Ο Ιερός Χρυσόστομος θα συμφωνήσει με το Βασίλειο στο ότι ο άνθρωπος δημιουργήθηκε σκοπίμως τελευταίος. Απαντώντας στο ρητορικό ερώτημα: *πως ο άνθρωπος μπορεί να είναι πολυτιμότερος από όλο τον κόσμο, αφού δημιουργήθηκε μετά τον κόσμο;* Σημειώνει: *Ακριβώς γι' αυτό, επειδή είναι πολυτιμότερος από τον κόσμο*. Μάλιστα χρησιμοποιεί μια παραστατική εικόνα για να γίνει πιο σαφής: όπως ακριβώς ο

βασιλιάς, όταν πρόκειται να πάει σε κάποια πόλη, καταφθάνουν εκεί πριν από αυτόν στρατηγοί και ύπαρχοι και σωματοφύλακες και όλοι οι δούλοι, για να ετοιμάσουν το ανάκτορο του βασιλιά και αφού τακτοποιήσουν όλα τα άλλα τα σχετικά με την υποδοχή του, υποδέχονται το βασιλιά με μεγάλη τιμή, έτσι και εδώ, σαν να επρόκειτο να εισέλθει βασιλιάς, πρόφθασε ο ήλιος έτρεξε πριν απ' αυτόν ο ουρανός μπήκε στη δημιουργία πριν απ' αυτόν το φως, δημιουργήθηκαν και τακτοποιήθηκαν όλα, και τότε ο άνθρωπος οδηγήθηκε μέσα στον κόσμο με μεγάλη τιμή.[188] Σε άλλο σημείο της διδασκαλίας του υπογραμμίζει επίσης: όταν ολοκληρώθηκε η δημιουργία όλης της κτίσεως και δεν υπήρχε τίποτα που να ήταν ατελείωτο, τότε το σώμα ζητούσε το κεφάλι, η πόλη τον άρχοντα, η κτίση το βασιλέα, δηλαδή τον άνθρωπο.[189]

Ο άνθρωπος λοιπόν ως υποστατικό όν δεν είναι τυχαίο δημιούργημα, ούτε η παρουσία του στον κόσμο αποτέλεσε αποκύημα συμπτώσεως. Ο άνθρωπος είναι το τελευταίο δημιούργημα και αποτελεί το επισφράγισμα της δημιουργίας. Ο Θεός δι' αυτού του τρόπου τον κατέστησε άρχοντα επί της γης και μόνιμο διαχειριστή της.

2. Ο άνθρωπος είναι θεόπλαστος

Αυτή η ιδιαίτερη αξία του ανθρώπου τονίζεται περαιτέρω από ένα ξεχωριστό χαρακτηρισμό του Μεγάλου Βασιλείου για τον άνθρωπο. Ο άνθρωπος, σημειώνει, είναι *θεόπλαστος*.[190] Όλα τα δημιουργήματα δημιουργήθηκαν υπό του Θεού *λόγ*□. Μόνο ο άνθρωπος *χερσί διεπλάσθη*. Ο Θεός, σύμφωνα με τη διήγηση της Γενέσεως, φαίνεται προσωπικά ότι συμμετείχε στη δημιουργία του ανθρώπου, αφού χουν λαβών από της γης[191] σχημάτισε τον άνθρωπο. Το σημαντικότερο δε είναι ότι η μορφή του μοιάζει με την εικόνα του Θεού. Για το Μέγα Βασίλειο ο λόγος του Θεού που αναφέρεται στη Γένεση *ποιήσωμεν* □*νθρωπον κατ' ε*□*κόνα* □*μετέρα καί*

καθ' □μοίωσιν,[155] αποτελεί αποκλειστική μοναδικότητα σχετικά με την υπόλοιπη δημιουργία.

Μάλιστα ο ίδιος συμβουλεύει στο έργο του «Όροι κατά πλάτος»: ας αποσιωπηθούν όλα τα θαύματα της δημιουργίας, ας παραβλέψομε και ας μην απαριθμήσουμε όλες τις ευεργεσίες του Θεού. Υπάρχει κάτι το οποίο είναι τελείως αδύνατον να αποσιωπηθεί, κάτι μεγαλύτερο του οποίου είναι αδύνατον να υπάρξει. Και αυτό είναι η αγάπη του Θεού στον άνθρωπο και η ιδιαίτερη αξία που του έδωσε από την πρώτη στιγμή της δημιουργίας του. Αυτό καταφαίνεται στο γεγονός *□τι κατ' ε□κόνα Θεο□ καί □μοίωσιν ποιήσας τόν □νθρωπον □ Θεός, καί τ□ς □αυτό□ γνώσεως □ξιώσας, καί λόγ□ παρά πάντα τά ζώα κατακοσμήσας, καί το□ς □μηχάνοις το□ παραδείσου κάλλεσι □ντρυφάν παρασχόμενος, καί τ□ν □πί γ□ς □πάντων □ρχοντα καταστήσας*....[192] Συνεπώς ο άνθρωπος χερσί διεπλάσθη, φτιάχτηκε κατ' εικόνα Θεού και ομοίωσιν, αξιώθηκε της γνώσεως του Θεού, κλήθηκε να εντρυφήσει στον Παράδεισο, κατέστη άρχοντας όλης της γης.

Τον ίδιο θαυμασμό για το κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσιν του ανθρώπου εκφράζει και ο Ιωάννης ο Χρυσόστομος. Κατά το Χρυσόστομο η δημιουργία του ανθρώπου κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσιν αρκεί για να καταδειχθεί η μοναδικότητα της ανθρωπίνης υποστάσεως. Η φράση αυτή δίδει τη μεγαλύτερη αξία που το ανθρώπινο γένος πήρε ποτέ. Ο Θεός δημιούργησε τον άνθρωπο και τον προίκισε με τα δικά του χαρακτηριστικά γνωρίσματα ώστε να είναι με αυτό εικόνα του. Δηλαδή έγινε όμοιος προς εκείνον που τον έπλασε. Έτσι ο άνθρωπος διατηρεί τα ίδια χαρακτηριστικά της αρετής, αποδεικνύει

με τα έργα την πατρική εικόνα και μπορεί με τη δική του αρετή να αποκαταστήσει και ανακαλέσει το αμάρτημα του Αδάμ.[193]

Ο άνθρωπος ως δημιούργημα κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσιν καθίσταται δοχείο θεϊκών δωρεών. Το κατ' εικόνα συνιστά τα θεϊκά χαρίσματα που απέκτησε ο άνθρωπος και που είναι χαρακτηριστικά της υποστάσεώς του, όπως η ελευθερία, η βούληση, η γνώση. Το καθ' ομοίωσιν συνιστά τον σκοπό του ανθρώπου. Με την καλή χρήση των θεϊκών δωρεών του κατ' εικόνα, καλείται ο άνθρωπος να γίνει όντως εικόνα Θεού, δηλαδή να φτάσει το καθ' ομοίωσιν.

Για τον Ιερό Χρυσόστομο η υπεροχή του ανθρώπου διακρίνεται ακόμα στη σχέση του με το Θεό. Και η σχέση αυτή εκφράζεται δια της προσωπικής ενασχολήσεως του Θεού με τον άνθρωπο. Η πρώτη και κύρια απόδειξη της αξίας του ανθρώπου είναι το προσωπικό ενδιαφέρον του Θεού προς αυτόν. Συγκεκριμένα ο Ιερός Πατήρ θα μας πει: πολλής τιμής αξίωσε ο Θεός αυτό εδώ το ζώο, τον άνθρωπο εννοώ, αποδεικνύοντας και με λόγια και επάνω στα πράγματα ότι φροντίζει γι' αυτόν περισσότερο από όλα τα ορατά κτίσματα.[194]

Σε άλλο σημείο πάλι τονίζοντας αυτό το ιδιαίτερο ενδιαφέρον του Θεού προς τον άνθρωπο διερωτάται τι είναι ο τόσο μικρός άνθρωπος ώστε να καταδέχεσαι Συ να τον θυμάσαι; ή τι είναι κάθε απόγονος του ανθρώπου ώστε να τον φροντίζεις;[195] Και φτάνοντας στο αποκορύφωμα του Θεϊκού ενδιαφέροντος ο Ιερός Χρυσόστομος θα τονίσει την παρουσία του Υιού και Λόγου του Θεού στον κόσμο. Τόσο πολύ ο Θεός τίμησε το ανθρώπινο γένος, τόσο πολύ ενδιαφέρθηκε για τη σωτηρία του ανθρώπου, ώστε και το μονογενή Του Υιό να θυσιάσει για χάρη του. *Δι' α□τόν □ μονογενής Υ□ός το□ Θεο□ □νθρωπος γέγονε καί □σταυρώθη καί □τάφη καί*

τά φρικώδη θαύματα □κείνα μετά τήν □νάστασιν δι' α□τόν γέγονε.[196] Ο άνθρωπος ως εκ τούτου σχετίζεται απόλυτα με το Θεό. Είναι η *ε□κών το□ Θεο□.*[197] Είναι *τό περισπούδαστον το□ Θεο□ ζώον.*[198] *Ε□ναι τό τέκνον το□ Θεο□, θεοί □στέ καί υ□οί □ψίστου πάντες.*[199] Η σχέση του με τον άνθρωπο είναι σχέση απολύτως διαφορετική από εκείνη με τα υπόλοιπα δημιουργήματα. Είναι σχέση πατέρα προς υιό ή όπως θα μας πει σε άλλο σημείο είναι σχέση φιλίας: *ο□κέτι λέγω □μάς δούλους, □με□ς φίλοι μου □στέ.*[195]

3. Σώμα και ψυχή

Στις αναφορές του ο Μέγας Βασίλειος για την μοναδική και ανεπανάληπτη φράση της Γενέσεως ποιήσωμεν άνθρωπον κατ' εικόνα ημετέρα και καθ' ομοίωσιν,[155] σημειώνει: *μέγα □νθρωπος… τό τίμιον □ν τ□ φυσικ□ κατασκευή □χων. Τί γάρ τ□ν □πί γ□ς □λλο κατ' ε□κόνα το□ κτίσαντος γέγονε;*[200] Η ρήση αυτή αποτελεί δόγμα της Ορθοδόξου Θεολογίας αναφορικά με τη δημιουργία του ανθρώπου. Σύμφωνα με την ομόφωνη Παράδοση της Εκκλησίας κανένα δημιούργημα στην κτίση δεν μπορεί να εννοηθεί και να θεωρηθεί ότι πλάσθηκε κατ' εικόνα του Κτίσαντος.

Η φράση του Μεγάλου Βασιλείου το τίμιον εν τη φυσική κατασκευή έχων[200] είναι άλλο ένα στοιχείο που συνιστά την μοναδικότητα της ανθρώπινης υποστάσεως. Η φυσική κατασκευή του ανθρώπου παρουσιάζει μια τιμιότητα, δηλαδή μια ιερότητα. Η υπεροχή του ανθρώπου όσον αφορά την φυσική του κατασκευή έγκειται στο γεγονός ότι αυτός συνίσταται από δύο στοιχεία. Το σώμα και την ψυχή: *□κ σώματος καί ψυχ□ς συνέστηκεν □νθρωπος.*[200]

Αυτά τα δύο αποτελούν την ενιαία προσωπικότητα του ανθρώπου, το συστατικό της υποστάσεώς του. Ο άνθρωπος είναι μοναδικός διότι έχει ψυχή. Η ψυχή αποτελεί το σημαντικότερο κεφάλαιο σ' αυτό που μπορεί να χαρακτηρίσει την ανθρώπινη μοναδικότητα. Θέλοντας μάλιστα ο Μέγας Βασίλειος να τονίσει αυτή την αρμονική σχέση του σώματος με την ψυχή χρησιμοποιεί παραστάσεις αποδεικνύοντας ότι το σώμα δεν είναι το δεσμωτήριο της ψυχής, όπως υπεστήριζε η Πλατωνική διδασκαλία,[201] αλλά □ *σκηνή, τό πρέπον καταγώγιον*[202] για την ψυχή. Το σώμα είναι το μουσικό όργανο, *τό ψαλτήριο τό □πό το□ λόγου πρός □μνους το□ Θεο□ □ρμοσμένον*.[203]

Το αξιοθαύμαστο στην όλη κατασκευή του ανθρώπου δεν είναι το ότι ο άνθρωπος έχει ψυχή, διότι σύμφωνα με την Ορθόδοξη παράδοση ψυχή έχουν και τα ζώα, πάντοτε βέβαια με την ψυχολογική έννοια του όρου. Ο άνθρωπος όμως έχει ψυχή με την έννοια της απόλυτης προσωπικής ταυτότητας, η οποία δε χάνεται ούτε μετά το θάνατο. Η ψυχή στον κάθε άνθρωπο εκλαμβάνεται ως μοναδική, μόνιμη και αναντικατάστατη.[2]

4. Πνεύμα ζωής – Θέωση του ανθρώπου

Το επόμενο ακριβώς σημείο που πρέπει να υπογραμμιστεί και έχει άμεση σχέση με την ψυχή είναι η δυνατότητα σωτηρίας της ψυχής που έχει ο άνθρωπος. Αυτό γίνεται σαφές στην διήγηση της Γενέσεως η οποία παρουσιάζει το Θεό να δίδει, και τον άνθρωπο να λαμβάνει πνεύμα ζωής.[191] Το πνεύμα ζωής κατά το Μέγα Βασίλειο είναι η χάρη του Παναγίου Πνεύματος, η αγιαστική και τελειωτική, η οποία θα βοηθήσει τον άνθρωπο να φτάσει τον τελικό του προορισμό, στο καθ' ομοίωσιν. Αυτή την αγιάζουσα χάρη, ο άνθρωπος, την έλαβε από την πρώτη στιγμή της δημιουργίας του. □*νεφύσησε γάρ ε□ς τό πρόσωπον α□το□, τουτέστι μο□ράν τινα τ□ς α□το□*

χάριτος □ναπέθετο τ□ □νθρώπ□, □να τ□ □μοί□ □πιγινώσκη τό □μοιον.[200]

Η χάρη αυτή αμαυρώθηκε μετά την πτώση των πρωτοπλάστων, αλλά ανακαινίσθηκε με την ενανθρώπιση του Χριστού. Ο Χριστός μετά την ανάσταση είπε στους μαθητές του *λάβετε πνε□μα □γιον*. Και ο Μέγας Βασίλειος ερμηνεύει: *□νακαινίζων τόν □νθρωπον □ Κύριος, καί □ν □πώλεσε χάριν □κ το□ □μφυσήματος το□ Θεο□, ταύτην πάλιν □ποδιδούς, □μφυσήσας ε□ς τό πρόσωπον τ□ν μαθητ□ν, τί φησί; Λάβετε πνε□μα □γιον.*[204] Αυτή η χάρη δηλώνει ότι ο άνθρωπος έχει τις προϋποθέσεις να καταστεί δοχείο του Παναγίου Πνεύματος. Έχει τις προϋποθέσεις να επικοινωνήσει με το Θεό, προνόμιο που κανένα άλλο δημιούργημα δεν έχει και που προσδίδει μια μοναδική αξία στο ανθρώπινο πρόσωπο.

Η κλήση αυτή του ανθρώπου για να γίνει καινός και συγκληρονόμος της Βασιλείας του Θεού, στη γλώσσα των Πατέρων λέγεται «θέωσις», που σημαίνει μετοχή όχι στη φύση ή την ουσία του Θεού, αλλά στην προσωπική ή υποστατική του ύπαρξη. Σκοπός της σωτηρίας είναι να πραγματοποιηθεί στην ανθρώπινη ύπαρξη η προσωπική ζωή και επικοινωνία που πραγματοποιείται μεταξύ των τριών υποστάσεων της Αγίας Τριάδας. Η σχέση κοινωνίας των τριών προσώπων επεκτείνεται στη σχέση κοινωνίας του ανθρώπου και είναι προνόμιο που απορρέει από το κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσιν.

5. Κοινωνία επικοινωνία

Όταν μιλούμε για την ένωση των τριών Θεϊκών προσώπων στην Ορθόδοξη Θεολογία δεν αναφερόμαστε για το τι συνιστά το Θεό, αλλά περισσότερο για τον τρόπο υπάρξεως του Θεού. Με άλλα λόγια η ύπαρξη του Θεού δεν έχει την πηγή της σε κάποια

άγνωστη ή ακατανόητη ουσία. Η έννοια του «προσώπου» αντιπροσωπεύει την πρωταρχική και απόλυτη ιδέα της ύπαρξης. Έτσι ο Θεός ως μονάδα, της μίας ουσίας, παύει να υπάρχει χωρίς την υπόσταση του Πατρός, του Υιού και του Αγίου Πνεύματος. Ή αντιθέτως τι σημαίνει ότι ο Θεός είναι τρισυπόστατος, δηλαδή είναι Πατήρ, Υιός και Άγιο Πνεύμα, δίχως να παύει να είναι ένας Θεός;[184]

Ο όρος πρόσωπο όπως εννοήθηκε από την πρώτη Εκκλησία, ιδιαίτερα από τους Καππαδόκες πατέρες, υπαινίσσεται μία κοινωνία αγάπης. Ένα πρόσωπο δεν μπορεί ποτέ να ζήσει σε απομόνωση. Τέτοια σχέση συνιστά η ελεύθερη έξοδος από τον εαυτό μας, η αποκοπή του θελήματος και η ελεύθερη κατάθεση του εαυτού μας στο θέλημα των άλλων.[205] Σε μία σχέση προσώπων, κάθε πρόσωπο αποκτά την προσωπική του ταυτότητα από τους άλλους. Κάποιος υπάρχει ως ένα πρόσωπο τόσο, όσο αυτός δίνει και λαμβάνει αγάπη. Από τη στιγμή που κάποιος διακόψει να αγαπά και να δέχεται αγάπη από τους άλλους, παύει να υπάρχει ως πρόσωπο και υποπίπτει στην πεπερασμένη φύση του ατόμου, με την έννοια ότι υποπίπτει σε αριθμητική μονάδα ή μέλος μιας αόριστης ομάδας. Παρά ταύτα όμως αυτό δε σημαίνει ότι παύει να είναι πρόσωπο.

Η δυνατότητα κοινωνίας αγάπης των τριών θεϊκών προσώπων επεκτείνεται στην ανθρώπινη υπόσταση. Πιο συγκεκριμένα η σχέση ενώσεως και συνοχής των τριών προσώπων της Αγίας Τριάδος αποτελεί το πρότυπο για τη σχέση κοινωνίας των ανθρώπων. Η «επικοινωνία» είναι ένα ιδιαίτερο ακόμα χαρακτηριστικό του ανθρώπου. Ο άνθρωπος είναι «κοινωνικό ον». Με το εμφύσημα της πνοής του Θεού, καθίσταται πνευματοφόρος του Θεού. Μπορεί να επικοινωνεί μαζί Του. Αποκτά ο άνθρωπος δι' αυτής της πνοής του Θεού, δύναμη στην ψυχή του. Ο Μέγας Βασίλειος ομιλεί περί δυνάμεως της ψυχής εννοώντας τις ροπές και τις τάσεις του ανθρώπου. Εξ αυτών η

σπουδαιότερη είναι η □γαπητική δύναμις, που εκφράζεται ως τάση προς τον συνάνθρωπο και κυρίως ως τάση και ακατανίκητη έλξη προς το Θεό. Αυτή η τάση πολλές φορές αποβαίνει πόθος ψυχ□ς δριμύς καί □φόρητος.[192] Ο άνθρωπος δεν αρκείται στα στενά όρια της υπάρξεώς του. Τείνει προς τα έξω, στην αυθυπέρβαση. Φέρεται φυσικά για κοινωνία αφ' ενός με το συνάνθρωπό του, αφ' ετέρου με το κέντρο και την πηγή του, δηλαδή με το Θεό, στον οποίο ευρίσκει την μοναδική πληρότητα και ανάπαυσή του.[186]

Τα παραπάνω συνοψίζονται στα εξής λόγια του Μεγάλου Βασιλείου: τίς ο□κ ο□δεν, □τι □μερον καί κοινωνικόν ζώον □ □νθρωπος, καί ο□χί μοναστικόν, ο□δέ □γριον. Ο□δέν γάρ ο□τως □διον τα□ς φύσεως □μ□ν □ς τό κοινωνε□ν □λλήλοις, καί χρήζειν □λλήλων, καί □γαπάν τό □μόφυλον.[192]

Κινδυνεύει η μοναδικότητα του προσώπου με την κλωνοποίηση;

Όσα αναφέρθηκαν παραπάνω περιέγραψαν τι είναι πρόσωπο και τι καθιστά μοναδικό το πρόσωπο σύμφωνα με την Ορθόδοξη Παράδοση. Βασικά σημεία της μοναδικότητας της ανθρώπινης υποστάσεως είναι το ότι οντολογικά και φυσικά διακρίνεται και υπερέχει της υπολοίπου φύσεως και ότι ο άνθρωπος δημιουργήθηκε, αποτελώντας το επισφράγισμα της συνόλου δημιουργίας, και μάλιστα δημιουργήθηκε χερσί από το Θεό, άρα είναι θεόπλαστος. Η ανθρώπινη υπόσταση, η οποία είναι δημιουργημένη κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσιν, συνίσταται από σώμα και ψυχή. Η ψυχή αποδεικνύει την παρουσία του Θεού και το σώμα την παρουσία του ανθρώπου σε μια νέα δημιουργία. Η προοπτική του ανθρώπου να ομοιάσει του Θεού δηλαδή να θεωθεί και να

αποκτήσει επικοινωνία με το Θεό, έχει ως αφετηρία την προσωπική κοινωνία αγάπης μεταξύ των συνανθρώπων του, που είναι επίσης άλλο ένα μοναδικό χαρακτηριστικό του ανθρωπίνου προσώπου, καθώς ο άνθρωπος είναι κοινωνικό ον και έχει μέσα του έντονη την αγαπητική δύναμη.

Με την Πατερική διδασκαλία η Ορθόδοξη Θεολογία έχει ασφαλείς βάσεις για να υπογραμμίσει την μοναδικότητα του προσώπου και να απαντήσει στο επίμαχο ερώτημα: κινδυνεύει η μοναδικότητα της ανθρώπινης υποστάσεως όταν δημιουργηθούν αντίγραφα; Έως τώρα η Ορθοδοξία από κοινού δεν έχει καταθέσει επισήμως κάποια άποψη. Έχει ωστόσο υποστηριχθεί από Ορθόδοξους θεολόγους, αλλά και από άλλους ηθικολόγους που ασχολήθηκαν με το θέμα ότι η κλωνοποίηση διασαλεύει την ανθρώπινη μοναδικότητα.[206]

Στην πραγματικότητα μιλώντας για αντιγραφή του προσώπου ή κατάργησή του με την εφαρμογή της κλωνοποίησης στην ανθρώπινη αναπαραγωγή, οριοθετούμε με τελείως λανθασμένα κριτήρια το θέμα του προσώπου. Πολύ σοφά σημειώνει ο Μητροπολίτης Περγάμου Ιωάννης, *η κλωνοποίηση δημιουργεί βιολογικά αντίγραφα. Ίσως η εξέλιξη της Βιοτεχνολογίας να μας κάνει να κατανοήσουμε καλύτερα κάτι που έχουμε πολύ συγκεχυμένα στο νού μας: ότι άλλο είναι το πρόσωπο και άλλο η φύση. Η μοναδικότητα ενός ανθρώπου δεν εξαρτάται από τα φυσικά χαρακτηριστικά του. Εάν εξαρτιόταν από αυτά τα χαρακτηριστικά του τότε δεν πρόκειται για προσωπική ταυτότητα.*[2]

Με την κλωνοποίηση αντιγράφουμε τη γονιδιακή έκφραση ενός οργανισμού με πιθανό αποτέλεσμα το σχηματισμό ομοίων εξωτερικά ανθρώπων, με συχνά ίδιες αντιδράσεις, όπως παρόμοια μπορεί να παρατηρηθεί στα δίδυμα αδέλφια, αλλά δεν είναι δυνατόν να καταργηθεί το πρόσωπο, η υποστατική ετερότητα ενός ανθρώπου, με τον

ιδιαίτερο τρόπο της αγάπης και της ελευθερίας. Ο κάθε άνθρωπος έχει ιδιαίτερο υποστατικό γνώρισμα, έχει ποικίλους βαθμούς αγάπης, μέχρι την αυτοθυσία, και έχει δυνατότητα εκφράσεως της ελευθερίας θετικά ή αρνητικά.[207]

Τα στοιχεία που προσδίδουν μοναδικότητα στο ανθρώπινο πρόσωπο δεν κλωνοποιούνται και δεν αντιγράφονται. Αυτό σημαίνει ότι ένας άνθρωπος αντίγραφο του γονέα του δεν είναι άμοιρος του κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσιν, δεν παύει να είναι εικόνα Θεού, δεν παύει να έχει τη δυνατότητα σωτηρίας και επικοινωνίας με τον κόσμο, καθώς και τη δυνατότητα να αγαπήσει και να αγαπηθεί. Μπορεί να μετέχει στην δημιουργία ως επισφράγισμα της και να καταστεί άρχοντας και διαχειριστής της. Δεν παύει να έχει σώμα και ψυχή όπως όλα τα πρόσωπα, δεν παύει να είναι θεόπλαστος και να λαμβάνει πνεύμα ζωής. Δεν παύει να έχει τις δικές του επιλογές, την δική του ελευθερία, την δική του ζωή, τα δικά του βιώματα που θα του διαμορφώσουν τον μοναδικό του χαρακτήρα. Αν υποστηρίξουμε ότι με την κλωνοποίηση χάνεται η μοναδικότητα του προσώπου, σημαίνει ότι τελικά ο Θεός είναι ψεύτικος, φθαρτός και πεπερασμένος, αφού το κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσίν Του κλονίστηκε επειδή κλωνίστηκε.

Είναι σημαντικό να υπογραμμίσουμε ότι οποιαδήποτε εξέλιξη, ιατρική ή βιολογική, δεν μπορεί να αναιρέσει την μοναδικότητα του ανθρωπίνου προσώπου. Παραδείγματος χάριν, μια μητέρα είναι θεωρητικά δυνατόν το αντιγράψει το χαμένο της παιδί κλωνοποιώντας το. Ο σκοπός θα είναι καθαρά ωφελιμιστικός και προσωπικός, διότι ουσιαστικά θα επιδιώκει να πληρώσει το κενό από το χάσιμο του παιδιού της. Σε καμία περίπτωση όμως το καινούργιο παιδί δεν θα παρηγορήσει τη μητέρα του, αφού θα είναι άλλο παιδί με τον ίδιο φαινότυπο. Αυτό σημαίνει ότι τα μοναδικά αυτά στοιχεία

που διέκριναν το πεθαμένο παιδί ως πρόσωπο δεν μπορούν να αντιγραφούν. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και στην προσπάθεια αντιγραφής κορυφαίων προσωπικοτήτων. Η αντιγραφή ενός καλού πολιτικού δεν είναι σίγουρο ότι θα δώσει, όχι μονάχα καλό πολιτικό, αλλά ούτε καν πολιτικό. Η κλωνοποίηση ενός μοναχού μπορεί να καταλήξει σε ένα εγκληματικό νέο άτομο και αντιστοίχως η κλωνοποίηση ενός αθέου μπορεί να δημιουργήσει ένα βαθιά θρησκευόμενο άτομο.

Είναι σαφές λοιπόν ότι την διαφοροποίηση δεν την μονοπωλούν τα βιολογικά χαρακτηριστικά. Στα μονοζυγωτικά δίδυμα τα φυσικά χαρακτηριστικά δεν διαφέρουν. Έχουν συμβεί και γεννήσεις τριδύμων ή τετραδύμων ακόμα και επταδύμων.[25,208] Αν η δημιουργία αντιγράφων διατάρασσε τη μοναδικότητα του προσώπου τότε τι θα λέγαμε για αυτά τα δίδυμα, τρίδυμα, τετράδυμα και επτάδυμα; Θα υποστηρίζαμε ότι δεν έχουν μοναδικότητα και προσωπικότητα, ταυτότητα στο χαρακτήρα, στις επιλογές, στην επικοινωνία, στη σκέψη, στη βούληση, στα βιώματα και τελικά στο πρόσωπο;

Αν υποστηρίξουμε ότι η μοναδικότητα της ανθρώπινης υποστάσεως προσβάλλεται από τη βιολογική αντιγραφή, τότε περιορίζουμε την τόσο σημαντική και βαρύνουσα έννοια του προσώπου μόνο στην όψη, σ' αυτό που φαίνεται, και την ανθρώπινη υπόσταση σε ότι συνιστά ο εγκέφαλος. Ως εκ τούτου, όσοι θεωρούν ότι το πρόσωπο τελικά χάνει την μοναδικότητά του με την κλωνοποίηση υποτιμούν το τι σημαίνει πρόσωπο και ανθρώπινη υπόσταση. Ωστόσο, με έναν τέτοιο συλλογισμό δεν υπερτονίζουμε την ύπαρξη της ψυχής ως υπέρτερης σχετικά με αυτή του σώματος.

Ο άνθρωπος, πρέπει να έχουμε κατά νουν, δεν είναι μόνο το σώμα του ή μόνο η ψυχή του. Ο άγιος Ειρηναίος επίσκοπος Λουγδούνων σημειώνει ότι το σώμα και η ψυχή αποτελούν μέρη της ανθρωπίνης υποστάσεως, αλλά δεν αποτελούν αυτή καθαυτή την

ανθρώπινη υπόσταση, διότι ο άνθρωπος είναι ον πολύ ανώτερο από την σύγκραση αυτών των δύο στοιχείων.[209] Ακόμα, είναι γνωστή η ρήση του Ιουστίνου που σημειώνει: *τί γάρ □στιν □ □νθρωπος, □λλ' η τό □κ ψυχ□ς καί σώματος συνεστ□ν ζώον λογικόν; Μή ο□ν καθ' □κάστην ψυχήν □νθρωπος; Ο□κ □λλ' □νθρώπου ψυχή. Μή ο□ν καλε□το σ□μα □νθρωπος; Ο□κ, □λλ' □νθρώπου σ□μα καλε□ται. Ε□περ ο□ν κατ' □δίαν μέν τούτων ο□δέτερον □νθρωπός □στι, τό δέ □κ τ□ς □μφοτέρων συμπλοκ□ς καλε□ται □νθρωπος.*[173,210] Ο Γρηγόριος ο Παλαμάς επίσης υπογραμμίζει χαρακτηριστικά ότι *□σχυρισαίμην γάρ □κ τα□ς γραφικ□ς □νθρώπου φυσιολογίας □ρμώμενον, μή □ν ψυχήν μόνην, μήτε σ□μα μόνον λέγεσθαι □νθρωπον, □λλά τό συναμφότερον, □ν δή κατ' ε□κόνα πεποιηκέναι Θεός λέγεται.*[173,211]

Συνεπώς, ο άνθρωπος, δεν είναι μόνο σώμα ή μόνο ψυχή. *Κατά τους Πατέρες είναι ύπαρξη που υπερβαίνει και συνέχει όλα αυτά τα στοιχεία, χωρίς ο ίδιος να συνέχεται να περιέχεται ή να ταυτίζεται με κάποιο από αυτά.*[173,212] Η πεποίθηση, για αντιγραφή του ανθρωπίνου προσώπου με την κλωνική αναπαραγωγή, εισάγει μια ελλιπή ανθρωπολογία, η οποία περιορίζει την ανθρώπινη υπόσταση στα δύο αυτά συστατικά σώματος και ψυχής. Θα μπορούσαμε εδώ με βεβαιότητα να υποστηρίξουμε, ότι ακόμα και στο πολύ φανταστικό σενάριο της δυνατότητας αντιγραφής της ψυχής του ανθρώπου, το ανθρώπινο πρόσωπο δεν θα αντιγραφεί, διότι πολύ απλά ο άνθρωπος, που είναι κάτι πολύ περισσότερο από το συγκερασμό σώματος και ψυχής, δεν αντιγράφεται.

Τη διαφοροποίηση στον κάθε άνθρωπο, και τη μοναδικότητα του προσώπου δεν την πραγματώνουν μόνο τα βιολογικά χαρακτηριστικά ή μόνο τα ψυχικά, αλλά η

προσωπική σχέση του κάθε ανθρώπου με το Θεό και τον άνθρωπο. Πρόκειται ακριβώς γι' αυτό που υφίσταται στην Αγία Τριάδα, όπου τα πρόσωπα δεν διακρίνονται βάσει των φυσικών ιδιοτήτων, αφού αυτές είναι κοινές. Η διαφορά των προσώπων συνίσταται στη διαφορά των σχέσεων που έχουν μεταξύ τους.[2,184] Η εφαρμογή της κλωνοποίησης στην ανθρώπινη αναπαραγωγή δεν ισοπεδώνει το πρόσωπο, ούτε τη μοναδικότητα της ανθρώπινης υποστάσεως. Δημιουργεί όμως άλλου είδους ζητήματα, τα οποία καθορίζουν την αποδοχή ή μη της εφαρμογής στον άνθρωπο. Τα ζητήματα αυτά διαπραγματεύονται στα επόμενα κεφάλαια.

Μή συσχηματίζεσθε τ□ α□ώνι τούτω
□λλά μεταφορφο□σθε.
Ρωμ. 12, 2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2Ο

ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

Η κλωνοποίηση προσφέρει μια λύση σε όσους επιθυμούν να αποκτήσουν απογόνους και αδυνατούν, είτε λόγω παθολογικών αιτιών, όπως στειρότητα, αζωοσπερμία, είτε λόγω φυσικών αδυναμιών, όπως τις περιπτώσεις των μοναχικών ατόμων και των ομοφυλοφιλικών ζευγαριών. Ωστόσο αυτή η αναπαραγωγική δυνατότητα που υπόσχεται η κλωνοποίηση φαίνεται να επηρεάζει καταλυτικά κοινωνικές αξίες όπως του γάμου, τις σχέσεις γονέων και παιδιού, τις συζυγικές σχέσεις, τη φυλετική ένωση του ανδρογύνου, την ισοτιμία ανδρός και γυναικός. Αυτήν την καθοριστική κοινωνική επίδραση της κλωνοποίησης έχουν εντοπίσει οι περισσότερες θρησκείες, αφού στους ενδοιασμούς που προβάλλουν για την εφαρμογή της υπογραμμίζουν τις πιθανές κοινωνικές επιπτώσεις.

Θρησκειολογικές απόψεις και κοινωνικές συνέπειες

Ο Βουδισμός θεωρεί ότι η κλωνοποίηση αποτελεί ακόμη μία μέθοδο ανθρώπινης αναπαραγωγής δίδοντας έτσι την ευκαιρία σε περισσότερα ανθρώπινα όντα να φωτιστούν. Ωστόσο έχει υποστηριχθεί και μια διαφορετική άποψη από τους μελετητές των ιστοριών των Βουδιστικών κειμένων. Είναι σημαντικό τα παιδιά να εκφράζουν γενναιοδωρία και ευγνωμοσύνη στους γονείς τους, ιδιαίτερα στη μητέρα για τους κινδύνους της γέννησης και τους κόπους της ανατροφής. Οι κίνδυνοι αυτοί μειώνονται με την κλωνοποίηση και έτσι ταυτοχρόνως μειώνονται οι δυνατότητες ευγνωμοσύνης του παιδιού προς τους γονείς.[161]

Ο Ισλαμισμός από τη δική του πλευρά θεωρεί ανεκτίμητες τις οικογενειακές σχέσεις και ακρογωνιαίο το θεσμό του γάμου και της οικογένειας. Θα παρουσιάσει ενδοιασμούς για την κλωνοποίηση, όσον αφορά την ακεραιότητα των σχέσεων που φαίνεται να κλονίζονται με τη νέα αναπαραγωγική μέθοδο. Η Ισλαμική παράδοση δίδει ιδιαίτερη βαρύτητα στην διατήρηση των συζυγικών σχέσεων, των αναπαραγωγικών, των γονικών, επειδή έτσι ο κάθε ένας αναλαμβάνει το ρόλο του με τις αρμόδιες υποχρεώσεις του. Όταν χαθούν αυτές οι σχέσεις χάνονται και οι υπευθυνότητες. Γι' αυτό όπως θα δούμε παρακάτω μπορεί να γίνει αποδεκτή η εφαρμογή της κλωνοποίησης μόνο για τη θεραπεία της στειρότητας και μόνο μέσα στο γάμο.[213]

Στον Ιουδαϊσμό, η οικογένεια αποτελεί θεμελιακό θεσμό για την επιβίωση της κοινωνίας.[214] Η αυτοειδωλοποίηση θεωρείται θανάσιμη πτώση και μπορεί να αποφευχθεί με την επικοινωνία και την ετερότητα των προσώπων. Με τον γάμο, την τεκνογονία και την ανατροφή των παιδιών τα ανθρώπινα όντα είναι αναγκασμένα να έρχονται σε επαφή με διαφορετικά πρόσωπα. Η κοινωνία αυτή καθιστά ικανή την πνευματική ανάπτυξη του ανθρώπου και περιορίζει τον άνθρωπο από την αυτο-ειδωλοποίηση.[215] Επίσης η ηθική του καθήκοντος και των υποχρεώσεων που επιβάλλουν οι Ιουδαϊκοί νόμοι συμπεριλαμβάνουν αναπαραγωγικές υποχρεώσεις. Στην περίπτωση της κλωνοποίησης η ηθική των υποχρεώσεων θα μειωθεί επειδή αλλάζουν οι ρόλοι του πατέρα της μητέρας και του παιδιού καθώς και οι σχέσεις μεταξύ συζύγων, γονέων και παιδιών. Η κατάσταση γίνεται ακόμη περισσότερο περίπλοκη σχετικά με το ποιος θα έχει υποχρεώσεις σε ποιον ανάμεσα στις γενεές.[216]

Ο Προτεσταντισμός ως φιλελεύθερη ομολογία, δεν προσδίδει την ίδια βαρύτητα στις παραδοσιακές κοινωνικές αξίες όπως στο γάμο, και στις σχέσεις γονέων, παιδιού και

συζύγων, και είναι γνωστό ότι αποδέχεται τους γάμους των ομοφυλοφίλων, την ιερωσύνη των γυναικών, την υιοθεσία παιδιών από μοναχικά άτομα.

Αντίθετα η Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία χρησιμοποιεί ως βασικό επιχείρημά της κατά της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης, την διατάραξη των συζυγικών σχέσεων, την αλλοίωση του θεσμού της πατρότητας και μητρότητας και την αλλοίωση του υψηλού κοινωνικού θεσμού της οικογένειας. Η κλωνοποίηση υποσκάπτει το θεολογικό μήνυμα του γάμου και της οικογένειας, αποπροσανατολίζει την οικογένεια, παραβιάζει το μυστήριο του γάμου και δημιουργεί σύγχυση στις σχέσεις γονέων και παιδιού.

Οι παραπάνω απόψεις των θρησκειών δηλώνουν με ποιο τρόπο γίνονται αντιληπτά τα κοινωνικά ζητήματα από τα μέλη τους. Αν εξαιρεθεί ο Προτεσταντισμός, όλες οι άλλες θρησκείες, που εξετάστηκαν εκφράζουν κάποιες επιφυλάξεις, που επικεντρώνονται στο ότι η κλωνοποίηση θα διαταράξει το θεσμό της οικογένειας, του γάμου και θα επιφέρει σύγχυση στη σχέση που το παιδί έχει με τους γονείς του.

Κοινωνικά ζητήματα κατά την Ορθόδοξη Παράδοση

Η Ορθόδοξη Εκκλησία, από τα πρώτα χρόνια της ιδρύσεως της έδωσε ιδιαίτερη βαρύτητα στους υψηλούς θεσμούς του γάμου, της οικογένειας, της χριστιανικής ανατροφής των παιδιών, και της αναγκαιότητας των δύο φύλων μέσα στην κοινωνία. Ο Χριστός ευλόγησε το γάμο στην Κανά,[217] αγκάλιασε τα παιδιά και είπε *□φετε τά παιδία καί μή κωλύετε α□τά □λθε□ν πρός μέ*,[218] συναναστράφηκε με άνδρες και γυναίκες, και ο ίδιος ως άνθρωπος παρόλο που συνελήφθη εκ Πνεύματος Αγίου γεννήθηκε φυσιολογικά, και ανατράφηκε σε ένα οικογενειακό περιβάλλον με

πατέρα, μητέρα και αδέλφια. Αυτές οι αξίες που διαφυλάσσονται στην Ορθόδοξη Παράδοση φαίνεται να διαταράσσονται με την αναπαραγωγική κλωνοποίηση.

Τρία βασικά κοινωνικά ζητήματα αναφύονται από την εφαρμογή της κλωνοποίησης στον άνθρωπο σύμφωνα με την Ορθόδοξη Παράδοση. Πρώτον η διατάραξη του οικογενειακού θεσμού, αφού δεν είναι πλέον απαραίτητη η παρουσία και του πατέρα και της μητέρας. Αυτομάτως τίθεται προβληματισμός για το μυστήριο του γάμου, αφού η απόκτηση απογόνων καθίσταται εφικτή από ομοφυλοφιλικά ζευγάρια και μοναχικά ανύπανδρα άτομα. Δεύτερον η διατάραξη των σχέσεων γονέων και παιδιού, μια και το παιδί δεν θα έχει σχέση με ένα πατέρα και μία μητέρα, αλλά με ένα πατέρα ή ακόμη και μία μητέρα, ή στη χειρότερη περίπτωση με δύο μητέρες ή δύο πατέρες (ομοφυλοφιλία), ή με δύο άτομα που θα συχναλλάζουν τους ρόλους πατρότητας και μητρότητας. Έντονα ανασύρεται στην περίπτωση αυτή το ζήτημα της δημιουργίας παιδιών από ένα άτομο που ισοδυναμεί με προμελετημένη, εκούσια ορφάνια. Τρίτον και βασικότερο η διατάραξη της αναγκαιότητας μια διφυλετικής κοινωνίας, αφού με την κλωνοποίηση για μια νέα δημιουργία δεν είναι αναγκαία η συμμετοχή του ανδρικού οργανισμού.

Οικογενειακός θεσμός, μητρικός και πατρικός ρόλος

Για την Ορθόδοξη Εκκλησία η οικογένεια είναι μια μικρή ομάδα ατόμων,[219] όπου κάθε-άτομο μέλος διαδραματίζει ένα συγκεκριμένο κοινωνικό ρόλο και δημιουργεί ένα δίκτυο διαπροσωπικών σχέσεων σαφώς προσδιορισμένων μέσα στα πλαίσια της οικογενειακής εστίας.[220] Η συμπεριφορά των γονέων καθώς και η όλη συγκρότηση της οικογένειας ασκούν μεγάλη επίδραση στην ανθρώπινη προσωπικότητα, και

διαδραματίζουν έναν καθοριστικό ρόλο στην τελική της διαμόρφωση. Κατά συνέπεια η οικογένεια πρέπει να θεωρείται βασικός παράγοντας που επηρεάζει και ρυθμίζει τη σωματική και ψυχοπνευματική ανάπτυξη του ατόμου.[221]

Βέβαια στη σύγχρονη κοινωνία η οικογένεια δε διατηρεί την παραδοσιακή σπουδαιότητά της στη διαμόρφωση της κοινωνικής ζωής. Παρά ταύτα όμως η οικογένεια, ως πλαίσιο της αρχικής και βασικής κοινωνικοποιήσεως των παιδιών αλλά και της προσωπικής ζωής των ωρίμων, δεν παύει να αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα για τη διαμόρφωση της ταυτότητας και της κοινωνικής ζωής τους. Όπως το άμεσο περιβάλλον, όπου γεννιέται και αναπτύσσεται ο άνθρωπος αποτελεί τη βάση και την αφετηρία για τη γνωριμία του με τον κόσμο, έτσι και η οικογένεια αποτελεί τη βάση και την αφετηρία για τη συνάντησή του με τον πλησίον.[222]

Στην οικογένεια το παιδί γίνεται αποδέκτης πολλών μηνυμάτων που διαμορφώνουν τη συναισθηματικότητά του. Το οικογενειακό περιβάλλον είναι αυτό που με την κοινωνία αγάπης, τη ζεστασιά, την κατανόηση, την υπομονή, τη στοργή, σχηματίζει τον κόσμο ενός νέου ανθρώπου. Στους κόλπους της οικογένειας δημιουργούνται ισχυροί συναισθηματικοί δεσμοί, οι οποίοι αποτελούν το προοίμιο εξαιρετικά έντονων επιδράσεων μεταξύ των μελών της. Έτσι η οικογένεια ουσιαστικά αποβαίνει ένα δυναμικό σύστημα ανθρωπίνων σχέσεων και μια ενότητα προσώπων, με δυναμική αλληλεξάρτηση που ρυθμίζει και διαμορφώνει τη συμπεριφορά τους.

Ο Ιωάννης ο Χρυσόστομος θέλοντας να τονίσει την αναγκαιότητα του πατέρα και της μητέρας μέσα στο οικογενειακό περιβάλλον αλλά και τον ξεχωριστό ρόλο που επιτελεί ο κάθε ένας για την ολοκλήρωση και διαμόρφωση του παιδιού θα υπογραμμίσει ότι είναι μεγάλη η δύναμη του μητρικού ενστίκτου και ακαταμάχητη η φυσική στοργή

της μητέρας.[223] Γι' αυτό κάθε παιδί όσο και αν χτυπηθεί από τη μητέρα του, αυτήν επιζητεί και από όλους αυτήν προτιμά. Και αν ακόμη του δείξεις μια βασίλισσα με το στέμμα της, δεν την προτιμάει από τη μητέρα του, που φοράει ρούχα κουρελιασμένα, αλλά θα προτιμούσε περισσότερο να ιδεί εκείνη με τα κουρέλια της, παρά τη βασίλισσα με τα στολίδια της. Γιατί το παιδί διακρίνει όχι με βάση τη φτώχεια και τον πλούτο αλλά με βάση την αγάπη.[224] Παράλληλα τονίζει ότι είναι □ναγκα□α το□ πατρός τά διδάγματα,[225] για την ανατροφή του παιδιού.

Συνεπώς σε μια οικογένεια είναι αναγκαία η παρουσία μητέρας και πατέρα. Κοινωνικά αλλά και εκκλησιαστικά θεωρείται ότι μια οικογένεια πάσχει και δοκιμάζεται όταν απουσιάζει ένας από τους δύο γονείς είτε πνευματικά, είτε σωματικά. Ο πόνος αυτός είναι περισσότερο έντονος στο παιδί, παρά σε οποιοδήποτε άλλο μέλος της οικογένειας. *Ειδικότερα στην πρώτη φάση της κοινωνικοποίησης, που πραγματοποιείται κατά τα τρία πρώτα χρόνια της ανθρώπινης ζωής, σημαντικότερο είναι το πρόσωπο της μητέρας. Γι' αυτό η απουσία της από το σπίτι επιδρά αρνητικά στην κοινωνικοποίηση του παιδιού. Στη δεύτερη φάση της κοινωνικοποίησης, κατά την οποία τα παιδιά έρχονται σε σχέση με το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον, σημαντικότερο είναι το πρόσωπο του πατέρα. Αυτό αποτελεί το φυσικό και συμβολικό πρόσωπο που κατευθύνει την ανάπτυξη της κοινωνικότητας των παιδιών σε ευρύτερες διαστάσεις.*[222]

Με την κλωνοποίηση που πρόκειται να εφαρμοστεί από άγαμα μοναχικά άτομα ή ομοφυλοφιλικά ζευγάρια, δημιουργείται μια αφύσικης μορφής οικογένεια με την έλλειψη του ενός γονέα ή με την παρουσία δύο «γονέων» του ιδίου φύλου. Μια δικαιολογία που προβάλλεται είναι η οικονομική ευμάρεια του επιθυμούντος την απόκτηση απογόνων, ευμάρεια που εγγυάται κατά κάποιον τρόπο την άνετη ζωή του απογόνου.

Καθίσταται όμως σαφές ότι στην οικογένεια δεν εξασφαλίζεται μόνο η ικανοποίηση των βιολογικών και οικονομικών αναγκών του παιδιού αλλά πρωτίστως οικοδομείται η ηθική του προσωπικότητα, διδάσκονται τα ιδεώδη της αγάπης, του σεβασμού, της θυσίας, της προσφοράς στους συνανθρώπους του, αρετές χωρίς τις οποίες δεν μπορεί να διατηρηθεί κοινωνία.[226] Γι' αυτό είναι φυσικό οι γονείς να διατηρούν τους δικούς τους συγκεκριμένους ρόλους μέσα στην οικογένεια. Έτσι ένα από τα μέλη της οικογένειας συνήθως η μητέρα, ενδέχεται να είναι το πρόσωπο που δίνει αγάπη και στοργή, στοιχεία απαραίτητα για τη διατήρηση της συναισθηματικής ισορροπίας του παιδιού-ενώ παράλληλα κάποιος άλλος, ο πατέρας, είναι εκείνος που τιμωρεί και τροποποιεί τη συμπεριφορά του παιδιού. Ο ένας μπορεί να εκπροσωπεί το συντηρητικό πνεύμα, την ηθική της οικογένειας και την παράδοση. Ο άλλος ενσαρκώνει την τόλμη τις νεωτεριστικές, και τις επαναστατικές τάσεις της ζωής.[221]

Με την εφαρμογή της ανθρώπινης κλωνοποίησης από μοναχικά άτομα δεν μπορεί να υπάρξει οικογένεια, δεν είναι δυνατή η ανάπτυξη αυτών των ανθρώπινων σχέσεων γονέων και παιδιού. Δημιουργείται ένας άνθρωπος που δεν είναι απαύγασμα αγάπης αλλά αποτελεί κατά κάποιο τρόπο θεραπεία των δικών μας διεστραμμένων και εγωιστικών επιθυμιών. Γίνεται άνθρωπος κατά παραγγελία φέροντας από την πρώτη στιγμή της γεννήσεώς του τα στίγματα της αδικίας από μια απάνθρωπη, συμπεριφορά. Προκειμένου εμείς να ικανοποιήσουμε τις επιθυμίες μας δεν διστάζουμε να εναντιωθούμε στην ίδια τη φύση και να επιβάλλουμε εκ των προτέρων την ορφάνια σε ένα νέο άνθρωπο. Συνεπώς η μέθοδος της κλωνικής αναπαραγωγής διαταράσσει έντονα το δικαίωμα του παιδιού να γεννηθεί φυσιολογικά, να ενταχτεί μέσα σε ένα υγιές οικογενειακό περιβάλλον και να έχει πατέρα και μητέρα.

Είναι αλήθεια ότι το δικαίωμα των γονέων για απόκτηση απογόνων φαίνεται να επισκιάζει πολλά από τα δικαιώματα του παιδιού. *Γι' αυτό και αποτελεί τραγικό λάθος η αποσύνδεση των αναγκών των παιδιών, που θα γεννηθούν από την ελευθερία των αναπαραγωγικών επιλογών των γονέων, εν ονόματι μάλιστα του δικαιώματος των τελευταίων στην τεκνοποίηση.*[176,227]

Μια νηφάλια στάση απέναντι στο θέμα αυτό θα υποστήριζε ότι τα δικαιώματα των γονέων δεν μπορούν να θεωρούνται ανεξάρτητα από τα δικαιώματα του παιδιού. Με κανένα νόμο, για παράδειγμα, δεν μπορεί να θεωρηθεί θεμιτή η συσσώρευση και κατάψυξη ανθρωπίνων εμβρύων, που θα καταλήξουν κάποτε σε ανθρώπινα σκουπίδια, ούτε είναι δίκαιο να αποκτούν παιδιά υπερήλικες σύζυγοι ή ομοφυλοφιλικά ζευγάρια, που με φυσιολογικό τρόπο αδυνατούν. Άλλωστε δεν είναι σωστό να παραθεωρούνται οι ψυχολογικές προεκτάσεις των παρεμβάσεων αυτών, που δεν είναι καθόλου ευκαταφρόνητες στο όλο πλέγμα αυτών των προβλημάτων.[176] *Όπως έχει επισημανθεί, δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, τι μπορεί να σημαίνει για κάποιο παιδί να είναι αδελφός ή αδελφή του πατέρα ή της μητέρας του στην ενδεχόμενη περίπτωση κλωνοποίησης. Δεν μπορούμε να φανταστούμε, πόσο τα αδικούμε παρεμβαίνοντας έτσι στη δημιουργία της βιολογικής και κοινωνικής τους υποστάσεως.*[176,228,229]

Αυτή καθ' εαυτή η πράξη ενός ατόμου να επιθυμεί να αποκτήσει απόγονο δίχως ερωτική συνεύρεση, και χωρίς την αποδοχή κάποιου οικογενειακού περιβάλλοντος εκφράζει διαστροφή, κοινωνική αναπηρία και εσωστρέφεια. Στα ομοφυλοφιλικά ζευγάρια αυτή η διαστροφή είναι εντονότερη εφόσον κάτι που δεν θεώρησε σκόπιμο η φύση προσπαθούμε να το παρακάμψουμε δια της τεθλασμένης οδού.

Συνεπώς είναι δικαιολογημένη η επιφύλαξη που υπάρχει για τα άτομα αυτά (ομοφυλοφιλικά και άγαμα μοναχικά), που επιθυμούν την απόκτηση απογόνων. Ποια κοινωνική ανατροφή θα προσφέρουν στο παιδί αφού οι ίδιοι πάσχουν κοινωνικά; Είναι τα άτομα αυτά ικανά ως πνευματικές οντότητες να αποκτήσουν απογόνους; *Εδώ θα πρέπει να επισημανθεί ότι ο χαρακτήρας των παιδιών δεν διαμορφώνεται τόσο με λόγια και νουθεσίες, όσο με τη ζωή και το παράδειγμα των γονέων αλλά και γενικότερα του περιβάλλοντός τους. Τα παιδιά ως ευαίσθητοι δέκτες της συμπεριφοράς των μεγαλυτέρων υφίστανται αυτομάτως την επίδρασή τους.*[222] Είναι χαρακτηριστικός και πάλι ο λόγος του Ιωάννου του Χρυσοστόμου που περιγράφει ακριβώς αυτή την πραγματικότητα: πως θα μπορέσεις να ρυθμίσεις τη διαγωγή του παιδιού σου, πώς να τιμωρήσεις το δούλο σου που πέφτει σε παραπτώματα, πώς να συμβουλεύσεις τα πρέποντα σε άλλον που είναι αδιάφορος, όταν εσύ ο ίδιος κάνεις άσεμνες και απρεπείς πράξεις;[230] Όταν μολυνθεί μια πηγή μολύνονται και τα νερά που τρέχουν απ' αυτή. Και όταν σαπίσει η ρίζα, πολύ περισσότερο θα σαπίσει και ο καρπός.[231]

Η αρτιότητα της οικογένειας από κάθε άποψη, δεν παύει να αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την ομαλή και υγιή δημιουργία ατόμων, με θετικά αποτελέσματα για την ευρύτερη κοινωνία. Η οικογένεια είναι ο καταλληλότερος χώρος για την ομαλή ανάπτυξη των παιδιών. Πολλές προσπάθειες της σύγχρονης κοινωνίας για παραμερισμό των ρόλων του πατέρα και της μητέρας ή για αντικατάστασή τους από άλλα δευτερεύοντα πρόσωπα αποδείχθηκαν εμβαλωματικές. Γι' αυτό παιδιά που προέρχονται από διαλελυμένες οικογένειες ή οικογένειες με έντονους εσωτερικούς κραδασμούς παρουσιάζουν δυσκολίες κοινωνικής προσαρμογής. Ακόμα δεν πρέπει να παραθεωρούμε τον κίνδυνο διάβρωσης που μπορεί να υπάρξει γενικότερα στην κοινωνία. Στην

οικογένεια διαμορφώνεται η νέα γενιά. Η νέα αυτή γενιά αναπτύσσει τη σύγχρονη κοινωνία. Άρα λοιπόν, αν η οικογένεια που διαμορφώνει τη νέα γενιά παρουσιάζει διαβρώσεις τότε είναι φυσικό αυτές οι διαβρώσεις να έχουν καταστρεπτικές συνέπειες για το μέλλον της κοινωνίας. Η υγεία της οικογένειας, που επιτυγχάνεται με την παρουσία των δύο γονέων και την φυσιολογική ανατροφή των νέων μελών της, εξασφαλίζει υγεία στην κοινωνία γενικότερα.[222]

Η αναγκαιότητα των φύλων κατά την Ορθόδοξη Παράδοση

Πέραν των προαναφερθέντων κοινωνικών ζητημάτων που δημιουργεί η κλωνοποίηση καταργεί την αναγκαιότητα των δύο φύλων αφού είναι απαραίτητο μόνο το γυναικείο γενετικό υλικό. Τρία γενετικά στοιχεία απαιτούνται για τη κλωνική δημιουργία. Ο πυρήνας ενός κυττάρου, ένα ωάριο και μία μήτρα για την κυοφορία του εμβρύου. Το ωάριο και η μήτρα είναι χαρακτηριστικά του θηλυκού οργανισμού. Ο πυρήνας μπορεί να παρθεί από αρσενικό οργανισμό μπορεί όμως να παρθεί και από θηλυκό. Αυτό παρέχει μια αυτονομία στο θηλυκό οργανισμό και πιθανή τη δημιουργία μιας γυναικείας κοινωνίας.

Βεβαίως το σενάριο να δημιουργηθεί μια κοινωνία μόνο με γυναικείο πληθυσμό είναι αρκετά θεωρητικό. Το πρόβλημα περισσότερο εστιάζεται στην υποβίβαση της συμμετοχής του ανδρικού φύλου στην δημιουργία. Σύμφωνα με την Ορθόδοξη Εκκλησία η παρουσία των δύο φύλων στον κόσμο εκφράζει μια φυσική αλλά και θεολογική αναγκαιότητα.

Ωστόσο πρέπει να υπογραμμιστεί ότι ο Θεός καταρχάς δεν έπλασε φύλα. Γι' αυτό ο Αδάμ που πλάστηκε κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσιν[155] Θεού δεν έφερε τα

χαρακτηριστικά συγκεκριμένου φύλου, αφού ο Θεός είναι άφυλος.[232] Ο Γρηγόριος Νύσσης διερωτάται πως είναι δυνατόν ο άνθρωπος να πλάστηκε κατά την εικόνα του Θεού και παράλληλα να συνιστά άνδρα και γυναίκα. Ει κατ' εικόνα Θεού ο άνθρωπος έκτισται πως άρσεν και θήλυ παράγει αυτός;[233]

Η μεταγενέστερη δημιουργία της Εύας σύμφωνα με τους Πατέρες της Εκκλησίας, αποτελεί αφενός δείγμα αγάπης του Θεού προς τον άνθρωπο, αφετέρου δηλώνει ότι ο Θεός προγνωρίζοντας την πτώση του ανθρώπου δημιούργησε τα δύο φύλα, τα οποία ήταν μεν άγνωστα στον Αδάμ και στην Εύα, έγιναν όμως γνωστά μετά την πτώση και την έξωση από τον Παράδεισο.

Ο Γρηγόριος θέλοντας να τονίσει ότι το σχέδιο του Θεού ήταν ο άνθρωπος να ομοιάζει περισσότερο των αγγέλων, που είναι χωρίς φύλο, παρά των ζώων, που έχουν φύλο, υπογραμμίζει ότι ακόμα και ο τρόπος της αναπαραγωγής του ανθρώπου δεν ήταν αυτός, ο οποίος γνωρίζουμε σήμερα. Ήταν κάποιος διαφορετικός, που ομοίαζε στην αγγελική φύση. *□λλ' □στις □στίν □ν τ□ φύσει τ□ν □γγέλων το□ πλεονασμο□ τρόπος, □ρρητος μέν καί □νεπινόητος στοχασμο□ς □νθρωπίνοις, πλ□ν □λλά πάντως □στίν, ο□τος □ν καί □πί τ□ν βραχύ τί παρ' □γγέλους □λαττωμένων □νθρώπων □νήργησεν, ε□ς τό □ρισμένον □πό τ□ς βουλ□ς το□ πεποιηκότος μέτρον τό □νθρώπινον α□ξων.*[233]

Σημαντική είναι και η μαρτυρία του Ιωάννου του Δαμασκηνού ο οποίος ερμηνεύοντας το αυξάνεσθε και πληθύνεσθε τονίζει ότι δεν πρόκειται για φυλετική, γαμική αναπαραγωγή αλλά για κάποιον άλλο αναπαραγωγικό τρόπο που δεν απαιτεί την παρουσία φύλων. *Τό μέν α□ξάνεσθε καί πληθύνεσθε ο□ πάντως τόν*

διά γαμικ□ς συναφείας πληθυσμόν δηλο□. □δύνατο γάρ □ Θεός καί □τέρ□ τρόπ□ τό γένος πληθύναι.[133]

Ο Ιωάννης ο Χρυσόστομος συμφωνώντας με τα προηγούμενα θα τονίσει *πλασθε□ς □ □νθρωπος □μεινεν □ν τ□ παραδείσ□ καί γάμου λόγος ο□δε□ς □ν.*[234] Η διάκριση των φύλων και η αναγκαιότητα τους παρουσιάζεται μετά την πτώση ως οικονομία του Θεού προς πολλαπλασιασμό του ανθρώπου, όχι τόσο με την έννοια του αριθμού των ανθρωπίνων όντων, δηλαδή με την έννοια της ποσότητας, όσο με την βαθύτερη και πνευματικότερη σημασία της καταργήσεως του θανάτου.

Ο πολλαπλασιασμός του ανθρωπίνου γένους δια της ενώσεως των δύο φύλων εκφράζει τη συμμετοχή του ανθρώπου στο δημιουργικό έργο του Θεού. Με την τεκνογονία ο άνθρωπος δωρίζει ζωή, δηλαδή δωρίζει ότι και αυτός έλαβε. Πλατύνει την δημιουργία σε αντίθεση με αυτόν που παρεμποδίζει τη δημιουργία της ζωής και ως εκ τούτου ανατρέπει το δημιουργικό έργο του Θεού, περιοριζόμενος εγωιστικά στον εαυτό του.[222] Ο ιερός Χρυσόστομος σημειώνει χαρακτηριστικά τα εξής: *□ποίησεν □ξ □νός □να, καί πάλιν τούς δύο τούτους □να ποιήσας ο□τω ποιε□ □να, □στε καί ν□ν □ξ □νός τίκτεται □νθρωπος. Γυνή γάρ καί □νήρ ο□κ ε□σίν □νθρωποι δύο, □λλ' □νθρωπος εις.*[235]

Συνεπώς ο άνθρωπος πρωταρχικά δημιουργείται από το Θεό χωρίς φύλο, κατά τα πρότυπα του αγγελικού τρόπου υπάρξεως ακόμα και του αγγελικού τρόπου πολλαπλασιασμού. Η απόκτηση του φύλου είναι απόρροια της πτώσεως του ανθρώπου και αυτό διαφαίνεται όταν πλέον οι πρωτόπλαστοι συνειδητοποιούν την γύμνωσή τους, και καλύπτουν την γεννητικά τους όργανα με φύλλα, *καί διηνοίχθησαν ο□*

□φθαλμοί τ□ν δύο, καί □γνωσαν □τι γυμνοί □σαν καί □ρριψαν φύλλα συκ□ς καί □ποίησαν □αυτο□ς περιζώματα.[236]

Με την πτώση ο άνθρωπος □δέξατο τήν το□ θανάτου φθοράν καί τήν □ράν καί τήν □δύνην καί τόν □πίπονον βίον,[235] και καλείται στη νέα ζωή να αποκαταστήσει την πτώση του συμμετέχοντας στη δημιουργία. Η επιθυμία και η συμμετοχή στη δημιουργία του Θεού που εκφράζεται με τη διφυλετική ένωση και την τεκνογονία, αποτελεί εξαγιασμό του φύλου μετά την πτώση, αφού το ανθρώπινο γένος δεν καταστρέφεται και συνεχίζει να διατηρεί το αγγελικό και θεϊκό χαρακτηριστικό της επικοινωνίας.

Μέσα στην αναφορά της Γενέσεως για την δημιουργία του Αδάμ και της Εύας, περιλαμβάνονται στοιχεία που καταδεικνύουν τα μέσα του εξαγιασμού της σχέσεως των συζύγων αλλά και την ισότιμη θέση τους έναντι του δημιουργού Θεού. Διακρίνεται η εγγύτητα οστούν εκ των οστέων και σαρξ εκ της σαρκός, η αλληλοβοήθεια ποιήσωμεν αυτώ βοηθόν κατ' αυτόν, η ισότητα έλαβε μίαν των πλευρών αυτού και ανεπλήρωσε σάρκα αντ' αυτής, η αυταπάρνηση ένεκεν τούτου καταλείψει άνθρωπος τον πατέρα αυτού και την μητέρα, και η πλήρης ένωση έσονται οι δύο εις σάρκα μίαν.[237] Αυτή η ένωση των δύο εις σάρκα μίαν είναι ακριβώς που προσβάλλεται από την κλωνοποίηση.

Είναι σαφές ότι η διάκριση των φύλων δεν δημιουργεί διάκριση των ανθρώπων. Κατά το λόγο του Παύλου ο□κ □νι □ρσεν καί θ□λυ, πάντες γάρ □με□ς ε□ς □στε □ν Χριστ□ □ησο□.[238] Το αυτό συμπέρασμα υπονοεί το χωρίο της Γενέσεως εποίησεν τον άνθρωπον, άρσεν και θήλυ εποίησεν αυτούς.[232] Το κάθε φύλο είναι διαφορετικό αλλά όχι ανώτερο του άλλου. Η ισότητα των δύο φύλων είναι βασικός όρος πίστεως στη βιβλική ανθρωπολογία. Το άρσεν και θήλυ αποτελεί επεξήγηση στο

άνθρωπος. Ο άνδρας και η γυναίκα είναι ο άνθρωπος χωρίς άκριτη διάκριση ή αντίθεση. Είναι το πλάσμα του Θεού, μοναδικό και ανεπανάληπτο, αφού πλάστηκε και ο άνδρας και η γυναίκα κατ' εικόνα και καθ' ομοίωσιν Του και αφού με τη χάρη της σωτηρίας καταργήθηκε κάθε τεχνητή διάκριση φύλου και είναι και ο άνδρας και η γυναίκα ένα εν Χριστώ Ιησού.[238]

Με την εφαρμογή της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης ανατρέπεται η ισότιμη συμμετοχή των δύο φύλων στη δημιουργία, αφού ελαχιστοποιείται η δυνατότητα συμμετοχής του ανδρός. Διαπιστώσαμε από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, ότι με την πτώση εμφανίζεται το φύλο στον άνθρωπο, από την αγάπη του Θεού, ο οποίος δια του φύλου προκαλεί τον άνθρωπο να επανέλθει στην προπτωτική του κατάσταση. Με την κλωνοποίηση έχουμε μια νέα μεταπτωτική πτώση, αφού το φύλο που έδωσε ως βοήθεια ο Θεός μετά την πτώση προς εξαγιασμό, το εξοστρακίζουμε. Ο άνδρας και η γυναίκα δεν είναι πλέον πρόσωπα ιδιαίτερα και ισότιμα, που καλούνται μέσα σε μια κοινωνία τιμής και αγάπης να ιερατεύουν, να προφητεύουν και να βασιλεύουν, να γίνονται συνεργοί του Θεού στο έργο της συνεχιζόμενης δημιουργίας ή της τελειώσεως της δημιουργίας,[239] αλλά όργανα μιας διεστραμμένης χρήσης, αφού η γυναίκα γίνεται αυτοδύναμη δημιουργικά ενώ ο άνδρας γίνεται ουραγός.

Η πράξη αυτή του Θεού, να ποιήσει αρσεν και θήλυ, διακρίνει τα φύλα αλλά δε διασπά την ανθρώπινη μοναδικότητα, και οπωσδήποτε δεν οδηγεί σε άκριτη διάκριση και αντίθεση των δύο φύλων. Ο άνδρας και η γυναίκα δεν πλάστηκαν για να αποτελέσουν δύο ξεχωριστούς και αντιτιθέμενους κόσμου, αλλά για να συγκροτήσουν και συμπληρώσουν ασύγχυτα και αδιαίρετα τον ένα και μοναδικό ανθρώπινο κόσμο. Με άλλα λόγια πλάστηκαν, για να φανερωθεί ο βαθύτερος χαρακτήρας της ανθρώπινης

φύσεως ότι δηλαδή ο άνθρωπος ορίζεται από τις σχέσεις του ή ότι δεν είναι κάποια αυτόνομη και εγωιστικά αυτοαναπαραγώμενη μονάδα.[239]

Η βιβλική διήγηση της δημιουργίας δεν αφήνει περιθώρια για τη συγκρότηση ενός τέτοιου συστήματος, είτε «ανδροκρατίας, πατριαρχίας-ανδρικός αντιφεμινισμός», είτε «γυναικοκρατίας, μητριαρχίας-γυναικείος αντιανδρικισμός», που συνήθως γεννά ο ανθρώπινος πολιτισμός.[239] Ο Θεός εποίησεν τον άνθρωπον, άρσεν και θήλυ εποίησεν αυτούς[219] ώστε ούτε ανήρ χωρίς γυναικός, ούτε γυνή χωρίς ανδρός εν Κυρίω.[240]

Συνοπτικά, η κλωνοποίηση δημιουργεί σοβαρά κοινωνικά ζητήματα που υπογραμμίζονται από όλες τις βασικές θρησκείες, Βουδισμός, Ιουδαϊσμός, Ισλαμισμός, Ρωμαιοκαθολικισμός, πλην του Προτεσταντισμού, ο οποίος διατηρεί μια πιο φιλελεύθερη στάση. Τα ζητήματα αυτά περιλαμβάνουν τη διόγκωση του εγώ τη διατάραξη του οικογενειακού θεσμού και της σχέσεως συζύγων και παιδιών, και τη σύγχυση του θεσμού του γάμου. Η Ορθόδοξη Εκκλησία από την πλευρά της θα μπορούσε να υπογραμμίσει τρεις κοινωνικές επιπτώσεις που συμβαίνουν με την κλωνοποίηση. Τη διατάραξη του οικογενειακού θεσμού και όλων όσων έπονται αυτού, τη διατάραξη των σχέσεων γονέων και παιδιού, συμπεριλαμβανομένων των παρά φύσιν σχέσεων που δημιουργούνται μέσα σε ένα ομοφυλοφιλικό ζευγάρι, και την κατάργηση της ισότιμης συμβολής στη δημιουργία με την περιθωριοποίηση του ανδρικού καθώς η κλωνοποίηση επιτρέπει τη δημιουργία ανθρώπου χωρίς τη χρήση του γενετικού υλικού του ανδρός.

Η Ορθόδοξη Εκκλησία δεν παραγνωρίζει ότι η οικογένεια είναι ο χώρος που το παιδί αναπτύσσεται και κραταιούται σωματικά και πνευματικά. Γι' αυτό είναι σημαντικό η οικογένεια να διακρίνεται από πληρότητα μελών, δηλαδή να υπάρχει η παρουσία του

πατέρα και της μητέρας. Η οικογένεια πάσχει όταν απουσιάζει ένα από τα βασικά μέλη, και αυτή η απουσία αντιμετωπίζεται ως δοκιμασία από την Εκκλησία. Οι γονείς στην οικογένεια πέραν των βιολογικών και οικονομικών υποχρεώσεων που έχουν, αναλαμβάνουν την πνευματική διαμόρφωση του παιδιού. Αυτό προϋποθέτει υγιή ηθικά και πνευματικά χαρακτηριστικά των γονέων, και προ πάντων ύπαρξη και των δύο γονέων.

Η κλωνοποίηση από άγαμα μοναχικά άτομα και από ομοφυλοφιλικά ζευγάρια δηλώνει ως πράξη, διαστροφή και εσωστρέφεια, χαρακτηριστικά που θέτουν αμφιβολία για την ικανότητα ανατροφής του παιδιού. Με την πράξη αυτή αδικούμε το παιδί αφού επιθυμώντας να εκπληρώσουμε τη δική μας γονική επιθυμία, το αναγκάζουμε να γεννηθεί μόνο με ένα γονέα. Αξιοσημείωτο είναι ότι με την κλωνοποίηση καταργείται η ισότητα και η κοινωνία των δύο φύλων. Ο Θεός έδωσε το φύλο στον άνθρωπο για εξαγιασμό και για συμμετοχή στο μυστήριο της δημιουργίας εποίησεν τον άνθρωπον, άρσεν και θήλυ εποίησεν αυτούς.[232] Με την κλωνοποίηση καταργείται ο ισότιμος δημιουργικός προορισμός και των δύο φύλων, αφού μπορούμε να δημιουργήσουμε ζωή μόνο με τη χρήση του γυναικείου οργανισμού και του γυναικείου γενετικού υλικού. Η εφαρμογή της κλωνοποίησης στην ανθρώπινη αναπαραγωγή δεν συνεπάγεται μόνο κοινωνικά προβλήματα αλλά και κάποια βιολογικά ζητήματα άξια συζητήσεως που εξετάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Αυτόν τον πλανήτη δεν τον κληρονομήσαμε από τους προγόνους μας
αλλά τον δανειστήκαμε από τα παιδιά μας.
Seattle αρχηγός των Ινδιάνικων φυλώνSuquamish

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3Ο

ΚΛΩΝΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση εκτός από τα ηθικοπνευματικά ζητήματα που εύλογα εγείρει, οδηγεί αναπόφευκτα σε μια σειρά βιολογικών συνεπειών που θεωρούνται ως ουσιαστικά μειονεκτήματα σε κάθε μονογονική δημιουργία. Εμβαθύνοντας στην κλωνική μέθοδο αναπαραγωγής διαβλέπουμε τις απειλές από μια διαδικασία διαταραχής των φυσικών ισορροπιών με ανεξέλεγκτες ίσως συνέπειες, καθώς επίσης μια προοδευτική αναστάτωση της αναπαραγωγής, αλλά και διατάραξη της ισορροπίας των φύλων, μηχανισμών δηλαδή που με αδιόρατους νόμους συγκρατεί η φυσική δημιουργία. Διατυπώνονται φόβοι για εμφάνιση νέων επιδημιών εξαιτίας της ανάπτυξης γενετικά χειραφετημένων παθογόνων βακτηριδίων. Και δεν πρέπει να αγνοούνται και οι επισημάνσεις σχετικά με τις δυνατότητες της λεγομένης «γονοτεχνικής χειραφέτησης» των ανθρωπίνων κληρονομικών ιδιοτήτων.[70]

Είναι βέβαια γνωστό ότι η μονογονία, δηλαδή η δημιουργία οργανισμών από ένα μόνο μονοκύτταρο ή πολυκύτταρο οργανισμό, είναι πολύ διαδεδομένη στη φύση και εκφράζεται με πολλούς τρόπους στους διάφορους οργανισμούς[94]. Η μονογονική αναπαραγωγή όμως είναι πολύ περιορισμένη σε σύγκριση με την αμφιγονική ή διφυλετική, πράγμα το οποίο δηλώνει την προτίμηση της φύσης στην αναπαραγωγή των ειδών. Είναι σαφές ότι υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα προσαρμογής και επιβίωσης των διφυλετικών οργανισμών έναντι των μονογονικών.[26,241]

Με τη γονιμοποίηση του ωαρίου, θα μπορούσαμε να επισημάνουμε τρεις βασικές λειτουργίες που συμβαίνουν. Την ποικιλότητα στο είδος, τον καθορισμό του φύλου και ως απόρροια των δύο προηγουμένων την επιθυμητή γενετική μεταβολή.

Με τη φυσική γονιμοποίηση τα μισά χρωμοσώματα προέρχονται από τον πατέρα και τα άλλα μισά από την μητέρα. Έτσι γίνεται ένας συνδυασμός γενετικής πληροφορίας, ο οποίος είναι εντελώς ανέφικτος με την κλωνική αναπαραγωγή, διότι πολύ απλά ο συμβαλλόμενος γονέας είναι ένας. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι τα άτομα που αναπαράγονται από δύο γονείς έχουν στα κύτταρά τους δύο σειρές χρωμοσωμάτων. Μέσα σε κάθε χρωμόσωμα περικλείονται πολλοί κληρονομικοί παράγοντες που ονομάζονται γονίδια. Τα γονίδια των κυττάρων αυτών καλούνται διπλοειδή. Κάθε διπλοειδές γονιδίωμα περιέχει δύο αντίγραφα ή αλληλόμορφα γονίδια της γενετικής πληροφορίας. Το γονιδίωμα των κυττάρων στα οποία η γενετική πληροφορία αντιπροσωπεύεται μια φορά καλείται απλοειδές.[242] Τα γονίδια είναι διαφορετικά μεταξύ τους και το κάθε ένα από αυτά ελέγχει την κληρονομικότητα για ένα ή πιο πολλά χαρακτηριστικά. Επομένως η αναπαραγωγή δια της φυσικής γονιμοποίησης παρέχει τη βάση για την κληρονομικότητα και από τους δύο γονείς, πράγμα το οποίο εξασφαλίζει αξιοθαύμαστη ποικιλότητα στο ανθρώπινο είδος. Αυτή ακριβώς η ποικιλότητα καταργείται με την κλωνοποίηση.[25]

Η διπλοειδία παρέχει επίσης μια γενετική ευελιξία. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι διπλοειδείς οργανισμοί είναι ικανοί ν' αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις τους με τη μια σειρά γονιδίων. Δηλαδή ένας διπλοειδής οργανισμός έχει «αποταμιεύσει» τη μια σειρά των γονιδίων του, την οποία δε χρησιμοποιεί για τις άμεσες ανάγκες της λειτουργίας του, αλλά την έχει διαθέσιμη για μεταλλαγές και γενετικές καινοτομίες.[241]

Έτσι γίνεται αντιληπτό γιατί ο κλωνικός τρόπος αναπαραγωγής δεν επεκράτησε στη φύση. Αν το περιβάλλον στον πλανήτη μας ήταν σταθερό, χωρίς μεταβολές, αλλοιώσεις, μεταλλαγές και προσαρμογές, τότε θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ως

ασφαλή την αναπαραγωγή δια της κλωνοποίησης, διότι ο οργανισμός αυτός που θα είχε ήδη προσαρμοστεί σε ένα μόνιμο και σταθερό περιβάλλον δεν θα χρειαζόταν συνδυασμό κληρονομικών και γενετικών πληροφοριών, ούτε προσαρμοστικότητα και διαθέσιμη αλλαγή γονιδίων για γενετικές καινοτομίες. Η κλωνοποίηση παρέχει ένα οργανισμό με μία γενετική πληροφορία, η οποία κατ' ουσία μεταφέρεται από απόγονο σε απόγονο χωρίς δυνατότητα γενετικής ποικιλότητας και προσαρμογής.

Αυτός ο περιορισμός θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα των ειδών να επιβιώνουν τόσο στις μικρές καθημερινές όσο και στις μεγάλες και ριζικές περιβαλλοντολογικές αλλαγές. Η γενετική ομοιογένεια είναι συμβατή με πολύ περιορισμένες προσαρμογές σε ένα πολύ περιορισμένο περιβάλλον. Για παράδειγμα η «πράσινη επανάσταση» στην γεωργία οδήγησε σε επιλεκτική καλλιέργεια σπόρων με υψηλή απόδοση και ανθεκτικότητα στις επιθέσεις των επιβλαβών εντόμων και των ανταγωνιστικών ζιζανίων και φυτών.[242] Οι παγκόσμιες όμως αυτές παραγωγές προϊόντων έχουν ως αποτέλεσμα την έλλειψη αντοχής στους νέους καύσωνες.[243] Η επίγνωση αυτής της απειλής έχει οδηγήσει στην δημιουργία τραπεζών σπόρων όπου διατηρούνται «άγρια» είδη φυτών ως απόθεμα για πιθανές καταστροφές από νέους καύσωνες ή αλλαγές στις κλιματολογικές συνθήκες στις οποίες οι νέοι «αποδοτικοί» σπόροι ενδεχομένως να είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι.[244] Ουσιαστικά αυτή η απώλεια των ειδών, λόγω της προτίμησης ενός μόνον είδους, αποδυναμώνει την παγκόσμια βιοποικιλία και συντελεί στη συρρίκνωση του φυσικού περιβάλλοντος.[245]

Επειδή λοιπόν το περιβάλλον στον πλανήτη μας ούτε σταθερό είναι ούτε αμετάβλητο, οι οργανισμοί χρειάζονται έναν μηχανισμό αναπαραγωγής που να τους εξασφαλίζει δυνατότητες προσαρμοστικότητας. Αυτό έχει επιτευχθεί και παρέχεται

συνεχώς επί χιλιετίες χιλιετιών με την αμφιγονική αναπαραγωγή. Οι οργανισμοί από ένα μόνο γονέα, είναι οργανισμοί «δυσπροσάρμοστοι» στις αλλαγές του περιβάλλοντος κάτι το οποίο αποτελεί κίνδυνο για το είδος.

Με την αναπαραγωγή από δύο γονείς προκαλείται ένα συνεχές «ανακάτεμα» των γονιδίων, οπότε υπάρχει μεγάλη πιθανότητα κάποιος από τους απογόνους να αποδειχθεί καλύτερα προσαρμόσιμος στις νέες περιβαλλοντικές συνθήκες από ότι ήταν οι γονείς του. Βεβαίως, άλλος από τους απογόνους μπορεί να είναι λιγότερο προσαρμοσμένοι και να εξαφανιστούν. Αυτό όμως δεν επηρεάζει την επιβίωση του είδους, και σημαντικότερο είναι βέβαια να κατορθώσει να επιβιώσει το είδος μάλλον, παρά το άτομο.[241]

Επί πλέον με την διφυλετική αναπαραγωγή υπάρχει η δυνατότητα συνδυασμού των ωφελίμων μεταλλάξεων, πράγμα το οποίο δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί στους κλωνικούς οργανισμούς. Οι μεταλλάξεις είναι σχεδόν φυσικές σε ένα οργανισμό και αποβλέπουν στην αλλαγή της γενετικής πληροφορίας. Οι μεταλλάξεις είναι αυθόρμητες και απρόβλεπτες, οφείλονται σε αλλαγές συγκεκριμένων βάσεων του DNA ή σε ανακατανομή της ύλης. Τις περισσότερες φορές οι μεταλλάξεις είναι επιζήμιες για τον οργανισμό. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου αποβαίνουν ωφέλιμες και ευεργετικές, και όπου οι οργανισμοί έχουν το πλεονέκτημα να συνδυάσουν τις ωφέλιμες μεταλλάξεις. Αυτό όμως προϋποθέτει την αναπαραγωγή από δύο γονείς, διότι τότε γίνεται συνδυασμός των ωφελίμων μεταλλαγών που έχουν γίνει σε δύο διαφορετικά άτομα,[241] κάτι όμως που αποκλείεται με την κλωνική αναπαραγωγή που είναι μονογονική.

Επιπλέον με τον φυσικό τρόπο αναπαραγωγής και επομένως με το συνδυασμό των χρωμοσωμάτων συμβαίνει ο καθορισμός του φύλου. Το φύλο του εμβρύου καθορίζεται στη γονιμοποίηση ανάλογα με το σπερματοζωάριο που θα γονιμοποιήσει το ωάριο. Αν

το σπερματοζωάριο φέρει το χρωμόσωμα Χ τότε θα δημιουργήσουν μαζί με το ωάριο ένα ζυγώτη ΧΧ και συνεπώς ένα θηλυκό οργανισμό. Αν το σπερματοζωάριο φέρει το χρωμόσωμα Υ τότε θα δημιουργηθεί ένας ζυγώτης ΧΥ ο οποίος αναπτυσσόμενος θα δώσει έναν αρσενικό οργανισμό. Με την κλωνοποίηση ο οργανισμός που θα δημιουργηθεί θα είναι απαραίτητα προκαθορισμένος από την γενετική πληροφορία που θα μεταφέρομε στο ωοκύτταρο. Αν δηλαδή η πυρηνική μεταφορά γίνει από πυρήνα κυττάρου άρρενος, τότε ο οργανισμός που θα γεννηθεί θα είναι αρσενικός και αν ο πυρήνας που μεταφέρθηκε στο ωάριο γίνει από θηλυκό οργανισμό, τότε θηλυκός θα είναι και ο οργανισμός που θα γεννηθεί.

Οι παραπάνω αναφορές δείχνουν ότι η κλωνική εφαρμογή στην αναπαραγωγή ισοδυναμεί με τη μοιραία διακοπή μιας εξελικτικής ανάπτυξης εκατομμυρίων ετών. Η κλωνική αναπαραγωγή δημιουργεί τεχνητά μια ζωή ενώ παράλληλα δρα ανασταλτικά για την εξέλιξη του φυσικού κόσμου. Συνεπώς τίθενται τα ερωτήματα: Μήπως εμείς οι ίδιοι οι άνθρωποι βρεθούμε ξένοι μέσα σε έναν κόσμο του οποίου ο πληθυσμός θα αποτελείται από κλωνοποιημένα, χιμαιρικά και διαγονιδιακά δημιουργήματα; Μήπως η δημιουργία, και η μαζική απελευθέρωση στο περιβάλλον χιλιάδων γενετικά κατασκευασμένων μορφών ζωής θα προκαλέσει μια μη αναστρέψιμη διαταραχή στη βιόσφαιρα, κάνοντας τη γενετική ρύπανση ακόμα μεγαλύτερη απειλή για τον πλανήτη από ότι υπήρξαν η πυρηνική και η πετροχημική ρύπανση; Τι σημαίνει να είσαι μια ύπαρξη σε έναν κόσμο όπου τα παιδιά σχεδιάζονται και γεννιούνται κατά παραγγελία και όπου οι άνθρωποι αποκτούν ταυτότητα, γίνονται στερεότυπα και διακρίνονται στη βάση του γονότυπού τους;[246] Η κλωνοποίηση περιορίζει εκείνο που σοφία της φύσεως απλώνει πλουσιοπάροχα σε κάθε διφυλετική αναπαραγωγική διαδικασία.

Συνοψίζοντας, η κλωνοποίηση που αποτελεί μονογονικό τρόπο δημιουργίας οργανισμών, μειονεκτεί έναντι του διφυλετικού, διότι δεν παρέχει τη δυνατότητα συνδυασμού γενετικών πληροφοριών και κληρονομικότητας και ως εκ τούτου ποικιλομορφίας στο ανθρώπινο είδος. Με την κλωνοποίηση δεν καθίσταται επίσης εφικτό να εξελιχτούν επιθυμητές μεταλλαγές στο νέο οργανισμό ή ακόμα γενετικές καινοτομίες που θα συμβάλλουν καθοριστικά και ευεργετικά στην προσαρμογή του νέου αυτού οργανισμού στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον, δηλαδή διακόπτεται μια συνεχής αλληλεπίδραση οργανισμών και περιβάλλοντος. Τέλος οι «απροσάρμοστοι» κλωνικοί οργανισμοί μεταφέρουν την ίδια γενετική πληροφορία από απόγονο σε απόγονο με σοβαρότατο κίνδυνο τη δημιουργία νέων επιδημιολογικών κινδύνων. Η κλωνική αναπαραγωγή αποτελεί βιλολογική οπισθοχώρηση και ουσιαστικά καταδικάζει τον άνθρωπο να σχεδιάζει ένα γενετικό μέλλον με βάση το παρελθόν, καθώς αρνείται τη διφυλετική αναπαραγωγή προτιμώντας την φυλογενετικά προγενέστερη μονοφυλετική.

Τί γάρ □φεληθήσετε □νθρωπος □άν τόν κόσμον □λον κερδίση τήν δέ α□το□ ψυχήν ζημιωθε□;
Ματ. 16, 26.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

Η ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΩΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΕΙΡΟΤΗΤΑ

Η ατεκνία είναι ένα πρόβλημα το οποίο παρουσιάζεται αυξημένο στην σημερινή οικογένεια. Μελέτες αποδεικνύουν ότι 10 στα 100 ζευγάρια δεν μπορούν να αποκτήσουν παιδιά, ενώ άλλα 15 αποκτούν λιγότερα από όσα επιθυμούν. Ακόμη, περίπου 20% των εγγάμων ζευγαριών αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα γονιμότητας.[247] Το φαινόμενο της άτεκνης οικογένειας παρουσιάζεται έντονα σήμερα που οι κοινωνίες είναι πλέον ανοιχτές, οι μόνιμες σχέσεις δεν είναι ο κανόνας και υπάρχουν και ζευγάρια από ομοφυλόφιλους συντρόφους. Είτε λοιπόν για βιολογικούς λόγους είτε για κοινωνικούς λόγους, φαίνεται να διακινδυνεύει η ύπαρξη του δικαιώματος που έχει ο κάθε άνθρωπος στον να αποκτήσει απογόνους.[248]

Η κλωνοποίηση παρέχει μια εναλλακτική πρόταση για τις δύο προαναφερόμενες περιπτώσεις, αν και πρέπει εξ αρχής να γίνει σαφές ότι με την κλωνοποίηση δεν θεραπεύεται η στειρότητα, αλλά παρέχεται η δυνατότητα αποκτήσεως απογόνων. Γι' αυτό είναι προσιτή και από μοναχικά άτομα ή ομοφυλοφιλικά ζευγάρια που δεν πάσχουν κατ' ανάγκη από στειρότητα.

Το φαινόμενο της στειρότητας που είναι άμεσα συνδεδεμένο με το θέμα της τεκνογονίας, με τη σεξουαλικότητα και βέβαια με την αναπαραγωγή, αντιμετωπίζεται διαφορετικά από κοινωνία σε κοινωνία και από εποχή σε εποχή. Στις υπάρχουσες και τις επικείμενες αποφάσεις και νομοθετικές ρυθμίσεις σχετικά με την εφαρμογή της κλωνοποίησης στην ανθρώπινη αναπαραγωγή, αποτελούν καθοριστικό παράγοντα τα

ήθη, τα έθιμα, ο τοπικός πολιτισμός, η ιστορία, η παράδοση, τα κοινωνικά πιστεύω αλλά και ένα βασικότατο στοιχείο που επηρεάζει όλα τα προηγούμενα, η θρησκεία.

Είναι γνωστό ότι πολλές από τις κοινωνίες της Ανατολής είναι απολύτως θεοκρατικές. Συνεπώς, τίποτε δεν μπορεί να γίνει αποδεκτό αν αντιβαίνει στους ιερούς νόμους και τις θρησκευτικές πεποιθήσεις. Ωστόσο και στα πλέον «κοσμικά» κράτη της Δύσεως, πολλοί είναι αυτοί οι οποίοι προσπαθούν να εναρμονίζουν την προσωπική τους ζωή με τις οδηγίες θείων νόμων ή εντολών ή κάποιων ηθικών αξιών θρησκευτικής αφετηρίας. Συνεπώς είναι σημαντικό να γίνει μια ανασκόπηση των θέσεων των κυριοτέρων τουλάχιστον θρησκειών που επικρατούν στον πλανήτη μας, αν και πρέπει απ' αρχής να σημειωθεί ότι εκτός της Καθολικής Εκκλησίας, καμία άλλη Εκκλησία ή Θρησκεία δεν έχει πάρει επισήμως θέση για την κλωνική αναπαραγωγή. Ακολουθεί μια προτεινόμενη Ορθόδοξη άποψη, που προκύπτει από τη μελέτη παραγόντων όπως η παιδοποιία και ο σκοπός του γάμου, η αγαπητική σχέση του άνδρα και της γυναίκας, καθώς και η σεξουαλικότητα.

Θρησκειολογικές απόψεις για την αναπαραγωγική κλωνοποίηση

Στο Βουδισμό, που είναι μια από τις παλαιότερες μονοθεϊστικές θρησκείες, η ιδέα του απόλυτου προορισμού του ανθρώπου περιστρέφεται στη συνεχή προσπάθεια του να γίνει «πεφωτισμένος», μια ευκαιρία που δίδεται μόνο στην επίγεια ζωή. Έτσι η ύπαρξη του ανθρωπίνου όντος είναι σημαντική, διότι η «ανθρωπινή κατάσταση» είναι η μοναδική οντολογική κατάσταση στην οποία μπορεί μια οντότητα να αποκτήσει «φωτισμό» και ελευθερία από την αξιοσημείωτη δοκιμασία του κόσμου.[249]

Παράλληλα οι Βουδιστές πιστεύουν ότι δια μέσου του κάρμα (karma), οι ευκαιρίες σε κάποιο ον να γεννηθεί ως άνθρωπος είναι σπάνιες. Η ανθρώπινη ζωή είναι πολύτιμη ευκαιρία για να μπορέσει κανείς να δραπετεύσει από τη σειρά των συνεχών γεννήσεων στον κόσμο. Από αυτή την άποψη κάθε τρόπος ανθρώπινης αναπαραγωγής, αποκτά ιδιαίτερη αξία. Εξάλλου η βουδιστική παράδοση εμπεριέχει ιστορίες από αυτόματες και πηγαίες γεννήσεις. Αυτή η αντίληψη όσον αφορά την ποικιλία τρόπων με τους οποίους η ζωή μπορεί να προέλθει,[250] επιτρέπει την αποδοχή της γέννησης από κλωνοποίηση.

Με το σκεπτικό αυτό η διαδικασία με την οποία τα παιδιά έρχονται στον κόσμο δεν έχει τόση σημασία όσο το αποτέλεσμα της γέννησης.[161] Ο φυλετικός τρόπος αναπαραγωγής είναι ένας από τους ενδεχόμενους τρόπους αναπαραγωγής, αλλά δεν είναι απαραίτητα ο μοναδικός. Η κλωνοποίηση είναι μια εναλλακτική μέθοδος για αναπαραγωγή του ανθρώπου και θεωρητικά επιτελεί ότι επιτελούν και οι άλλες μέθοδοι.[251]

Συνεπώς οι περισσότεροι Βουδιστές εγκρίνουν την κλωνοποίηση διότι παρέχει την δημιουργία ανθρώπινης ζωής και έτσι τη δυνατότητα για «φωτισμό». Για να γίνει σαφής η γενικότερη αντίληψη του Βουδισμού για την αναπαραγωγή σχετικά με την γενετική μηχανική, αξίζει να αναφερθεί η μαρτυρία του γνωστού εξόριστου ηγέτου του Θηβετιανού Βουδισμού Dalai Lama. Όταν κάποτε ερωτήθηκε να απαντήσει στην εξής υποθετική κατάσταση: *ας υποθέσουμε ότι μπορούμε να φτιάξουμε με τη γενετική μηχανική, χρησιμοποιώντας μόνο πρωτεΐνες και αμινοξέα ή ακόμα χρησιμοποιώντας μικροτσίπς και καλώδια, έναν οργανισμό ο οποίος θα διαθέτει όλες τις δυνατότητες που έχουμε και εμείς και μάλιστα καμία από τις κακές ροπές μας.* Αυτός απάντησε *θα*

καλωσόριζα μια τέτοια τεχνολογική επινόηση επειδή θα διευκόλυνε τη διαδικασία για αναγέννηση και απελευθέρωση.[161]

Η κλωνική μέθοδος στην αναπαραγωγή πέραν των δυνατοτήτων που παρέχει για δημιουργία ανθρωπίνων όντων που έχουν την ευκαιρία του «φωτισμού», μπορεί να ωφελήσει το ζευγάρι που επιθυμεί να αποκτήσει παιδί και έτσι να αποφύγει τον πόνο και τη δοκιμασία. Η στειρότητα μάλιστα θεωρείται από το Βουδισμό ως μια από τις πολλές δοκιμασίες της παρούσης ζωής.[252]

Πολύ ελάχιστες είναι οι αντίθετες απόψεις που έχουν εκφραστεί, και που εστιάζονται στο ότι η κλωνοποίηση είναι αφενός μια υποδεέστερη αναπαραγωγική μέθοδος, η οποία μειώνει την ποικιλότητα της δημιουργίας, αφετέρου στο ότι διαταράσσει την οικογενειακή πληρότητα.[253]

Στον Ισλαμισμό οι απόψεις για τη σχέση επιστήμης και θρησκείας επηρεάζουν οποιαδήποτε άποψη διαμορφώνεται αναφορικά με κάθε νέο τεχνολογικό επίτευγμα. Η επιδίωξη της γνώσης η οποία επηρεάζει την επιστημονική έρευνα, όχι μόνο δικαιολογείται αλλά θεωρείται ως θεία εξουσιοδότηση από το Θεό. Γι' αυτό ο Ισλαμικός Κώδικας Ιατρικής Ηθικής απεικονίζει την επιδίωξη της γνώσης ως λατρείας προς το Θεό.[254] Υπό το πρίσμα αυτό οι επιστημονικές ανακαλύψεις δεν αποτελούν βλασφημία κατά της ύπαρξης και της παρουσίας του Αλλάχ αλλά αποκαλύπτουν την περιπλοκότητα της δημιουργίας του.[161] Παρά ταύτα οι επιστημονικές παρεμβάσεις δεν θεωρούνται από το Ισλάμ ως ηθικά ουδέτερες. Αντιθέτως, δίδεται ιδιαίτερη βαρύτητα στις πιθανές καταχρήσεις. Οι επεμβάσεις στον άνθρωπο πρέπει οπωσδήποτε να ελέγχονται και να γίνονται αποδεκτές μόνο όταν αποβλέπουν στην πρόοδο και στην εξασφάλιση της υγείας του.[255]

Το Κοράνιο περιγράφει το πρόσωπο που αρνείται το Θεό και ακολουθεί το σατανά ως πρόσωπο που *μεταβάλλει και αλλάζει τη δημιουργία του Θεού*.[256] Αυτός ο στίχος του κορανίου οδήγησε τους πιο αυστηρούς Μουσουλμάνους στην Σαουδική Αραβία και στην Αίγυπτο να καταδικάσουν την κλωνοποίηση ως μια πράξη του διαβόλου, και να εισηγηθούν τιμωρία για τους επιστημονικούς ερευνητές. Όμως οι Ισλαμιστές νομικοί δεν έχουν ομόφωνα ερμηνεύσει τον συγκεκριμένο στίχο του Κορανίου, κατά πόσον περιλαμβάνει πτυχές γενετικών παρεμβάσεων όπως την θεραπεία με τη χρήση κυττάρων που παρουσιάζει θεραπευτικούς σκοπούς και αποβλέπει κατ' αυτούς στον προβιβασμό της ανθρώπινης ζωής.[213]

Για την εφαρμογή της κλωνοποίησης στην ανθρώπινη αναπαραγωγή ο Ισλαμισμός φαίνεται να διατηρεί κάποιες επιφυλάξεις, χωρίς όμως και να την απορρίπτει. Οι ενδοιασμοί αφορούν την ουσία των σχέσεων των δύο φύλων που κλονίζονται με τη νέα αναπαραγωγική μέθοδο της κλωνοποίησης. Η Ισλαμική παράδοση δίδει ιδιαίτερη βαρύτητα στην διατήρηση των συζυγικών σχέσεων, των αναπαραγωγικών και των γονικών, επειδή έτσι ο κάθε ένας αναλαμβάνει το ρόλο του με τις αρμόδιες υποχρεώσεις. Όταν χαθούν αυτές οι σχέσεις χάνονται και οι υπευθυνότητες.[255]

Όμως η χρήση αυτής της δυνατότητας για τη θεραπεία της στειρότητας μέσα στο γάμο μπορεί να γίνει αποδεκτή από τις Ισλαμικές παραδόσεις.[213] Καθώς η ατεκνία δεν είναι επιθυμητή στο Θεό, οποιαδήποτε προσπάθεια γίνεται για την καταπολέμησή της, και σε οποιαδήποτε μορφή, μπορεί να ευοδωθεί από τον Ισλαμισμό. Αρκεί να διασφαλίζονται τα θέσμια του γάμου.[255]

Στον Ιουδαϊσμό τα ανθρώπινα όντα έχουν την εντολή και την πρόσκληση από το Θεό να χρησιμοποιούν τη λογική τους και τις εξερευνητικές τους ικανότητες για το καλό

της υγείας και της ανθρωπότητας. Ο άνθρωπος έχει έμφυτη αυτή την αξία ως δημιούργημα «κατ' εικόνα» Θεού, και το Ταλμούδ θεωρεί τον άνθρωπο ως το μοναδικό ον που συμμετέχει με το Θεό στην δημιουργική δραστηριότητα. Η ικανότητα που έχει ο άνθρωπος ως χαρισματική δωρεά από το Θεό, για επιστασία και κυριότητα στη φύση επεκτείνεται και στη χρήση των ιατρικών γνώσεων για την προαγωγή της υγείας, και την ανακούφιση από τον πόνο.

Ανάμεσα στα ιατρικά ευεργετήματα μπορεί να ενταχθεί η βοήθεια στην αγωνία του πιστού για την απόκτηση τέκνων. Η στειρότητα στην Παλαιά Διαθήκη ερμηνεύεται ως τιμωρία Θεού.[257,258] Η πολυτεκνία αποτελούσε ευλογία του Θεού ενώ η στείρα γυναίκα στιγματιζόταν και μειονεκτούσε κοινωνικά.[247] Αυτό αποδεικνύεται εύκολα από τις αναφορές σε συγκεκριμένα περιστατικά όπως το γνωστό παράδειγμα της Σάρας και του Αβραάμ, όπου η Σάρα προτείνει στο σύζυγό της να συνευρεθεί με την δούλη της Άγαρ για να αποκτήσει παιδιά.[259] Γνωστή είναι η περίπτωση των θυγατέρων του Λωτ, οι οποίες φοβούμενες και μόνον ότι θα μείνουν άτεκνες μετά την καταστροφή των Σοδόμων και των Γομόρρων, μέθυσαν τον πατέρα της και συνευρέθηκαν μαζί του,[260] με αποτέλεσμα να γίνει ο Λωτ γενάρχης των Μωαβιτών και Αμμωνιτών με αιμομικτική πράξη.[247,261] Η Ραχήλ που ήταν στείρα παρακαλούσε έντονα το Θεό να την απαλλάξει από το όνειδος της στειρότητας διαφορετικά θα πέθαινε, *δός μοι τέκνα, ε δε μη τελευτήσω γώ*.[257] Ομοίως η στείρα Άννα εκφράζει την πικρία της για το όνειδος της ατεκνίας αλλά και την ελπίδα της στο Θεό, που τελικά την απαλλάσσει από το όνειδος δίδοντας της τον Σαμουήλ.[258]

Στην Ιουδαϊκή παράδοση είναι επίσης γνωστός και αποδεκτός ο θεσμός του λεβιρατικού γάμου. Ο λεβιρατικός γάμος σύμφωνα με την Παλαιά Διαθήκη[262] αποσκοπεί

στη διατήρηση του ονόματος της οικογενείας και μπροστά στον κίνδυνο της ατεκνίας επιτρέπει την τεκνογονία του αδελφού του νεκρού συζύγου με την άτεκνη γυναίκα του.[247]

Συνεπώς με το σκεπτικό ότι η κλωνοποίηση μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική λύση τεκνογονίας, που θα καταργεί το όνειδος της στειρότητας, η Ιουδαϊκή παράδοση αφενός φαίνεται να αποδέχεται την νέα αυτή μέθοδο ως θεραπεία, αφετέρου ως θρησκεία που τονίζει την ηθική του καθήκοντος υπογραμμίζει ότι είναι υποχρέωση του ιατρού ή του ερευνητού να θεραπεύει κάθε πρόβλημα που ταλαιπωρεί τον άνθρωπο.[263,264]

Ωστόσο στην ερμηνεία της Ιουδαϊκής ηθικής έχουν διατυπωθεί και κάποιοι ενδοιασμοί σχετικά με την πλήρη αποδοχή της εφαρμογής της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης. Οι αντιρρησίες υπογραμμίζουν τον κίνδυνο ο άνθρωπος να παρασυρθεί από τη σύγχυση της θεϊκής με την ανθρώπινη εξουσία. Η κλωνοποίηση δημιουργεί πρόβλημα διότι μεταβάλλει τη θεϊκή κυριότητα σε ανθρώπινη αλαζονεία.[263,265] Ακόμα με την κλωνοποίηση διαφαίνεται έντονα ο κίνδυνος του αυτοειδωλολατρισμού. Η φυλετική αναπαραγωγή και το μεγάλωμα των παιδιών έχουν ως αναπόφευκτη συνέπεια τα ανθρώπινα όντα να είναι κατά κάποιο τρόπο αναγκασμένα να αναπτύσσουν επαφή με άλλα πρόσωπα, πατέρας, μητέρα, γονείς, παιδιά, αδέλφια, που δημιουργούν ανάλογες σχέσεις επικοινωνίας των προσώπων. Η επικοινωνία αυτή δημιουργεί μια ετερότητα η οποία καθιστούν ικανή την ανάπτυξη της ανθρώπινης ιδιότητας. Αυτά είναι χαρακτηριστικά, που περιορίζουν τον άνθρωπο από την αυτό-ειδωλοποίηση.[266,267]

Πέραν τούτων, ο Ιουδαϊσμός ως θρησκεία των υποχρεώσεων και των θρησκευτικών καθηκόντων υπογραμμίζει τον οικογενειακό θεσμό και εκφράζει το φόβο μήπως με την ανθρώπινη κλωνοποίηση ο βασικός αυτός θεσμός διαταραχθεί.[268]

Οι Προτεσταντικές ομολογίες, για τις οποίες αναφερθήκαμε στο προηγούμενο μέρος, κινούνται μέσα σε έναν φιλελευθερισμό που προσπαθεί να αναπαύσει κάθε αναζήτηση του ανθρώπου. Τα μέλη τους συνεχώς διαβεβαιώνουν ότι ως άνθρωποι είμαστε ελεύθεροι να ενασχολούμαστε με την εξερεύνηση χωρίς αυτό να προσκρούει σε ηθικά εμπόδια επειδή ακριβώς ο ανθρώπινος προορισμός απλώνεται περισσότερο στην αναζήτηση του μέλλοντος, παρά στην αναζήτηση του παρελθόντος.[269,270] Η ηθική στον Προτεσταντισμό ξεκινά από τον καλό Θεό ο οποίος δίδει σε όλα τα ανθρώπινα όντα το μέλλον να μορφοποιούν και να δημιουργούν συνεταιριστικά μαζί Του. Η γενετική και οι αναπαραγωγικές τεχνικές τονίζουν την δημιουργική διάσταση του «κατ' εικόνα» όταν όμως αυτές προάγουν την ανθρώπινη αξιοπρέπεια και ευημερία. Με αυτή την προοπτική δεν υπάρχει κάποιος ενδοιασμός για την αποδοχή της ανθρώπινης κλωνοποίησης.[161,271]

Οι μόνοι ενδοιασμοί που φαίνεται να παρουσιάζονται στην κλωνοποίηση από τις Προτεσταντικές ομολογίες είναι όταν αυτή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για ευγονικούς σκοπούς και να προσφέρει την ευκαιρία για επιλογή γενετικών χαρακτηριστικών.[272,273,274,275]

Ενώ στον Προτεσταντισμό δεν υπάρχουν ηθικές αναστολές όσον αφορά την αποδοχή της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης, στον Ρωμαιοκαθολικισμό ο ορίζοντας για την αποδοχή της κλωνοποίησης είναι δυσοίωνος.[276] Στις Η.Π.Α. το εθνικό συμβούλιο των Καθολικών Επισκόπων συνέταξε ανακοινωθέν το Μάρτιο του 1997 αρνούμενο κατηγορηματικά την ανθρώπινη κλωνοποίηση, και υποστηρίζοντας περισσότερο τα

δικαιώματα του παιδιού να έχει αληθινούς και υπαρκτούς γονείς, παρά την παραγωγική μηχανοποίηση αντιγράφων. Ο βασικός εισηγητής της έκθεσης ήταν ο Καρδινάλιος Ιωάννης (Cardinal John O' Connor), ο οποίος μεταξύ άλλων υπογράμμισε ότι η ανθρώπινη κλωνοποίηση εναντιώνεται στην γονική σχέση και την ανθρώπινη σοφία, καθώς παραβιάζει τους νόμους της παραγωγικότητας από δύο γονείς και επιβάλλει μια διαδικασία η οποία εξαφανίζει την ανθρωπιά από τους γονείς προς το παιδί.[277,278,279]

Η Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία διακηρύττει ότι με την κλωνοποίηση ο άνθρωπος υποβιβάζεται σε εξωτερικό αντικείμενο που μπορεί ακόμα να χρησιμοποιηθεί ως πειραματικό υλικό ενώ παράλληλα αγνοείται τελείως η πνευματική του υπόσταση.[280,281] Ο προειρημένος Καρδινάλιος υπογραμμίζει ότι η πράξη της ανθρώπινης κλωνοποίησης παρουσιάζει αφ' εαυτού της μια παθολογία, αφού δεν ασχολείται μόνο με τον συγκεκριμένο ασθενή αλλά με ολόκληρο το ανθρώπινο γένος.[277,282]

Αξιοσημείωτο είναι επίσης το ότι η Ρωμαιοκαθολικοί Εκκλησία δίδει έμφαση στο πάθος του εγωισμού, το οποίο βλέπει να κορυφώνεται στην ανθρώπινη κλωνική αναπαραγωγή. Το ανακοινωθέν του Βατικανού αμέσως μετά την γέννηση της Dolly μεταξύ άλλων σημειώνει ότι ένα πρόσωπο έχει το δικαίωμα να γεννηθεί με τον ανθρώπινο, φυσιολογικό τρόπο αναπαραγωγής και εκφράζει την ελπίδα και την προτροπή ότι τα κράτη σύντομα θα συντάξουν νόμους οι οποίοι θα ανακόψουν αποφασιστικά κάθε κλωνική εφαρμογή στο ανθρώπινο υποκείμενο.[283,284]

Αξίζει να σημειωθεί ότι η θρησκειολογική αυτή συζήτηση άρχισε και συνεχίζεται από τους θεωρητικούς των μεγάλων Θρησκειών, πήρε όμως δραματική τροπή στις μέρες μας από την αποφασιστική παρέμβαση οπαδών μικροτέρων δογμάτων, όπως οι Raelians, που υποστηρίζουν ότι απετόλμησαν να κάμουν πράξη αυτό το μεγάλο ταμπού. Αν αυτά

που ισχυρίζονται αποδειχθούν αληθή, τότε η κλωνοποίηση άρχισε στα ζώα από τους βιολόγους αλλά εφαρμόστηκε στον άνθρωπο με θρησκευτικές αφετηρίες.

Με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω υπογραμμίστηκαν εν συντομία οι θρησκειολογικές θέσεις του Βουδισμού,[285] του Ισλαμισμού,[286] του Ιουδαϊσμού,[267] του Προτεσταντισμού[287] και του Ρωμαιοκαθολικισμού,[288] οι οποίες βασίζονται στις βασικές διδασκαλίες της κάθε θρησκείας. Συνοψίζοντας λοιπόν παρατηρούμε ότι στο Βουδισμό, όπου το ανθρώπινο ον είναι η μοναδική οντολογική κατάσταση ικανή για «φωτισμό», η αναπαραγωγική κλωνοποίηση μπορεί να θεωρηθεί ως θείο επινόημα που ευοδώνει περισσότερες ανθρώπινες γεννήσεις. Ο φυλετικός τρόπος αναπαραγωγής δεν είναι ο μόνος και αποκλειστικός ενδεικνυόμενος κατά τη Βουδιστική διδασκαλία. Οι ελάχιστοι ενδοιασμοί στο Βουδισμό εστιάζονται στη μείωση της ποικιλότητας της δημιουργίας και στην διατάραξη του οικογενειακού θεσμού.

Στον Ισλαμισμό η αναπαραγωγική κλωνοποίηση μπορεί να γίνει αποδεκτή με σχετικές επιφυλάξεις και μόνο μέσα στη συζυγική σχέση. Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η διασφάλιση των συζυγικών σχέσεων και γενικότερα των θέσμιων του γάμου. Στον Ιουδαϊσμό η κλωνοποίηση μπορεί να αποτελέσει εναλλακτική λύση για τη θεραπεία της στειρότητας που θεωρείται όνειδος και τιμωρία Θεού. Η εφαρμογή όμως της κλωνοποίησης μπορεί να δημιουργήσει αλαζονεία στην άνθρωπο και να τον οδηγήσει στην αυτοειδωλοποίηση. Παρά ταύτα μπορεί να γίνει αποδεκτή όταν η πράξη αυτή δεν δηλώνει αποστροφή προς το Θεό και δεν διασαλεύει τον οικογενειακό θεσμό. Οι Προτεσταντικές Εκκλησίες δεν θεωρούν ότι η κλωνοποίηση καθεαυτή αποτελεί καταστροφικό ή δαιμονικό επινόημα. Την αποδέχονται εφόσον αυτή δεν εξυπηρετεί ευγονικούς σκοπούς. Η Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία είναι σαφέστατα αρνητική στην

εφαρμογή της ανθρώπινης κλωνικής αναπαραγωγής. Την διακήρυξη αυτή τόνισε το εθνικό συμβούλιο των Καθολικών Επισκόπων της Αμερικής, όπου ευθέως και χωρίς επιφυλάξεις τονίστηκε ότι η κλωνοποίηση διαταράσσει τις ανθρώπινες σχέσεις και αποτελεί παθολογική κατάσταση για το ανθρώπινο γένος. Παρόμοια ήταν και η διακήρυξη του Βατικανού μετά τη γέννηση της Dolly.[289]

Γάμος, τεκνογονία και στειρότητα κατά την Ορθόδοξη Παράδοση

Για να μελετήσουμε το θέμα της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης υπό το πρίσμα μιας Ορθοδόξου Βιοηθικής, πρέπει να μελετήσουμε τις θεμελιακές αξίες που έντονα διατηρούνται στην Ορθόδοξη Παράδοση και που άμεσα σχετίζονται με αυτήν. Αυτές είναι ο γάμος, ο έρωτας, η τεκνογονία και η στειρότητα.

Ο γάμος κατά την Ορθόδοξη Θεολογία αποτελεί μια ξεχωριστή κλήση για αγιότητα και θέωση. Είναι ένας δρόμος που βοηθά τον άνθρωπο να εκπληρώσει τον πρωταρχικό αυτό σκοπό της ζωής του μέσα από μια βοηθητική, αγαπητική κοινωνία. Μέσα στην κοινωνία του γάμου οι σύζυγοι μαθαίνουν την επίπονη τέχνη να ζει ο ένας με τον άλλο και για τον άλλο, να ανήκει ο ένας στον σύντροφό του και όχι στον εαυτό του, μαθαίνουν ότι μόνο η αγάπη παρέχει τη δυνατότητα για να εμβαθύνει κανείς στο μυστήριο του ανθρώπου και να παρέχει νόημα στις ανθρώπινες σχέσεις.[290]

Αυτή η σχέση αγάπης μέσα στο γάμο ως μοναδικό κίνητρο υπάρξεως εκφράζεται εντονότατα στους στίχους τους Άσματος: □πί τήν κοίτην μου □ν νυξίν □ζήτησα □ν □γάπησεν □ ψυχή μου, □ζήτησα α□τόν καί ο□χ ε□ρον α□τόν, □κάλεσα α□τόν καί ο□χ □πήκουσέ μου. □ναστήσομαι δή καί κυκλώσω □ν τ□ πόλει, □ν τα□ς □γοραίς καί □ν τα□ς

πλατείαις, καί ζητήσω □ν □γάπησεν □ ψυχή μου. □ζήτησα α□τόν καί ο□χ ε□ρον α□τόν. □κράτησα α□τόν καί ο□κ □φήκα α□τόν, □ως ο□ ε□σήγαγον α□τόν ε□ς ο□κον μητρός μου καί ε□ς ταμε□ον τ□ς συλλαβο□σης με.[291]

Δυστυχώς το βασικό σκοπό του γάμου έχουν αντικαταστήσει δευτερεύουσες σκοπιμότητες, εκφυλίζοντας τον κύριο και πρωταρχικό ρόλο του για αγιότητα και θέωση. Ο γάμος σήμερα θεωρείται ως μέσο για τη νόμιμη εκκλησιαστικά διάσωση του ανθρωπίνου γένους, εκλαμβάνεται ως μια κατάσταση η οποία κορυφώνεται πνευματικά και κοινωνικά όταν δημιουργήσει απογόνους. Το δυσάρεστο είναι ότι αυτή η άποψη εκφράζεται ως η επικρατούσα άποψη της Ορθοδόξου Εκκλησίας. Γι' αυτό κινδυνεύει κανείς να χαρακτηριστεί αιρετικός καθώς επικρατεί έντονα η νοοτροπία ο γάμος να ταυτίζεται με την τεκνογονία ή η τεκνογονία να αποτελεί το μοναδικό σκοπό του γάμου, αγνοώντας πως αν για τους Εβραίους ο γάμος αποκτά το νόημά του μόνο στην τεκνογονία (αναπαραγωγή), για τους χριστιανούς είναι από μόνος του ένα έσχατο, μια ένωση δύο όντων ερωτευμένων, που αντανακλά την ενότητα Χριστού και Εκκλησίας.[290]

Η ίδια εσφαλμένη ιδέα κυριαρχεί για το σκοπό της ενώσεως του ανδρογύνου. Ο σεβασμός προς τον άνθρωπο και τον προσωπικό τρόπο υπάρξεως του, απαιτεί να σεβαστούμε κάθε λειτουργία που αναδύεται από την προσωπική φύση και εκφράζει τον τρόπο της ανθρώπινης υπάρξεως. Μέσα στην ανθρώπινη φύση και ύπαρξη ανήκει και η ερωτική λειτουργία και κανένας πραγματικά δεν μπορεί να αρνηθεί τη δύναμη του έρωτα, της σωματικής αγάπης, που αποτελεί μυστήριο και όχι πρόβλημα, που συνιστά μια πνευματική λειτουργία συνυφασμένη με την ίδια τη φύση και τη ζωή του ανθρώπου και που αντανακλά ένα πνευματικό βάθος και μια διάσταση αγαπητική.[290]

Η επικρατούσα αντίληψη για την πραγματική φύση και λειτουργία του έρωτα έχει παραστρατήσει, εξαιτίας της εντύπωσης που έχουν οι περισσότεροι άνθρωποι για την περί έρωτος άποψη της Χριστιανικής Παραδόσεως. Η γνώση για την πραγματική φύση του έρωτα είναι μια αναγκαιότητα κρίσιμη και καίρια, γιατί ο έρως είναι πηγή της ζωής. Ο έρως δεν είναι ούτε απλώς μια σωματική λειτουργία, ούτε ένα θανάσιμο αμάρτημα, αλλά η θεόσδοτη παρόρμηση του ανθρώπου να επιδιώξει την ένωση του με τον άλλο, που είναι βασική προϋπόθεση της ζωής.[292]

Στην παράδοση της Ανατολικής Εκκλησίας τονίζεται με έμφαση η παρουσία του ενοποιητικού στοιχείου στον έρωτα, το οποίο η Δυτική Εκκλησία σχεδόν εντελώς αγνοεί. Η επιθυμία της ερωτικής συνουσίας, λέει ο Χρυσόστομος, συνάπτει *τά γένη πρός □λληλα*[293] και δείχνει τόσο παραστατικά, το ότι η μείξη των σωμάτων οδηγεί στην ένωση των εραστών. *Ο□δέν γάρ ο□τως □μ□ν συγκροτε□ τόν βίον □ς □ρως □νδρός καί γυναικός.*[294] Οι πατέρες της Ανατολής ακολουθώντας τον Παύλο, όχι μόνο δεν συνιστούν την ερωτική αποχή στο γάμο, αλλά και την καταδικάζουν με έμφαση, *□τι μεγάλα □κ τ□ς □γκρατείας ταύτης τίκτεται κακά*, λέει ο Χρυσόστομος και ο Ιωάννης ο Δαμασκηνός προτρέπει τους συζύγους να λαμβάνουν ως *φάρμακον τήν συνουσίαν*.[295] Οι ίδιοι Πατέρες υπογραμμίσουν ότι ο έρωτας είναι *Θεο□ δ□ρον*[296] και ότι εκφράζει *τό □νοειδές*.[297]

Ο έρωτας όταν δεν διαστρέφεται, όταν εκπληρώνει την πραγματική του φύση και τον πραγματικό του σκοπό, συνιστά ένωση δύο προσώπων και όχι απλώς δύο σωμάτων. Στην περίπτωση αυτή όχι μόνο δεν αποτελεί θανάσιμο αμάρτημα, αλλά συνιστά ένα από τα μεγαλύτερα δώρα του Θεού στον άνθρωπο. Γίνεται η βάση μιας αληθινής σχέσεως η οποία δεν περιορίζεται στη σωματική γενετήσια λειτουργία *πρός κένωσιν καί*

πλησμονήν.[292] Χωρίς έρωτα ένας άνθρωπος ή μια κοινωνία μπορεί να λειτουργήσει αλλά δεν μπορεί να υπάρξει.[290]

Με όσα ελέχθησαν παραπάνω για τον πρωταρχικό σκοπό του γάμου και για τη φύση και ουσία του έρωτα, είναι σαφές ότι κατά την Ορθόδοξη Παράδοση, η στειρότητα δεν αποτελεί πρόβλημα εκκλησιαστικό ή πνευματικό, ούτε ο γάμος και ο έρωτας αποβλέπουν αποκλειστικά και μόνο στην τεκνογονία. Το μυστήριο του γάμου ως κύριο και πρωταρχικό σκοπό έχει την πραγματοποίηση της κοινωνίας και ολοκληρώσεως του ανθρώπου.

Αν περιοριστεί αυτός ο μυστηριακός σκοπός του γάμου σε μια καθαρά αναπαραγωγική κατεύθυνση, ξεφεύγουμε τελείως από αυτό που δημιούργησε ο Θεός, ως άρσεν και θήλυ,[232] για την πραγματοποίηση μια κοινωνίας αγάπης. Είναι σαφές ότι η Εύα δημιουργήθηκε από το Θεό, για να μην υπάρχει μοναξιά και για να υπάρχει η δυνατότητα αγαπητικής κοινωνίας. Συνεπώς εμπίπτουμε στην παγίδα του συγκρητισμού όταν πιστεύουμε ότι οι άνθρωποι δημιουργήθηκαν για να θεραπεύουν τις γενετήσιες επιθυμίες τους ή για να καλύψουν τις ανάγκες του πολλαπλασιασμού του ανθρωπίνου γένους.

Η τεκνογονία δεν είναι κάποιο ιατρείο ή ένα ίδρυμα όπου ο υποψήφιος πατέρας ή η υποψήφια μητέρα θα καταφύγουν για να ζητήσουν τη θεραπεία τους από τις διάφορες ψυχολογικές, ηθικές, κοινωνικές, και προσωπικές αδυναμίες, καθώς και από τις ανισορροπίες, τις καταπιέσεις ή τις τραυματικές εμπειρίες τους. Η απόκτηση τέκνων είναι περισσότερο μια μεγάλη ευθύνη, παρά ένα φάρμακο για να θεραπεύσουμε ή να καλύψουμε τα υπαρξιακά μας κενά. Αν τελικά η κλωνοποίηση εφαρμοστεί ως μέσο για αναπαραγωγικούς σκοπούς από οποιονδήποτε το επιθυμήσει, έγγαμο ή άγαμο,

ομοφυλόφιλο ή ετεροφυλόφιλο, άνδρα ή γυναίκα, τότε δυστυχώς γίνεται όργανο μιας ανήθικης απαίτησης και ενός εγωιστικού αυτοσκοπού. Τότε η κλωνοποίηση θα γίνει μέσο για να προσφέρουμε συμπόνια, οίκτο, μια ανθρωπιστική υπηρεσία – αφού είναι ανθρώπινο να κάνουμε παιδιά – σε όλους αυτούς που μάταια αγωνίζονται να αποδείξουν ότι το παιδί και μόνο θα τους λυτρώσει. Η κλωνοποίηση τότε εμφανίζεται με το απατηλό ένδυμα της φιλανθρωπίας που από τη μια θα ικανοποιήσει το άτομο ή το ζευγάρι, από την άλλη όμως θα δημιουργήσει ανθρώπους θύματα που θα αποτελούν προϊόν υπαρξιακής ανάγκης και όχι απαυγάσματος αγάπης.

Με τον τρόπο αυτό αδικούμε εκουσίως τα παιδιά που πρόκειται να γεννηθούν αφού αυτά αναγκαστικά θα βιώνουν συμβατική συμβίωση, θα χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση ή την αποκατάσταση των συζυγικών σχέσεων ή των ομοφυλοφιλικών ζευγαριών. Όταν δύο άνθρωποι καταφύγουν στην κλωνοποίηση σημαίνει ότι δε ζουν ερωτικά, δηλαδή αγαπητικά, αλλά σεξουαλικά. Γι' αυτό δεν θεωρούνται πεπληρωμένοι, δεν συμπληρώνει ο ένας το κενό του άλλου. Με την έλευση ενός παιδιού στην οικογένεια που δεν μπορούν βιολογικά να δημιουργήσουν, θεωρούν ότι θα επέλθει ολοκλήρωση.

Ο έρωτας ως πράξη υπάρξεως του ανθρώπου είναι ένας ουσιώδης παράγοντας για την αναπαραγωγή του. Για να κατανοήσουμε την ανθρώπινη σεξουαλικότητα και αναπαραγωγή απαιτείται να λάβουμε σοβαρά υπ' όψιν μας ότι ο Θεός δημιούργησε τους ανθρώπους ως άνδρα και γυναίκα[232] και ότι υπάρχει σαφής αλληλεξάρτηση αυτών αφού οι δύο έσονται εις σάρκα μίαν. Η ανθρώπινη σεξουαλικότητα και η τεκνογονία δι' αυτής, εντάσσονται σε ένα σχέδιο ολοκληρωμένου τρόπου ζωής, ο οποίος επιτρέπει στον κάθε άνθρωπο να αγαπά το Θεό και τον πλησίον σαν τον εαυτό του.[298]

Με την κλωνοποίηση και την κατάργηση της ερωτικής επαφής υπαγορεύεται μια εργαστηριακή αναπαραγωγή, άνευ σωματικής ενώσεως, του συζύγου με την σύζυγο. Αυτή η σαρκική ένωση με την οποία άνδρας και γυναίκα γίνονται ένα, πρέπει να σημειώσουμε είναι ο πρότυπος τρόπος αναπαραγωγής. Οποιοσδήποτε άλλος τρόπος αναπαραγωγής είναι κατώτερος.[299] Αναφερόμενος στο θέμα αυτό ο ιερός Χρυσόστομος τονίζει ότι με θεϊκή βούληση ο σύζυγος και η σύζυγος θα τεκνοποιούν και θα εξαρτώνται ο ένας από τον άλλο. Δεν θα μπορούν να αναπαραγάγουν από μόνοι τους, αλλά θα χρειάζονται ο ένας τον άλλο ως ισότιμο εταίρο για την τεκνοποίηση. Η κλωνοποίηση αλλάζει ριζικά αυτή την αμοιβαία αλληλεξάρτηση, καθιστώντας τον ένα από τους δύο συζύγους ως την κύρια πηγή της γενετικής κληρονομικότητας.[298]

Συνεπώς πρέπει να διασαφιστεί ότι για την Ορθόδοξη Θεολογία ο σκοπός του γάμου δεν είναι αποκλειστικά η τεκνογονία. Επίσης η στειρότητα δεν αποτελεί πρόβλημα εκκλησιαστικό αλλά κοινωνικό. Ακόμα ο έρωτας δεν αποβλέπει μονάχα στην αναπαραγωγή, αλλά στην ένωση και συμπλήρωση του ανδρογύνου και ότι η τεκνογονία δια του έρωτα αποτελεί καρπό αγάπης. Ο φυλετικός τρόπος αναπαραγωγής είναι ο πλέον ενδεδειγμένος από κάθε άποψη, βιολογική, κοινωνική, πνευματική, και αποτελεί πρότυπο τρόπο αναπαραγωγής. Η κλωνοποίηση ως νέα αναπαραγωγική διαδικασία έρχεται να καλύψει ένα κενό που ουσιαστικά είναι ανύπαρκτο στην Ορθοδοξία, αφού η στειρότητα δεν είναι όνειδος ή τιμωρία Θεού, αλλά μια δοκιμασία η οποία ενδεχομένως εντάσσεται στα πλαίσια της σωτηρίας του καθενός μας.

Αναπαραγωγική Κλωνοποίηση, μια Ορθόδοξη Αποτίμηση

Βεβαίως η τεκνογονία δεν είναι κύριος σκοπός της ζωής του ανθρώπου, παρά το ότι η Εκκλησία πλούσια την ευλογεί. Η επιθυμία για την τεκνογονία μέσα στο γάμο δεν εκφράζει μια αμαρτωλή κατάσταση αλλά ένα εσωτερικό πόθο, τον οποία η Εκκλησία στην ποιμαντική της διακονία δεν μπορεί να αγνοήσει. Είναι όμως αυτός ο πόθος του ανδρογύνου αρκετός ώστε να πείσει την Εκκλησία να αποδεχθεί την αναπαραγωγική κλωνοποίηση ή αντίστοιχα να την απορρίψει; Μια τέτοια θέση δεν μπορεί να εκφραστεί αβασάνιστα.

Στην υποθετική περίπτωση όπου ένα ζευγάρι ζητήσει την βοήθεια της Ορθόδοξης Εκκλησίας για να τεκνοποιήσει, σίγουρα η κλωνοποίηση δεν θα είναι η πρώτη εναλλακτική λύση η οποία με ευκολία θα του προταθεί. Η Ορθόδοξη Εκκλησία πρωτίστως θα υπογραμμίσει την αποδοχή στης στειρότητας στα πλαίσια του γάμου ως θείου θελήματος, που αποσκοπεί στην πνευματική τελείωση του ανδρογύνου και εκφράζει την ανάγκη για πνευματική αναζήτηση, ανάταση και προσανατολισμό.[300,301] Θα προσπαθήσει να βεβαιώσει το ζευγάρι ότι η έλλειψη παιδιών δεν αποτελεί λόγο αποστροφής ή διαμάχης, πολλώ δε μάλλον δεν κλονίζει την αγάπη δύο ανθρώπων που δέχθηκαν να ενώσουν τις ζωές τους για να ολοκληρωθούν ως άνθρωποι μέσα από την αγαπητική κοινωνία του γάμου.

Μια δεύτερη εναλλακτική λύση θα ήταν η υιοθεσία, η οποία αποτελεί κένωση αγάπης σε κάποιο παιδί που δεν ένιωσε την ζεστασιά και τη συμπόνια ενός οικογενειακού περιβάλλοντος. Βέβαια πρέπει να σημειωθεί ότι για την υιοθεσία δεν υπάρχει σαφής άποψη στην παράδοση της Ορθόδοξης Εκκλησίας, ωστόσο, είναι κοινά

αποδεκτή στη συνείδηση των μελών της.[300] Οι δυο αυτές πρωταρχικές προτεινόμενες θέσεις αποτελούν το χρυσό κανόνα της Εκκλησίας σχετικά με τα θέματα της αναπαραγωγής. Ωστόσο για να γίνουν αποδεκτές, είναι ευνόητο ότι θα πρέπει να υπάρχει το κατάλληλο πνευματικό και χριστιανικό υπόβαθρο από μέρους των συζύγων. Όταν αυτό δεν υπάρχει τότε η Εκκλησία καλείται να αντιμετωπίσει το πρόβλημα ποιμαντικά, που σημαίνει ότι θα αποφασίσει με σύνεση και αγάπη, σεβόμενη την ιερότητα της ζωής αλλά και τον προβληματισμό του συγκεκριμένου προσώπου που αναζητά την βοήθειά της.

Η επόμενη λύση είναι αυτό που μπορεί να προσφέρει η επιστήμη, δηλαδή οι αναπαραγωγικές τεχνικές οι οποίες κατά το πλείστον είναι προτιμητέες από τα ζευγάρια διότι παρέχουν τη δυνατότητα της γενετικής κληρονομικότητας των απογόνων κάτι που δεν εξασφαλίζεται με την υιοθεσία. Οι μέχρι τώρα εφαρμοσμένες τεχνικές είναι η ενδοσωματική και εξωσωματική γονιμοποίηση και η τεχνητή σπερματέγχυση.

Η ιατρικά υποβοηθούμενη αναπαραγωγή είναι δυνατόν να υιοθετειθεί στην ποιμαντική αντιμετώπιση του προβλήματος της τεκνογονίας με την βασική προϋπόθεση όμως ότι χρησιμοποιείται μόνο το γενετικό υλικό των συζύγων. Το πρόβλημα όμως που παρουσιάζεται με τη δημιουργία των υπεραρίθμων πλεοναζόντων εμβρύων δημιουργεί τεράστιους ηθικούς προβληματισμούς που για την Ορθόδοξη Εκκλησία δεν είναι καθόλου αμελητέοι.

Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση συγκριτικά με τις προαναφερθείσες μεθόδους υποβοηθούμενης αναπαραγωγής πλεονεκτεί στο ότι δεν δημιουργεί υπεράριθμα έμβρυα. Με τα υπάρχοντα δεδομένα γνωρίζουμε ότι η κλωνική αναπαραγωγή θα επιτευχθεί όταν μεταφέρουμε τον πυρήνα ενός ενήλικου σωματικού κυττάρου του ενός συζύγου στο

κυτταρόπλασμα του ωαρίου της συζύγου. Αν βέβαια το ωάριο που θα χρησιμοποιηθεί και αν η μήτρα που θα κυοφορήσει το έμβρυο δεν είναι της υποψήφιας μητέρας τότε το πρόβλημα περιπλέκεται, αφού εμπλέκονται και άλλα άτομα οπότε το θέμα εκκλησιαστικά αντιμετωπίζεται όπως την ετερόλογη τεχνητή γονιμοποίηση.

Στην περίπτωση που βεβαιωθεί ότι το γενετικό υλικό θα είναι από τους υποψήφιους γονείς τότε θεωρητικά η κλωνοποίηση φαίνεται να ξεπερνά το μεγαλύτερο εμπόδιο που δημιουργεί η ετερόλογη τεχνητή γονιμοποίηση στην Ορθόδοξη Εκκλησία, τη δημιουργία των επιπλέον εμβρύων, αφού εγγυάται τη δημιουργία τόσων εμβρύων όσοι θα είναι και οι πυρήνες που θα μεταφερθούν. Οπότε μια πρώτη θεώρηση του ζητήματος μας πείθει ότι αμβλύνεται το μεγάλο ηθικό θέμα για την Εκκλησία της κατάψυξης, του πειραματισμού και της καταστροφής των πλεοναζόντων αζήτητων εμβρύων.

Ωστόσο προκύπτει και άλλο ερώτημα: πόσες προσπάθειες θα πρέπει να γίνουν για να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα; Αν λάβουμε υπόψη μας ότι η Dolly απετέλεσε την 277^{η} προσπάθεια πυρηνικών μεταφορών, τότε είναι σίγουρο ότι η εφαρμογή της κλωνικής αναπαραγωγής του ανθρώπου είναι διαδικασία με ανυπολόγιστες ηθικές επιπτώσεις. Αν αυτό που έγινε στη Dolly μεταφερθεί και στην ανθρώπινη αναπαραγωγή, τότε σημαίνει ότι θα καταστρέφονται 200 έως 300 έμβρυα για να επιτύχουμε την επιβίωση του ενός, τουλάχιστον με τα σημερινά δεδομένα. Συνεπώς για τη διαμόρφωση μιας απόψεως πρέπει να συνυπολογιστεί κατά πόσο η πυρηνική μεταφορά μπορεί να δώσει επιθυμητά αποτελέσματα, χωρίς απώλεια άλλων εμβρύων. Θεωρητικά αυτό είναι εφικτό, πρακτικά όμως όχι.

Μιλώντας πάλι υποθετικά, αν η διαδικασία της πυρηνικής μεταφοράς ως μεθόδου ολοκληρωθεί και δώσει τα επιθυμητά αποτελέσματα, δηλαδή με κάθε προσπάθεια ένα έμβρυο, και αν η διαδικασία αυτή αφορά γενετικό υλικό από τους δύο αποκλειστικά συζύγους τότε θα μπορούσε η Ορθόδοξη Εκκλησία να αποδεχθεί την κλωνοποίηση ως αναπαραγωγική διαδικασία για τον άνθρωπο;

Η Εκκλησία για το θέμα της κλωνικής αναπαραγωγής θα πρέπει προς το παρόν να διατηρήσει κάποια επιφυλακτικότητα, μια και η ανθρώπινη κλωνοποίηση δεν έχει ακόμα επιβεβαιωμένα εφαρμοστεί. Πρέπει επίσης να λάβει υπόψη της τις κοινωνικές αλλά προπάντων τις βιολογικές επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρει η ευρεία εφαρμογή της κλωνοποίησης, οι οποίες όπως φάνηκε από τα προηγούμενα κεφάλαια δεν είναι ευκαταφρόνητες.

Ακόμα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι η Ορθόδοξη Βιοηθική είναι περισσότερο τελεολογική παρά ωφελιμιστική. Έχει ως αφετηρία περισσότερο την θεία οικονομία παρά τα συμφέροντα της ανθρώπινης παραγωγικότητας. Γι' αυτό ονομάζει το άτομο πρόσωπο, δημιουργημένο κατ' εικόνα Θεού, γι' αυτό θεωρεί τον άνθρωπο, ον προικισμένο με υπερβατική αξία που τον καθιστά εκκλησιαστικό ον. Με την ανθρώπινη κλωνοποίηση, μια καθαρά εργαστηριακή διαδικασία, πέρα των βιολογικών συνεπειών που έπονται, χάνεται ο έρωτας, υποτιμάται η αγάπη του ανδρογύνου, εκτρέπεται ο βασικός σκοπός του γάμου, υποβιβάζεται το πρόσωπο σε αντικείμενο καθαρά φυσικό ή υλικό. Είναι σαν να αρνιόμαστε την υπερβατική πλευρά του ανθρώπου και να προδίδουμε την κλήση της Ιατρικής που είναι κοινή με την κλήση της Θεολογίας: η θεραπεία ψυχής τε και σώματος.[302]

Ωστόσο η Ορθόδοξη Εκκλησία δεν φοβάται τόσο το ενδεχόμενο του λάθους αποτελέσματος, όσο τις αφετηρίες μιας λανθασμένης επιθυμίας.[98] Η κλωνοποίηση μπορεί να παρέχει ευεργετικά αποτελέσματα στον άνθρωπο σε ερευνητικό ή θεραπευτικό επίπεδο. Η χρήση της όμως ως αναπαραγωγικής μεθόδου, εκφράζει ένα ανεξέλεγκτο πόθο που κατά βάθος μεταποιείται σε εγωιστικό αυτοσκοπό, που θεραπεύει προσωπικές σκοπιμότητες και εγωισμούς, που εκφράζει μια πειραματική τάση για νέα δεδομένα ζωής όπως αυτό της πατρότητας ή της μητρότητας. Πίσω από την αναπαραγωγική κλωνοποίηση διακρίνονται λανθασμένα κίνητρα, που με μια βαθύτερη και πνευματικότερη εξέταση μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή της μεθόδου αυτής καθ' εαυτής αποτελεί πράξη νοσηρή και δείγμα πνευματικής πτώσεως.

Ακόμα μέσα από τέτοια λανθασμένα κίνητρα διακρίνεται ξεκάθαρα η λογική της ευγονικής.[176] Με τον όρο ευγονική θα μπορούσαμε να ορίσουμε την προσπάθεια της επιστήμης *να βελτιώσει κάποια συγκεκριμένη φυλή με τη μελέτη των κοινωνικά ελέγξιμων παραγόντων που μπορούν να αυξήσουν ή να μειώσουν τα φυλετικά προσόντα των μελλοντικών γενεών, τόσο σωματικά όσο και νοητικά*.[303] Η ευγονική συνεπώς συνιστά την επιδίωξη του ανθρώπου για τη βελτίωση των χαρακτηριστικών του είδους του ή και άλλων ειδών, για την καταπολέμηση συγκεκριμένων ασθενειών με απώτερο σκοπό την απόκτηση μιας επιθυμητής ποιότητας.

Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση που είδη εφαρμόζεται στα ζώα και επιδιώκει την επιλεγμένη αναπαραγωγή αντιγράφων με αυξημένα τα θετικά χαρακτηριστικά αποτελεί μια μορφή ευγονικής. Επίσης η αναπαραγωγική κλωνοποίηση που γίνεται με τη μεταφορά του πυρήνα από κύτταρο δότη σε κύτταρο δέκτη δημιουργεί ένα έμβρυο που ουσιαστικά εκπληρώνει τις επιδιώξεις του δότη. *Αυτές μπορεί να στοχεύουν εκτός από την*

αντιμετώπιση της υπογονιμότητας, στη γονοτυπική αναπαραγωγή ενός προσφιλούς προσώπου που έχει πεθάνει, είτε ακόμα και στην γονοτυπική αναπαραγωγή κάποιου ενήλικα, που με τον τρόπο αυτό θέλει να αποφύγει τις συνέπειες της γήρανσης και του θανάτου.[176]

Η Ορθόδοξη Εκκλησία στο εγγύς μέλλον θα κληθεί να καταθέσει μια άποψη επί του θέματος, και αφού συνυπολογίσει όλα τα παραπάνω, θα διαχωρίσει τις επιτρεπόμενες χρήσεις της κλωνοποίησης από τις ηθικά απαράδεκτες. Οι ενδοιασμοί της Εκκλησίας δεν είναι πρωτίστως πρακτικοί ή βιολογικοί ή ακόμα δεν εστιάζονται στην αντιγραφή του προσώπου. Η Εκκλησία ως Θεοίδρυτος θεσμός θα προβάλει τις δικές της πνευματικές ενστάσεις που περιλαμβάνουν την ιερότητα του μυστηρίου του γάμου, το σεβασμό της φυλετικής επαφής, την κλήση του ανθρώπου για αγιότητα και θέωση. Για τους ίδιους λόγους και προσωπικά δεν θα συμφωνούσα στην εφαρμογή της κλωνοποίησης ως μεθόδου αναπαραγωγής ακόμα και όταν αυτή εφαρμοστεί μέσα στο γάμο, αποκλειστικά για τη θεραπεία της στειρότητας. Όσο ευγενής και αν είναι αυτός ο πόθος δεν μπορεί να δικαιολογήσει ανέντιμα μέσα. Αυτό εξάλλου αποτελεί κανόνα στην Θεολογία του Παύλου, ο οποίος παρατρύνει: *μη ποιήσωμεν τα κακά ίνα έλθη τα αγαθά*.[304]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κλωνοποίηση είναι ένας βιολογικός όρος, ο οποίος χρησιμοποιείται για να περιγράψει αναπαραγωγικές διαδικασίες που παράγουν πανομοιότυπους οργανισμούς. Είναι αρκετά διαδεδομένη στη φύση, αλλά μπορεί να επιτευχθεί και τεχνητά. Οι ρίζες της προσπάθειας αυτής ανάγονται στις αρχές του 17ου αιώνα. Σημαντικοί σταθμοί απετέλεσαν η μελέτη του κυττάρου και η μελέτη του φαινομένου της διαφοροποίησης. Οι προσπάθειες αυτές ολοκληρώθηκαν με τη δημιουργία του πρώτου θηλαστικού κλωνοποιημένου προβάτου, τη Dolly, η οποία δημιουργήθηκε με πυρηνική μεταφορά ενήλικου κυττάρου.

Η κλωνοποίηση είτε με τη διαδικασία της πυρηνικής μεταφοράς είτε με τη διαδικασία της εμβρυϊκής διαίρεσης, είναι μια μέθοδος με εφαρμογές στην κτηνοτροφία, στη γεωργία, στην έρευνα, στη δημιουργία διαγονιδιακών οργανισμών, και στη φαρμακοβιομηχανία. Όσον αφορά την εφαρμογή της μεθόδου στον άνθρωπο, η κλωνοποίηση μπορεί να αποτελέσει μια πρόταση αναπαραγωγής στα ζευγάρια με προβλήματα στειρότητας και να βοηθήσει στον τομέα των μεταμοσχεύσεων.

Οι πιθανές εφαρμογές της θεραπευτικής κλωνοποίησης σχετίζονται άμεσα με την νέα θεωρία του προεμβρύου. Με το νέο όρο προέμβρυο ουσιαστικά περιγράφεται η πρώιμη μορφή του εμβρύου ως μάζα αδιαφοροποίητων κυττάρων πριν την εμφύτευση στη μήτρα. Το θέμα της εμψύχωσης λαμβάνει εξέχουσα σημασία με τη θεωρία αυτή, καθώς οι υποστηρικτές της επιμένουν ότι το προέμβρυο δεν αποτελεί εμψυχωμένη οντότητα. Η αποδοχή της έννοιας του προεμβρύου συνδέεται με σοβαρά ηθικά ζητήματα, διότι η νομιμοποίηση της θεωρίας αυτής, καταλύει κάθε ενδοιασμό για την

οποιαδήποτε εφαρμογή της κλωνοποίησης, ακόμα και όταν γίνεται χρήση κυττάρων που έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή του εμβρύου.

Σύμφωνα με την Ορθόδοξη Παράδοση, το έμβρυο αντιμετωπίζεται ως ανθρώπινη οντότητα που έχει ψυχή εξ άκρας συλλήψεως. Το δογματικό αυτό αξίωμα της Εκκλησίας δεν δίδει περιθώρια για την απουσία ψυχής στους ανθρώπινους κλώνους. Η ζωή σε οποιαδήποτε μορφή της δηλώνει απερίσπαστα την παρουσία της ψυχής διότι μήτε χωρίς ψυχής το σώμα αληθές είναι λέγειν.

Ωστόσο η εφαρμογή της κλωνοποίησης, τόσο ως αναπαραγωγικής μεθόδου όσο και ως θεραπευτικής, δημιουργεί μια σειρά ηθικών ζητημάτων που υπογραμμίζονται όχι μόνο από την Ορθόδοξη Εκκλησία αλλά και από τις βασικότερες θρησκευτικές ομολογίες. Ο Βουδισμός, ο Ισλαμισμός, ο Ιουδαϊσμός, μπορούν να αποδεχθούν την αναπαραγωγική κλωνοποίηση με κάποιους ενδοιασμούς, ενώ ο Ρωμαιοκαθολικισμός την απορρίπτει παντελώς. Παράλληλα όλες αυτές οι θρησκείες αναφέρονται με έμφαση στις κοινωνικές συνέπειες της κλωνικής αναπαραγωγής που εστιάζονται στη διατάραξη του θεσμού της οικογένειας και των σχέσεων γονέων παιδιού. Οι Προτεσταντικές ομολογίες την αποδέχονται ως ευεργετική μέθοδο. Στη θεραπευτική κλωνοποίηση όλες οι θρησκειολογικές απόψεις πλην των προτεσταντικών παρουσιάζονται με σοβαρές ενστάσεις, οι οποίες επικεντρώνονται στην καταστροφή του εμβρύου. Αφήνουν όμως το περιθώριο για την καλή χρήση της μεθόδου που αποβλέπει στη θεραπεία του ασθενούς.

Σχετικά με τη θεραπευτική κλωνοποίηση η Ορθόδοξη Βιοηθική δεν έχει οριστικά αποφανθεί. Με βεβαιότητα μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι δεν μπορεί να αποδεχθεί οποιαδήποτε έρευνα γίνεται σε εμβρυϊκά υποκείμενα, μπορεί όμως να επικροτήσει την

προσπάθεια που γίνεται για την τροποποίηση και τη χρήση των σωματικών διαφοροποιημένων κυττάρων.

Σχετικά με την αναπαραγωγική κλωνοποίηση η Ορθόδοξη Εκκλησία πρωτίστως υπογραμμίζει ότι καμία βιολογική διεργασία δεν μπορεί να καταργήσει την μοναδικότητα του προσώπου. Με την κλωνοποίηση αντιγράφουμε το γονότυπο ενός οργανισμού και μόνον. Τα στοιχεία που προσδίδουν μοναδικότητα στο ανθρώπινο πρόσωπο δεν κλωνοποιούνται και δεν αντιγράφονται.

Ωστόσο η αναπαραγωγική κλωνοποίηση υπό το πρίσμα της Ορθοδόξου Βιοηθικής παρουσιάζει άλλους σοβαρότατους ενδοιασμούς. Υπογραμμίζεται ότι η κλωνοποίηση ως μέθοδος θεραπεύει το πρόβλημα της στειρότητας, ένα πρόβλημα δηλαδή που δεν είναι υπαρκτό για την Ορθόδοξη Εκκλησία, διότι ο σκοπός του γάμου δεν είναι η τεκνογονία αλλά ο εξαγιασμός. Ακόμα η Ορθόδοξη Βιοηθική λαμβάνει σοβαρά υπόψη της τις βιολογικές συνέπειες αλλά και την ομαλότητα των συζυγικών σχέσεων, του οικογενειακού θεσμού, του θεσμού του γάμου που η κλωνοποίηση φαίνεται να διαταράσσει αφού δίνει τη δυνατότητα τεκνογονίας από άγαμα μοναχικά άτομα και ζευγάρια του ιδίου φύλου. Δεν μπορεί επίσης να παραβλέψει την περιθωριοποίηση του ανδρικού οργανισμού στην δημιουργία καθώς η κλωνοποίηση υπόσχεται νέα δημιουργία μόνο με τη χρήση του γυναικείου οργανισμού.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ανασκόπηση, υπό το πρίσμα μιας Ορθόδοξης Βιοηθικής προσέγγισης, των βιολογικών και ιατρικών αφετηριών της κλωνοποίησης και των θεολογικών και ηθικοινωνικών συνιστωσών και ζητημάτων, καταλήγει στις εξής συμπερασματικές θέσεις:

1. Ο κλωνικός τρόπος δημιουργίας, αν και τελείως διάφορος του φυλετικού, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι θα παράγει ανθρώπινα όντα, τα οποία θα στερούνται ψυχής. Σύμφωνα με την Ορθόδοξη Θεολογία η ψυχή δημιουργείται από το Θεό κατά τρόπο που ο ίδιος γνωρίζει, *καθ' ν ο δε τρόπον*. Η διδασκαλία των Πατέρων για εμψύχωση *μα τ συλλήψει* δεν καταργεί το αναφαίρετο δικαίωμα του Θεού να *πλάττει πνε μα νθρώπου,* δηλαδή να επαναλαμβάνει τη δημιουργική Του δραστηριότητα σε κάθε άνθρωπο με οποιαδήποτε μορφή γεννήσεως αυτός προέλθει. Ο τρόπος δημιουργίας του ανθρώπου δεν μπορεί να επηρεάσει τις θεϊκές και θείες ενέργειες. Ακόμα, η ανθρώπινη ζωή είναι αναπόσπαστη με την ύπαρξη της ψυχής, άρα ο κλώνος ως ζωντανή ανθρώπινη οντότητα, είναι εμψυχωμένη ανθρώπινη οντότητα διότι *μήτε χωρίς ψυχ ς τό σ μα ληθές ε ναι λέγειν*. Η ψυχή δεν συνιστά μια ιδιότητα του ανθρώπου, αλλά ουσία της υποστάσεώς του.

2. Η ψυχή εκφράζεται ως *πνοή ζω ς* προερχομένη εκ Θεού και έτσι δεν μπορεί να γίνει αντιληπτή με ποσοτικές παραμέτρους. Συνεπώς στη διδυμογένεση δεν γίνεται η μία ψυχή δύο, ούτε η δύο γίνονται μία. Κάθε έμβρυο που δημιουργείται λαμβάνει αυτομάτως ψυχή όπως λαμβάνει σώμα. Το *πνε μα ζω ς-ψυχή* χορηγείται ως Θεία δωρεά στον κάθε άνθρωπο, ο οποίος αναλαμβάνει να το κάνει ξεχωριστό ανάλογα με τις πνευματικές του εμπειρίες και ανάλογα με την καλή ή κακή χρήση του *κατ' ε κόνα*,

δηλαδή των χαρισμάτων της ελευθερίας, της βούλησης, της κοινωνίας αγάπης που κατέχει.

3. Σύμφωνα με την Ορθόδοξη Παράδοση, η ανάπτυξη της ψυχής είναι παράλληλη με εκείνη του σώματος. Η ολοδυναμία και η ομοιότητα της γενετικής πληροφορίας στο σώμα κατά τα πρώιμα στάδια, συνοδεύεται από ολοδυναμία της ψυχής, χωρίς συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ατομικότητας ή προσωπικότητας. Στην παράλληλη αυτή ανάπτυξη σώματος και ψυχής αναφέρεται ο Γρηγόριος Νύσσης, όταν κάνει λόγο για ανάπτυξη ψυχής *σύν τ σωματικ αξήσει*, η οποία πραγματώνεται *ναλόγως τς το σώματος κατασκευς καί τελειώσεως*. Όπως λοιπόν η αύξηση του σώματος προχωρεί *κ το βραχυτάτου πρός τό τέλειον* έτσι και η ψυχή *καταλλήλως μφυομένη τ ποκειμέν συνεπιδίδωσι καί συναυξάνεται*.

4. Σύμφωνα με την πεποίθηση της Εκκλησίας για την *ξ κρας συλλήψεως* ένωση σώματος και ψυχής, δεν είναι δυνατόν να συναινέσουμε στην κατασκευή ολοκληρωμένων κλώνων-οργανισμών, συμβατών με τον πάσχοντα, που θα μπορούσαν να τεμαχίζονται και να μεταμοσχεύονται. Εξάλλου αυτό θα ήταν αδιανόητο και για οποιαδήποτε άλλη θρησκεία, δόγμα ή οργανισμό ηθικό σύστημα αξιών και οφείλει να παραμείνει μόνο στο χώρο της νοσηρής επιστημονικής φαντασίας.

5. Ομοίως, σύμφωνα με την *ξ κρας συλλήψεως* ένωση σώματος και ψυχής της Ορθοδόξου Εκκλησίας, η δημιουργία και χρήση βλαστικών κυττάρων από κλωνοποιημένα έμβρυα για θεραπευτικούς σκοπούς αντιμετωπίζεται με μεγάλη επιφύλαξη. Η Ορθόδοξη Εκκλησία κατανοεί πλήρως το μέγεθος της θεραπευτικής ωφέλειας τόσο για τον εξατομικευμένο ασθενή, όσο και την ανθρωπότητα, ωστόσο δεν

μπορεί να παραβλέψει ότι η ωφέλεια αυτή γίνεται εις βάρος έμψυχων ανθρωπίνων εμβρύων. Η επιστήμη οφείλει να ανακουφίζει και να θεραπεύει, αλλά όχι καταστρέφοντας έμβρυα. Την επιφύλαξη αυτή της Ορθοδοξίας συμμερίζονται λίγο ή πολύ και τα άλλα θρησκεύματα και δόγματα με την εξαίρεση κάποιων Προτεσταντικών Ομολογιών.

6. Υπό το πρίσμα μιας Ορθόδοξης Βιοηθικής προσέγγισης επικροτείται πλήρως η έρευνα για την τροποποίηση των σωματικών, διαφοροποιημένων κυττάρων του ανθρώπου σε βλαστικά κύτταρα με σκοπό τη θεραπευτική τους χρήση. Αυτή η έρευνα ευρίσκεται ακόμη στα πρώτα της βήματα, ωστόσο υπόσχεται την εξάλειψη της βαρβαρότητας της δημιουργίας ολοκληρωμένων κλώνων ή εμβρύων προς τεμαχισμό, και την απάλειψη των γιγαντιαίων ηθικών ζητημάτων που απορρέουν από τη θαυμαστή αυτή επιστημονική πρόοδο.

7. Αναφορικά με την κατάλυση του προσώπου από την κλωνοποίηση, η Ορθόδοξη Εκκλησία δεν συμμερίζεται απόλυτα αυτές τις ανησυχίες. Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση αντιγράφει την εμφάνιση ενός οργανισμού και μόνον. Τα στοιχεία που προσδίδουν την αληθινή μοναδικότητα στο ανθρώπινο πρόσωπο δεν κλωνοποιούνται και δεν αντιγράφονται. Ένας άνθρωπος, αντίγραφο του γενετικού υλικού του γονέα του, θα αποτελεί εικόνα Θεού, θα έχει δυνατότητα σωτηρίας και κοινωνίας με τον κόσμο, θα έχει τη δυνατότητα να αγαπήσει και να αγαπηθεί, θα μετέχει στην δημιουργία, θα συνίσταται από σώμα και ψυχή όπως όλα τα πρόσωπα, θα είναι θεόπλαστος, θα λαμβάνει *πνεύμα ζωής*, θα έχει τις δικές του επιλογές, την δική του ελευθερία, την δική του ζωή, τα δικά του βιώματα που θα του διαμορφώσουν τον μοναδικά δικό του χαρακτήρα και την ξεχωριστή και ανεπανάληπτη προσωπικότητά του.

8. Η κλωνοποίηση δημιουργεί σοβαρά κοινωνικά ζητήματα που αναγνωρίζονται από όλες τις βασικές θρησκείες, δηλαδή το Βουδισμό, τον Ιουδαϊσμό, τον Ισλαμισμό και το Ρωμαιοκαθολικισμό, πλην του Προτεσταντισμού, ο οποίος διατηρεί μια πιο φιλελεύθερη στάση. Η Ορθόδοξη Εκκλησία υπογραμμίζει τρεις κοινωνικές επιπτώσεις της κλωνοποίησης. Πρώτον, τη διατάραξη του θεσμού του γάμου και του οικογενειακού θεσμού με όλα τα παρεπόμενα. Δεύτερον τη διατάραξη των σχέσεων γονέων και παιδιού, όταν μάλιστα και οι δύο γονείς είναι του ίδιου φύλου. Τρίτον, την ανατροπή της ισότιμης συμμετοχής των δύο φύλων στη δημιουργία, καθώς ελαχιστοποιείται η δυνατότητα συμμετοχής του άρρενος.

9. Η κλωνοποίηση που θα επιτελεστεί από άγαμα μοναχικά άτομα και από ομοφυλοφιλικά ζευγάρια, δηλώνει ως πράξη, διαστροφή και εσωστρέφεια, χαρακτηριστικά που θέτουν σε αμφισβήτηση και την ικανότητα ανατροφής του παιδιού. Με τέτοια κίνητρα αδικείται το παιδί, καθώς η εκπλήρωση της σφοδρής επιθυμίας για τεκνοποίηση το αναγκάζει να γεννηθεί μόνο με ένα γονέα, δηλαδή εκ των προτέρων ορφανό. Εδώ διαφαίνεται έντονα η κατάργηση των δικαιωμάτων του παιδιού σε αντιδιαστολή με αυτά των μελλοντικών γονέων.

10. Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση ανατρέπει βιολογικές ισορροπίες, διότι αποκλείει τη δυνατότητα συνδυασμού γενετικών πληροφοριών και ως εκ τούτου την ποικιλομορφία στο ανθρώπινο είδος. Με την κλωνοποίηση αναστέλλεται η εμφάνιση επιθυμητών μεταλλάξεων και καινοτομιών στις επόμενες γενεές, που θα ευοδώσουν την προσαρμογή του ανθρωπίνου είδους στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Η κλωνική αναπαραγωγή ουσιαστικά καταδικάζει τον άνθρωπο να σχεδιάζει ένα γενετικό μέλλον με

βάση το παρελθόν, καθώς αρνείται τη διφυλετική αναπαραγωγή προτιμώντας την φυλογενετικά αρχαϊκότερη μονοφυλετική.

11. Η Ορθόδοξη Εκκλησία εξετάζει τα αποτελέσματα λανθασμένων επιλογών και τα κίνητρα μιας λανθασμένης προαίρεσης. Η καταφυγή στην αναπαραγωγική κλωνοποίηση εκφράζει ένα ανεξέλεγκτο πόθο και ένα εγωκεντρικό αυτοσκοπό, που θεραπεύει προσωπικές σκοπιμότητες και εγωισμούς, και που χωρίς σημαντικό κέρδος υποσκάπτει πολύ σημαντικούς θεσμούς. Πίσω από την κλωνοποίηση διακρίνονται λανθασμένα κίνητρα, και η βαθύτερη και πνευματικότερη εξέτασή τους οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή της μεθόδου αποτελεί πράξη νοσηρή, και δείγμα πνευματικής πτώσεως.

ABSTRACT

Cloning under the prism of Orthodox Bioethics
Doctoral Dissertation
Archimandrite Makarios Griniezakis

Cloning is a biological term used to describe a reproductive process that yields similar organisms. This process occurs naturally in nature, but it can also be achieved through artificial means. The roots of such means can be traced to the beginning of the 17th century. The study of the cell and of its differentiation represents significant stages in this development. Such measures were completed with the creation of the first cloned mammal, a ewe named Dolly, which scientists created through the nuclear transfer of an adult cell.

Cloning—whether through nuclear transfer or the process of dividing an embryo—significant implications in the raising of farm animals, in agriculture, in scientific testing, in the development of transgenetic organisms, and in pharmacological development. As regards to its application to the human being, cloning can signify a reproductive option for infertile couples and may help in the field of organ transplantation.

The most viable uses of therapeutic cloning are connected with directly with the recent theory of the pre-embryo. Essentially, this new term, "pre-embryo," describes the early form of the embryo as a mass of undifferentiated cells before their implantation in the uterus. The issue of ensoulment has earned considerable significance with this theory, especially since its advocates insist that the pre-embryo does not represent an ensouled being. The acceptance of such an understanding of the pre-embryo gives rise to

grave ethical issues since the acknowledgment of this theory does away with any form of hesitance to clone, even when the use of embryonic stem cells leads to the destruction of the embryo.

According to the Orthodox Tradition, the embryo is viewed as a human being that has a soul *from the earliest stages of conception*. The dogmatic stance of the Church does not allow room for the absence of a soul in cloned human beings. Life, regardless of its form, clearly declares the presence of the soul since *one cannot acknowledge the body without the soul*.

Until recently, the application of cloning—as a reproductive or therapeutic tool—brings forth a series of ethical dilemmas that are recognized not only by the Orthodox Church but also by the most basic of religious beliefs. Buddhism, Islam, Judaism, may accept reproductive cloning with some reservations, but Roman Catholicism utterly rejects it. At the same time, each of these religious traditions mentions the social consequences of reproductive cloning, focusing on the dissolution of the family structure and the relationship between parents and children. Protestant denominations accept cloning as a beneficial method. Regarding therapeutic cloning, all the religious opinions beyond Protestantism are shown to have serious objections, which center on the destruction of the embryo. Simultaneously, they do allow room for the proper use of the process, which aims at healing the sick.

As regards to therapeutic cloning, Orthodox Bioethics does not have an official stance. With great assurance, we can conclude that it cannot accept any sort of research on embryonic subjects. It can though, applaud the efforts of acquiring and using differentiated somatic cells.

The Orthodox Church, regarding reproductive cloning, primarily underlines that no biological process can abolish the uniqueness of the person. With cloning, we only reproduce the genotype of an organism. The qualities that confer uniqueness to the human person are not cloned and cannot be reproduced.

As such, reproductive cloning, under the prism of Orthodox Bioethics, presents other serious qualms. It must be underlined that cloning, as a process, cures the problem of infertility; something that the Orthodox Church does not recognize as a problem since the purpose of marriage is not to give birth to children but sanctification. Additionally, Orthodox Bioethics takes a serious position on the biological consequences of cloning, and on the normal interactions of a couple. It also considers the familial structure, the institution of marriage, which cloning clearly upsets since it offers the potential for childbearing to unmarried, single individuals, and couples of the same sex. The Church also cannot condone the marginalization of the male sex in the creation of a child, since reproductive cloning promises the creation of a person solely using a female.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*

Συντομογραφίες

ΑΓ: Αγία Γραφή. Παλαιά και Καινή Διαθήκη. Μετάφραση από τα προτότυπα κείμενα. Ελληνική Βιβλική Εταιρεία. Greek Bible Society. 1997.

PG: JP. Migne. Ελληνική Πατρολογία. Patrologia Graeca. Paris.

ΒΕΠ: Βιβλιοθήκη Ελλήνων Πατέρων και Εκκλησιαστικών Συγγραφέων. Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας της Εκκλησίας της Ελλάδος. Αθήνα.

ΕΠΕ: Έλληνες Πατέρες της Εκκλησίας. Πατερικαί Εκδόσεις Γρηγόριος ο Παλαμάς. Θεσσαλονίκη.

Βιβλιογραφικές παραπομπές

1. Αρχιμανδρίτου Μακαρίου Γρινιεζάκη. Κλωνοποίηση. Στο βιβλίο: Αρχιμανδρίτου Μακαρίου Γρινιεζάκη. Νομική επάρκεια ή ανεπάρκεια στα σύγχρονα επιτεύγματα της ιατρικής βιοτεχνολογίας. Έκδοση 1η. Ηράκλειο 2000:47-55.
2. Μητροπολίτου Περγάμου Ιωάννου Ζηζιούλα. Το πρόσωπο και οι γενετικές παρεμβάσεις. Ίνδικτος 2001;14:63-72.
3. Γιαγκάζογλου Σταύρος. Προλογικό, από τη χρησιμοθηρική βελτίωση στην οντολογική νοηματοδότηση του βίου. Ίνδικτος 2001;14:3-4.
4. Παπαθανασίου Θ. Προλογικό, Ανάμεσα στη σφύρα του Βίου και στον άκμονα της Ηθικής. Σύναξη 1998;68:3-4.
5. Οικουμενικού Πατριάρχου Βαρθολομαίου. Επιστολή προς τα μέλη του διορθοδόξου συνεδρίου με θέμα «Βιοηθικά Διλήμματα και Ορθοδοξία» που

* Οι Βιβλιογραφικές παραπομπές παρατίθενται με το διεθνές ιατρικό σύστημα Vancouver.

έλαβε χώρα στην Ορθόδοξη Ακαδημία Κρήτης, 31 Οκτωβρίου-3 Νοεμβρίου 1997.

6. Schmitt C. Der Nomos der Erde im Volkerrecht des Jus Publicum Europaum, 1950:92.
7. Arey LB. Developmental Anatomy: a textbook and laboratory manual of embryology. 7 ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1965.
8. Boving B. Anatomy of reproduction. In: Greenhill JP, ed. 13th ed. Philadelphia: WB. Saunders. 1965;1-101.
9. Gamzell C. Ovulation. In: Phiopp EE, Barnes J, Newton M, editors. Scientific Foundations of Obstetrics and Gynecology. London: William Heinemann Ltd.; 1970.
10. Hamilton WJ, Boyd JD, Mossman HW. Human Embryology, prenetal development of form and function. 4 ed. Cambridge: W. Heffer and Sons Ltd.; 1972.
11. Willis RA. The Borderland of Embryology and Pathology. 2 ed. London: Butterworth and Co. Ltd.; 1962.
12. Moore KL. The Developing Human, Clinically Oriented Embryology. Philadelphia: W. B. Saunders Co.; 1973.
13. Moore K. Αναπαραγωγή. Στο Βιβλίο: Moore K. Βασική Εμβρυολογία και Συγγενείς ανωμαλίες. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας; Αθήνα. 1998:9-19.
14. Langman J. Medical Embryology. Baltimore: The Williams and Wilkins Co.; 1969.

15. Meyer AW. The Rise of Embryology. Stanford Call: Stanford University Press; 1939.
16. Brown RL. Rate of transport of sperma in the human uterus and the tubes. American Journal of Object Gynec 1955;47:153.
17. Patten BM. Embryology. 3 ed. New York: The Blakiston Division; 1968.
18. Hancock J L. The sperm cell. Science J London 1970; 6:31.
19. Streeter GL. Developmental Horizons in Human Embryos: Description of Age Group XI, 13 to 20 somites, and age group XII, 21 to 29 somites. Contr Embryol Carneg Instn 1942;30:211.
20. Rugh R, Shettles LB. From Conception to Birth. The drama of life's beginning. New York: Happer and Row; 1971.
21. Allen RC.The moment of fertilization. Sci Amer J 1959;201: 124.
22. Austin CR.The egg and fertrilization. Science J London 1970;6:37.
23. Boronow RC, McElin TW. Ovarian Pregnancy. American Journal of Obstet Gynec 1965;91:1095.
24. Hertig AT, Rock J. Two Human ova of the pre-villous stage, having a developmental age of about seven and nine days respectively. Contr Embryol Carneg Instn 1945;31:65.
25. Moore K. Η Πρώτη Εβδομάδα της Ανάπτυξης. Στο Βιβλίο: Moore K. Βασική Εμβρυολογία και Συγγενείς ανωμαλίες. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας; Αθήνα. 1998:20-26.

26. Μαρμάρα Β, Λαμπροπούλου Μαρμάρα Μ. Αμφιγονία, Μείωση και Ανασυνδυασμός του DNA. Στο Βιβλίο: Βιολογία του Κυττάρου. Εκδ. Χατζηιωάννου. Πάτρα; 1995:425-448.
27. Wilmut I, Campbell K. So What Exactly is a Clone? In: Wimut I, Campbell K, Tudge C. The Second Creation, Dolly and the age of biological control. Cambridge: Harvard University Press; 1999:45-61.
28. Rossant J. The Science of Animal Cloning. In: Cloning Human Beings. National Bioethics Advisory Commission, Vol. II, Rockville Maryland, June 1997:B3-B18.
29. Θωμόπουλου Γ. Κύτταρα-Δομικά Κυτταρικά Συστατικά. Στο Βιβλίο: Θωμόπουλου Γ. Ο υποκυτταρικός κόσμος, Οργανίδια και ασθένειες. Έκδοση 1η. University Studio Press. Θεσσαλονίκη; 1995:1-16.
30. Νόμπελ Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια. Εκδ. Οίκος Χρήστου Γιοβάνη. Λήμα παρθενογένεσις.
31. Κοντογιάννη Ε. Κλωνοποίηση: μια εκπληκτική πρόκληση. Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, 1997:14.
32. Anderson GB. Manipulation of the Mammalian Embryo. Journal of Animal Science 1985;61:1-13.
33. Rossant J. Postimplantation of Development of Blastomeres Isolated from 4 and 8 cell egg. J Embryol Exp Morph 1976;36:283-290.
34. Gina Kolata. Researchers clone embryos of human in fertility effort. New York Times. 26 October 1993.

35. Pence GE. Who's afraid of human cloing? Rowman and Littlefield Publishers, INC. Lanham Boulder New York Oxford; 1998.
36. http://www.med.auth.gr/pub/cloning/gr/cloning.htm
37. Madeleine NJ. The Age of Cloning. Time March 10 1997.
38. Γαλίτης Γ. Κλωνισμός και κλονισμός. Ανάπλασις 1997;368:2.
39. McLaren A. Cloning: pathways to a pluripotent future. Science June 2000; 288:1775.
40. Wilmut I, Campbell K. Embryos and Clones-Early Days. In: Wimut I, Campbell K, Tudge C. The Second Creation, Dolly and the age of biological control. Cambridge: Harvard University Press; 1999:62-81.
41. Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια Κόσμος. Εκδ. Οργανισμός Κοντέου – Αφοί Β. Νατσου. Θεσσαλονίκη 1988. Λήμμα Γαλιλαίος.
42. McLaren A. IVR: regulation or prohibition? Nature 1989; 342 No 6249:469-470.
43. Weismann A. The grem-plasm theory of heredity. New York: Charles Scribner's Sons; 1902.
44. Oppenheimer JM. Hans Driesch and the theory and practice of embryonic transplantation. Bulletin of the History of Medicine 1970;44(4):378-82.
45. Spemann H. Embryonic development and induction. New Haven: Yale University Press; 1938.
46. Briggs R. King TJ. Transplantation of living nuclei from blastula cells into enucleated frogs' eggs. Proc Natl Acad Science USA, 1952;38:455-463.
47. Briggs R. King TJ. For latter development see. Dev Biol 1960;2:252.

48. Cappelletti V. Aspects of German biology. From Virchow to Driesch. Rivista di Biologia 1981;74(4):479-502.
49. Gurdon JB. The developmental capacity of nuclei taken from intestinal epithelium cells of feeding tadpoles. J Embryol Exp Morph 1962;10:622-640.
50. Gurdon JB. The developmental capacity of nuclei transplanted from keratinized skin cells of adult frogs. J Embryol Exp Morph 1975;34:93-112.
51. Gurdon JB. Proc R Soc London: Ser. B 1977;198:211.
52. Gurdon JB. The control of gene expression in animal development. Oxford: Clarendon Press; 1974.
53. Graham CF. The fusion of cells with one-and two-cell mouse embryos. Wistar Inst Symp Monogr 1969;9:19-35.
54. McGrath J, Solter D. Nuclear Transplantation in the Mouse Embryo by microsurgery and cell fusion. Science 1983;220(4603):1300-2.
55. McGrath J, Solter D. Inability of mouse blastomere nuclei transferred to enucleated zygotes to support development in vitro. Science 1984;226:1317-1319.
56. Rossant J, Pedersen RA. Experimental Approaches to Mammalian Embryonic Development. Cambridge: University Press; 1986.
57. Willadsen SM. A method for culture of micromanipulated sheep embryos and its use to produce monozygotic twins. Nature 1979;277(5694):298-300.
58. Willadsen SM. Nuclear Transplantation in sheep embryos. Nature 1986; 320(6057):63-65.

59. Cheong CP. Takahashi HT. Kanagawa H. Birt of mice after transplantation of early cell-cycle stage embryonic nuclei into enucleated oocytes. Biol Reprod 1993;48:958-963.

60. Bromhall JD. Nuclear transplantation in the rabbit egg. Nature 1975;258(5537):719-22.

61. Illmensee K, Hoppe PC. Nuclear Transplantation in Mus musculus: developmental potential of nuclei from preimplantation embryos. Cell 1981;23(1):9-18.

62. Cheong CP, Takahashi HT. Kanagawa H. Birt of mice after transplantation of early cell-cycle stage embryonic nuclei into enucleated oocytes. Biol Reprod 1993;48:958-963.

63. Prather RS, Pinkert CA, First NL. Nuclear Transplantation in early pig embryos. Biol Reprod 1989;41:414-418.

64. Yang C, Jiang S, Kovacs A, Foote RH. Nuclear totipotency of cultures rabbit morulae to support full-term development following nuclear transfer. Biol Reprod 1992;47: 636-643.

65. Smith LC, Wilmut I. Influence of nuclear and cytoplasmic activity on the development in vivo of sheep embryos after nuclear transplantation. Biol Reprod 1989;40:1027-1035.

66. Collas P, Barnes FL. Nuclear Transplantation by Microinjection of Inner Cell Mass and Granulose cell Nuclei. Mol Reprod Dev 1994;38:264-267.

67. Cambell KH, McWhir J, Ritchie WA. Wilmut I. Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line. Nature 1996;380:64-66.

68. Wilmut I, Campbell K, Tudge C. Appendix: The Letter to Nature Announcing Dolly's Birth. In: Wimut I, Campbell K, Tudge C. The Second Creation, Dolly and the age of biological control. Cambridge: Harvard University Press; 1999:307-313.

69. Wilmut I, Schnieke AE, McWhir J, Kind AJ, Campbell KH. Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. Nature 1997;385:810-813.

70. Γιούλτσης Β. Κλωνοποίηση και επιφυλάξεις. Εφ. Καθημερινή, 9 Αυγούστου 1998.

71. http://www.med.auth.gr/pub/cloning/gr/cloning.htm

72. Wickware P. History and technique of cloning. In: McGee G, ed. The Human Cloning Debate. Berkeley: Berkeley Hills Books.

73. Τζανιδάκης Χρ. Τζιάνου Αλ. Χαϊνάκη Ε. Χλαπουτάκης Γ. Οικονομική Θεώρησηση της κλωνοποίησης. Διπλωματική εργασία στα πλαίσια του μαθήματος της Ιατρικής Δεοντολογίας, υπό την επίβλεψη του καθηγητή Μανώλη Μιχαλοδημητράκη. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ιατρική Σχολή, 1999.

74. http://www.in.gr/innews/clones/clones05.htm

75. Ward KA, Nancarrow CD. The commercial and agricultural applications of animal transgenesis. Mol Biotechnol 1995;4: 167-178.

76. http://www.in.gr/innews/clones/clones053.htm

77. Pursel VG, Pinkert CA, Miller KF, Bolt DJ, Campbell RG, Palmiter RD, Brinster RL, Hammer RE. Genetic engineering of livestock. Science 1989;244:1281-1288.

78. Houdebine LM. Production of pharmaceutical proteins from transgenic animals. J Biotechnol 1994;34:269-287.

79. Colman A. Production of proteins in the milk of transgenic livestock: Problems, solutions and successes. Am J Clin Nutr 1996;63:639-645.

80. Αρχιμανδρίτου Μακαρίου Γρινιεζάκη. Πρόταση για τις παρεμβάσεις στο περιβάλλον και στη φύση του ανθρώπου, Εισήγηση στην επιστημονική ημερίδα με θέμα «Οικολογική Γεωργία στις Μονές της Κρήτης» στην Ιερά Μονή Χρυσοπηγής Χανίων, 2002.

81. Τσαυτάρη Αθανασίου. Οι εξελίξεις στη βιοτεχνολογία και οι προοπτικές των εφαρμογών της. Ίνδικτος 2001;14:173.

82. http://www.in.gr/innews/clones

83. Winston R. The promise of cloning for human medicine: not a moral threat but an exciting challenge. British Medical J 1997;314,913-4.

84. Stuart HO. Animal cloning and related embryo research: Implication for medicine. In National Bioethics Advisory Commission; 1997.

85. Stewart C. Nuclear transplantation: an udder way of making lambs. Nature 1997;385:769-771.

86. Silder SJ. What forms of male infertility are there left to cure? Human reproduction 1995;10:503-504.

87. Harris J. Goodbye Dolly, The ethics of human cloning. Journal of Medical Ethics 1997;23:357.

88. Strogn C. Clonig and infertility. In: McGee G, ed. The Human Cloning Debate, Berkeley: Berkeley Hills Books.

89. Recer P. Clone fear may slow research. AP Online Mar.1997;5:19-20.

90. Harris J. Is cloning an attack on human dignity? Nature 1997;387:754.

91. Murray JB. Human organ transplantation: Background and consequences. Science. 1992;256: 1411-1416.

92. Αρχιμανδρίτου Μακαρίου Γρινιεζάκη. Μεταμοσχεύσεις. Στο Βιβλίο: Αρχιμανδρίτου Μακαρίου Γρινιεζάκη. Νομική Επάρκεια ή Ανεπάρκεια στα Σύγχρονα Επιτεύγματα της Ιατρικής Βιοτεχνολογίας. Έκδοση 1η. Ηράκλειο 2000:63-78.

93. Σουφρέλη Ι. Τα αθάνατα κύτταρα – ανθρώπινοι ιστοί κατά παραγγελίαν. Εφ. Βήμα, 8-11-98.

94. Τσιακάλου Γ. Χρήση επιτευγμάτων της βιολογίας και κοινωνικές αξίες. Ίνδικτος 2001;14:115.

95. Robertson EJ. Teratocarcinomas and Embryonic Stem Cells: A Practical Approach. Washington: IRL Press; 1987.

96. Thomson JA, Kalishman TG, Golos M, Durning CP, Harris RA, Becker JP. Hearn, Isolation of a primate embryonic stem cell line. Proc Nalt Acad Science USA 1995;92:7844-7848.

97. http://www.msnbc.com/news/-234453.asp.

98. Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Κλωνοποίηση, ο Ανασχεδιασμός του Ανθρώπου. Στο Βιβλίο: Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Ελεύθεροι από το γονιδίωμα, προσεγγίσεις Ορθόδοξης Βιοηθικής. Κέντρο Βιοϊατρικής Ηθικής και Δεοντολογίας. Εκδ. Σταμούλη. Αθήνα. 2002:111-123.

99. Τσίρου Σπ. Νομική περιπέτεια της κλωνοποίησης. Εφ. Καθημερινή 16-4-97.

100. Breck J. The sacred gift of life, Orthodox Christianity and Bioethics. New York: SVS Press; 1998.

101. Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Φύση και Status του Εμβρύου, Ορθόδοξη Χριστιανική Προσέγγιση. Στο Βιβλίο: Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Ελεύθεροι από το γονιδίωμα, προσεγγίσεις Ορθόδοξης Βιοηθικής. Κέντρο Βιοϊατρικής Ηθικής και Δεοντολογίας. Εκδ. Σταμούλη. Αθήνα. 2002:179-191.

102. Edwards RG. New ethical implications of human embryology. Human Reproduction 1986;1(4):277-278.

103. Warnock M. Do human cells have rights? Bioethics 1987;1(1):1-14.

104. Γαλανάκη Εμ. Φιλοσοφικές Θεωρήσεις. Στο Βιβλίο: Γαλανάκη Εμ. Η λυτρωτική θανάτωση στην αρχαία ελληνική γραμματεία, αυτοκτονία, ευθανασία, βρεφοκτονία. Διατριβή επί διδακτορία. Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Ιωάννινα 1996;119-168.

105. Αριστ. Μικρ. Φυσ. 479α.

106. Troianos S. The embryo in Byzantine Canon Law. The Bioenviroment. 1999;3: 174-184.

107. Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατχηνικολάου. Το έμβρυον και η εξέλιξις αυτού ως προς την διάπλασιν του πλήρους ανθρωπίνου όντος. Εισήγηση στο συνέδριο «Εκκλησία και Βιοηθική» ο λόγος της επιστήμης και ο λόγος της θρησκείας. Chambesy 2002:1-16.

108. Γαλ. Ιατρ. Ορισμ. Κ. 19.451-452.

109. Κοκκινάκη Αθ. Εισαγωγή στα Δογματικά του Γρηγορίου Νύσσης. ΕΠΕ. Έλληνες Πατέρες της Εκκλησίας. Πατερικαί Εκδόσεις Γρηγόριος ο Παλαμάς. Θεσσαλονίκη 1979;1: 85.

110. Reany W. The creation of the human soul. Benziger brothers, New York, 1932.

111. Breck J. Η γένεση και η έναρξη της ανθρώπινης ζωής, Η άποψη ενός Ορθοδόξου. Μτφρ. Κατσομήτρου Β. Αθήνα: Ακτίνες Δεκέμβριος 1995;566:305-309.

112. Φανάρα Βασιλείου. Το Ανθρώπινο Έμβρυο και η Χριστιανική Παράδοση. Στο Βιβλίο: Φανάρα Βασιλείου. Υποβοηθούμενη Αναπαραγωγή, Ηθικοκοινωνική Προσέγγιση. Έκδοση 1η. Εκδόσεις το Παλίμψηστον. Θεσσαλονίκη. 2000:33-46.

113. Μητροπολίτου Περιστερίου Χρυσοστόμου Ζαφείρη. Ενότης Σώματος και Ψυχής και Χρόνος Μεταδόσεως Αυτής. Στο Βιβλίο: Μητροπολίτου Περιστερίου Χρυσοστόμου Ζαφείρη. Αι Αμβλώσεις και η Ορθόδοξος Εκκλησία, Θέσεις και Αντιθέσεις. Ανάτυπον από τη «Θεολογία». Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας της Εκκλησίας της Ελλάδος. Αθήναι 1991:35-50.

114. Μητροπολίτου Μύρων και νυν Εφέσου Χρυσοστόμου Κωνσταντινίδη. Τεχνητή Γονιμοποίηση και Θεολογία. Στον τόμο: Ορθόδοξοι Κατόψεις. Τόμος Α΄ Θεολογία. Εκδόσεις Τέρτιος. Κατερίνη. Έκδοση 1η. 1991: 381-456.

115. ΑΓ. Ψαλμ. 70, 6.

116. ΑΓ. Ψαλμ. 21, 11.

117. ΑΓ. Ιερεμ. 1, 5.

118. ΑΓ. Ησ. 49, 1-5.

119. ΑΓ. Λουκ. 1, 39-45.

120. Διδαχή Αποστόλων. ΒΕΠ. 1982;2:215.

121. Επιστολή Βαρνάβα. ΒΕΠ. 1982;2: 242.

122. Αθηναγόρου Απολογητού. ΒΕΠ 1982;4:309.

123. Γρηγορίου Νύσσης. Περί ψυχής και αναστάσεως. PG. 26:125C.

124. Γρηγορίου Νύσσης. Περί κατασκευής του ανθρώπου. PG. 44:233D-236B.

125. Μ. Αθανασίου. Περί του κατά κοινόν άνθρωπον υποδείγματος. PG. 26:1233AB.

126. Αναστασίου Σιναϊτου. Ερωτήσεις 91. PG. 89:724D.

127. Μαξίμου Ομολογητού. Φιλοσοφικά και θεολογικά ερωτήματα. Εκδ. Αποστολικής Διακονίας, Αθήνα; 1978.

128. Κυρίλλου Αλεξανδρείας. Επιστολαί Ι. PG. 77:21B.

129. Ιωάννου της Κλίμακος. Κλίμαξ. Εκδ. Παπαδημητρίου, Αθήναι, 1970:136.

130. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Ματθαίον. Ομιλία πβ΄. PG. 58:743.

131. Κλήμεντος Αλεξανδρείας. Σρτωματείς 5. PG. 9:14.

132. Αλεβιζάτου Α. Οι Ιεροί Κανόνες. 3η Έκδοση Βελτιωμένη. Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας της Εκκλησίας της Ελλάδος.

133. Ιωάννου Δαμασκηνού. Έκδοσις Ακριβής Ορθοδόξου Πίστεως. PG. 94:1088.

134. ΑΓ. Ζαχ. 12, 1.

135. ΑΓ. Γεν. 2, 7.

136. Φαίδων. 62b, 64c. Τίμαιος. 41b.

137. Καρμίρη Ι. Τα δογματικά και συμβολικά μνημεία της Ορθοδόξου Καθολικής Εκκλησίας. Έκδοσις $2^{α}$. Αθήνα; 1960Α.

138. Θεοδορήτου Κύρου. Ελληνικών θεραπευτική παθημάτων. Περί φύσεως των ανθρώπων. Έκδοσις P. Canivet, Sources Chretiennes, τ. 57.

139. Μαξίμου Ομολογητού. Προς τους λέγοντας προυπάρχειν των σωμάτων τας ψυχάς. PG. 91:1325.

140. Ιωάννου Δαμασκηνού. Εκδοσις Ορθοδόξου πίστεως. PG. 94:921.

141. Ιωάννου Σιναίτου. Κλίμαξ. Έκδοσις Παπαδημητρίου. Αθήνα 1970:136.

142. Ιωάννου Δαμασκηνού. Λόγος εις το άγιον Σάββατον. PG. 96:608.

143. Σωφρονίου Ιεροσολύμων. Επιστολή Συνοδική προς τον Πατριάρχην Κωνσταντινουπόλεως Σέργιον. PG. 87:3160.

144. Μαξίμου Ομολογητού. Προς Θαλλάσιον. PG. 91:1324.

145. ΑΓ. Ματθ. 3, 9.

146. Breck J. Procreation and the " Beginning of life". St Vladimir's Theological Quarterly. 1995;39:215-232.

147. Shannon TA. ed. Bioethics. 4^{th} ed. Mahwah NJ: Paulist; 1993.

148. Shannon TA, Wolter AB. Reflections on the moral status of the Pre-Embryo. Theological Studies 1990; 51(4):603-626.

149. McCormick RA. Who or what is the Preembryo? Kennedy Institute of Ethics Journal March 1991; 1:(1)1-15.

150. Carlos A, Robert C. The Zygote: To Be or Not Be a Person. The Journal of Medicine and Philosophy 1989;14:641-645.

151. Suarez A. Hydatidiform Moles and Teratomes Confirm the Human Identity of the Preimplantation Embryo. Journal of Medicine and Philosophy 1990;15:627-635.

152. Lejeune J. The Concentration Can. When does human life begin? San Francisco: Ignatius Press; 1992.

153. Surani et al. Developmental consequences of imprinting of parental chromosomes by DNA methylation. Phil Trans R Soc Lond 1990: 89-98.

154. Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Πειράματα σε Ανθρώπινα Έμβρυα. Στο Βιβλίο: Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Ελεύθεροι από το γονιδίωμα, προσεγγίσεις Ορθόδοξης Βιοηθικής. Κέντρο Βιοϊατρικής Ηθικής και Δεοντολογίας. Εκδ. Σταμούλη. Αθήνα. 2002:193-209.

155. ΑΓ. Γεν. 1, 26 κ.εξ.

156. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Περί Ακαταλήπτου, Λόγος ε΄. PG. 48:741.

157. Γρηγορίου Νύσσης. Περί κατασκευής του ανθρώπου. PG. 44:237.

158. Γρηγορίου Θεολόγου. Έπη Α΄ Έπη Δογματικά. PG. 37:453-454.

159. Μητροπολίτου Περιστερίου Χρυσοστόμου Ζαφείρη. Φύσις και Ουδία του Εμβρύου. Το Έμβρυον ως Πρόσωπον, Αυτόμονος Ύπαρξις. Στο Βιβλίο: Μητροπολίτου Περιστερίου Χρυσοστόμου Ζαφείρη. Αι Αμβλώσεις και η Ορθόδοξος Εκκλησία, Θέσεις και Αντιθέσεις. Ανάτυπον από τη «Θεολογία». Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας της Εκκλησίας της Ελλάδος. Αθήναι 1991:55-61.

160. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις το Άγιον Πάσχα, Λόγος ε΄. PG. 52:772.

161. Campbell CS. Resistance and meaning: religious communities and human cloning. Valparaiso University Law Review 1998;32(2):607-31.

162. Campbell CS. Religious Perspectives on Human Cloning. In: Cloning Human Beings. National Bioethics Advisory Commission, Vol. II, Rockville Maryland, June 1997:D3-D56.

163. Κοράνιο 4, 119.

164. Meier R.L. Jewish Values in Bioethics. New York: Human Sciences Press; 1986.

165. Ανακοινωθέν της Ιεράς Συνόδου της Εκκλησίας της Ελλάδος για την Κλωνοποίηση. Αθήνα 17 Αυγούστου 2000. Βλέπε: www.ecclesia.com

166. Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Υποβοηθούμενη Αναπαραγωγή. Εκκλησιαστική Προσέγγιση. Στο Βιβλίο: Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Ελεύθεροι από το γονιδίωμα, προσεγγίσεις Ορθόδοξης Βιοηθικής. Κέντρο Βιοϊατρικής Ηθικής και Δεοντολογίας. Εκδ. Σταμούλη. Αθήνα. 2002:235-261.

167. Ιερού Φωτίου. Τα Αμφιλόχια, Ζήτημα Α΄ 14. Έκδ. Σοφ. Οικονόμου. Αθήνησι, 1858:7.

168. Archimandrite Makarios Griniezakis. Bioethical Dilemmas through Patristic thought. Human Reproduction and Genetic Ethics. An International Journal. 2002:8No2;32-37.

169. Archimandrite Makarios Griniezakis. Abortions. In the Book: Archimandrite Makarios Griniezakis. Bioethical Issues on the Beginning of Life According to the Church Writers. Boston University. Master Thesis. 2001:47-70.

170. Archimandrite Makarios Griniezakis. A Greek Orthodox Priest's Experience in a Medical Laboratory. The Journal of Faith and Science Exchange. Boston Theological Institute. 2001:V;27-33.

171. ΑΓ. Δ΄ Βασ. 20, 6.

172. ΑΓ. Σοφ. Σειρ. 38, 1-9.

173. Κεσελόπουλος Ανέστης. Χριστιανική και Μηχανιστική Ανθρωπολογία. Στο Βιβλίο : Κεσελόπουλος Ανέστης. Εκ του Θανάτου εις την Ζωήν. 1η Έκδ. Εκδόσεις Π. Πουρναρά. Θεσσαλονίκη. 2003:89-113.

174. Μαξίμου Ομολογητού. Περί Αποριών. PG. 91:1225.

175. Μαντζαρίδη Γ. Βιοηθική- Η Ηθική της Παγκοσμιοποίησης. Ίνδικτος 2001;14:23-33.

176. Κεσελόπουλος Ανέστης. Στην Αρχή της Ανθρώπινης Ζωής. Η Κλωνοποίηση. Στο Βιβλίο : Κεσελόπουλος Ανέστης. Εκ του Θανάτου εις την Ζωήν. 1η Έκδ. Εκδόσεις Π. Πουρναρά. Θεσσαλονίκη. 2003:143-161.

177. Nature 20 Ιουνίου 2002.

178. Roe vs. Wade, IX, A. The term "person" appears in several areas of the United States Constitution, including Section 1 of the 14th Amendment; the Due Process Clause and in the Equal Protection Clause. "Person" is used in other places in the Constitution: in the listing of qualifications for Representatives and Senators, Art. I, § 2, cl. 2, and § 3, cl. 3; in the Apportionment Clause, Art. I, § 2, cl. 3; in the Migration and Importation provision, Art. I, § 9, cl. 1; in the Emolument Clause, Art. I, § 9, cl. 8; in the Electors provisions, Art. II, § 1, cl. 2, and the superseded cl. 3; in the provision outlining qualifications for the office of

President, Art. II, § 1, cl. 5; in the Extradition provisions, Art. IV, § 2, cl. 2, and the superseded Fugitive Slave Clause 3; and in the Fifth, Twelfth, and Twenty-second Amendments, as well as in §§ 2 and 3 of the Fourteenth Amendment.

179. Van Norman GA. A Matter of Life and Death: What Every Anesthesiologist Should Know About the Medical, Legal, and Ethical Aspects of Declaring Brain Death. Anesthesiology 1999; 91(1): 275-87.

180. Michael Y. Wang. Brain Death Documentation: Analysis and Issues. Neurosurgery 2002;51(3): 732.

181. Pratschke J, Wilhelm MJ, Kusaka M, Hancock WW, Tilney NL. Acute rejection of rat renal allografts is accelerated by donor brain death. Transplant Proc;1999 Feb-Mar; 31(1-2): 874-5.

182. Κεσελόπουλου Αν. Θεολογία του Προσώπου και Προσωποκεντρική Ποιμαντική. Στο Βιβλίο: Κεσελόπουλου Αν. Προτάσεις Ποιμαντικής Θεολογίας. Έκδοση 1η. Εκδόσεις Πουρναρά. Θεσσαλονίκη, 2003;189-215.

183. Αριστοτέλους. Περί ζώων Ιστ. 1, 8 491b, 9.

184. Ζηζιούλα Ιωάννου Μητροπολίτου Περγάμου, Από το Προσωπείον εις το Πρόσωπον, Η συμβολή της Πατερικής Θεολογίας εις την Έννοιαν του Προσώπου. Στο Βιβλίο: Χαρηστήρια εις τιμήν του Μητροπολίτου Γέροντος Χαλκηδόνος Μελίτωνος. Έκδοση Ιδρύματος Πατερικών Μελετών. Θεσσαλονίκη, 1977;287κ.εξ.

185. Ιωάννου Δαμασκηνού. Κεφάλαια Φιλοσοφικά, 42. JP. Migne. Ελληνική Πατρολογία. Patrologia Graeca. Paris. 1857;94:612-613.

186. Ολυμπίας Παπαδοπούλου-Τσανάνα. Η ανθρωπολογία του Μεγάλου Βασιλείου. Ανάλεκτα Βλατάδων 7, Πατριαρχικό Ίδρυμα Πατερικών Μελετών, Θεσσαλονίκη 1970.

187. Μεγάλου Βασιλείου. Εις Ιουλίτταν. PG. 31:244.

188. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Γένεσιν. PG. 54:588.

189. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Περί Ομοουσίου. PG. 48:798.

190. Μεγάλου Βασιλείου. Ομιλία εν Λακίζοις και Εις το πρόσεχε σεαυτώ. PG. 31:1452.

191. ΑΓ. Γεν. 2, 27.

192. Μεγάλου Βασιλείου. Όροι κατά πλάτος, Ερώτησις 2,3. PG. 31:909-917.

193. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Γένεσιν. PG. 53:178.

194. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις την Γένεσιν. PG. 53:105-106.

195. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Ψαλμόν η΄. PG. 55:116-117.

196. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Ψαλμόν Μη΄. PG. 55:233.

197. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Εφεσίους Κα΄. PG. 62:154.

198. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις πτωχόν Λάζαρον Στ΄. PG48:1029.

199. ΑΓ. Ψαλμ. 81, 6.

200. Μεγάλου Βασιλείου. Εις Ψαλμόν ΜΗ΄. PG. 29:449.

201. Πλάτωνος, Τίμαιος 90^{α}.

202. Μεγάλου Βασιλείου. Εις Εξαήμερον. PG29:192AB.

203. Μεγάλου Βασιλείου. Εις Ψαλμόν ΚΘ΄. PG. 29:252C.

204. Μεγάλου Βασιλείου. Περί του Αγίου Πνεύματος. PG32:140D.

205. Zizioulas Ioannis Metropolitan of Pergamos. The Doctrine of the Holy Trinity: The Significance of the Cappadocian Contribution Trinitarian Theology Today: Essays on Divine Being and Act. Christoph Schwobel ed. Edinburgh: T&T Clark, 1995:56.

206. Ωραιόπουλος ΔΓ. Ηθικά ζητήματα της κλωνοποίησης του ανθρώπου. Ιατρική 2000;77(3):281-286.

207. Βλάχου Ιερόθεου, Μητροπολίτης Ναυπάκτου και Αγίου Βλασίου. Η ενδεχόμενη κλωνοποίηση του ανθρώπου καί η Ορθόδοξη Θεολογία. Εφ. Καθημερινή 18-1-98.

208. Turksoy RN, Toy BL, Rogers J. Birth of septuplets following human gonadotropin administration in Chiari-Frommel syndrome. Obstet Gynecol 1967;30(5):692-8.

209. Ειρηναίου Λουγδούνων. Έλεγχος Ψευδονύμου Γνώσεως 6. PG7:1137.

210. Ιουστίνου. Περί Αναστάσεως 7-8. PG. 6:15840.

211. Γρηγορίου Παλαμά. PG. 150:1361.

212. Μαξίμου Ομολογητού. Περί Απορiών. PG91:1225.

213. Sachedina A. Islamic Perspectives on Cloning. In: Cloning Human Beings. National Bioethics Advisory Commission, Vol. II, Rockville Maryland, June 1997:D27-29.

214. Αγουρίδου Σ. Ιστορία των χρόνων της Καινής Διαθήκης. Θεσσαλονίκη; 1985.

215. Dorff REN. Human Cloning: A Jewish Perspective. In: Cloning Human Beings. National Bioethics Advisory Commission, Vol. II, Rockville Maryland, June 1997:D29-31.

216. Tendler RM. A Jewish Perspective. In: Cloning Human Beings. National Bioethics Advisory Commission, Vol. II, Rockville Maryland, June 1997:D29-31.

217. ΑΓ. Ιωάν. 2, 1 κ. εξ.

218. ΑΓ. Ματθ. 19, 14.

219. Rocheblave-Spenle AM. Les roles masculins et feminins. Paris: Universitaires; 1970.

220. Groustalakis G. Le developpement des processus de socialization shez l' enfant et l' adolescent. Louvain; 1976.

221. Κρουσταλάκη Γεωργίου. Διαπαιδαγώγηση πορεία ζωής. Αθήνα.

222. Μαντζαρίδη Γεωργίου. Γάμος και Οικογενειακή Ζωή. Στο Βιβλίο: Μαντζαρίδη Γεωργίου. Χριστιανική Ηθική. 4η Έκδ. Εκδόσεις Π. Πουρναρά. Θεσσαλονίκη. 1995:320-356.

223. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Ανδριάντας, Ομιλία ιζ΄. PG. 49:173.

224. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Ματθαίον, Ομιλία ξβ΄. PG. 58:601.

225. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Εις Ρωμανόν, Ομιλία β΄. PG. 50:618.

226. Κυριακίδη ΠΑ. Κοινωνιολογία. 3η Έκδ. Ιωάννινα; 1987.

227. Callahan D. Cloning: The Work not Done. Hast Cent Rep 1997;27:17-19.

228. Μαντζαρίδη Γεωργίου. Θεολογική θεώρηση της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής. Επιστ. Επετ. Τμήμ. Θεολογίας Α.Π.Θ. Θεσσαλονίκη. 2000;10:63.

229. Cloning Human Beings: Responding to the National Bioethics Advisory Commision's Report. Hastings Center Report. 1997;27:7.

230. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Περί Άννης, Ομιλία δ΄. PG. 54:661.

231. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Περί του τας κανονικάς μη συνοικείν ανδράσι. PG. 47:524.

232. ΑΓ. Γεν. 1, 27.

233. Γρηγορίου Νύσσης. Περί Κατασκευής του Ανθρώπου. PG. 44:189.

234. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Περί Παρθενίας. PG. 48:543.

235. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Ομιλία εις την προς Κολασσαείς. PG. 62:387.

236. ΑΓ. Γεν. 3, 7.

237. Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Ιδιώματα των Δύο Φύλων Προ και Μετά την Πτώση. Στο Βιβλίο: Αρχιμανδρίτου Νικολάου Χατζηνικολάου. Ελεύθεροι από το γονιδίωμα, προσεγγίσεις Ορθόδοξης Βιοηθικής. Κέντρο Βιοϊατρικής Ηθικής και Δεοντολογίας. Εκδ. Σταμούλη. Αθήνα. 2002:139-158.

238. ΑΓ. Γαλ. 3, 28.

239. Πρωτοπρεσβύτερος Καρδαμάκης Μιχ. Άνδρας και Γυναίκα. Στο Βιβλίο: Αγάπη και γάμος. 4η Έκδοση. Εκδόσεις Ακρίτας. Αθήνα, 1991;26-45.

240. ΑΓ. Α΄ Κορ. 11, 11.

241. Μαρμάρα Β. Μαρμάρα Λαμπροπούλου Μ. Αμφιγονία, Μείωση και Ανασυνδυασμός του DNA. Στο Βιβλίο: Μαρμάρα Β. Μαρμάρα Λαμπροπούλου Μ. Βιολογία του Κυττάρου. Έκδοση 3η. Εκδόσεις Χατζηιωάννου. Πάτρα 1995:425-448.

242. Eisenberg L. Would cloned humans, really be like sheep? In: McGee G, ed. The Human Cloning Debate. 2nd Ed. Berkeley: Berkeley Hills Books; 2000.

243. Harrlan JR. Our vanishing genetic resources. Science 1975;188:618-21.

244. National Research Council, Genetic vulnerability of major crops, Washington, D.C. National Academy of Sciences, 1972.

245. Hughes JB, Daily GC, Ehrlich PR. Population diversity: its extent and extinction. Science 1997; 278:689-92.

246. Rifkin J. Ο αιώνας της βιοτεχνολογίας, Γενετικό εμπόριο και η αυγή του θαυμαστού καινούργιου κόσμου. Νέα σύνορα, Α. Λιβάνη, Αθήνα; 1998.

247. Φανάρα Βασιλείου. Η Στειρότητα και η Ατεκνία στην Ιουδαϊκό-Χριστιανική Παράδοση. Στο Βιβλίο: Φανάρα Βασιλείου. Υποβοηθούμενη Αναπαραγωγή, Ηθικοκοινωνική Προσέγγιση. Έκδοση 1η. Εκδόσεις το Παλίμψηστον. Θεσσαλονίκη. 2000:47-60.

248. Human Cloning Foundation. The Benefits of Human Cloning. Internet http://www.humancloning.org/benefits.htm, 1998.

249. McAffe W. Βουδισμός. Στο Βιβλίο: McAffe W. Τα Πέντε Μεγάλα Ζωντανά Θρησκεύματα. Β΄ Ανατύπωσις. Εκδόσεις Άρτος Ζωής. Αθήνα; 1997;131-175.

250. Ratanakul P. Bioethics in Thailand: The struggle of Buddhist solutions. J Med Philos 1988;13(3):301-312.

251. Keown D. Buddhism and Bioethics. New York: St. Martin's Press; 1995.

252. Hughes JJ, Keown D. Buddhism and Medical Ethics: A bibliographic introduction. Jurnal of Buddhist Ethics 1995;2:105-124.

253. Nolan K. Buddhism, Zen, and bioethics. In: Lustig BA ed. Theological Developments. Bioethics: 1990-1992. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers; 1993.

254. Rahman K. Health and Medicine in the Islamic Tradition: Change and Identity. New York: Crossroad Publishing; 1989.

255. Hathour M. Cloning: Who will set the limits. The Minaret, 1997;19(3):8.

256. Κοράνιο. 4, 119.

257. ΑΓ. Γεν. 30, 1-13.

258. ΑΓ. Α΄ Βασ. 1, 1 κ.εξ.

259. ΑΓ. Γεν. 16, 1 κ.εξ.

260. ΑΓ. Γεν. 19, 30-38.

261. Δοϊκου Δαμιανού. Τάδε λέγει Κύριος. Θεσσαλονίκη; 1985.

262. ΑΓ. Δευτ. 25, 5-6.

263. Jakobovits R.I. Jewish Medical Ethics. New York: Bloch Publishing CO.; 1975.

264. Meier RL. Jewish Values in Bioethics. New York: Human Sciences Press; 1986.

265. Nelson JR. Human Life: A Biblical Perspective for Bioethics. Philadelphia: Fortress Press; 1984.

266. Dorff REN. Human Cloning: A Jewish Perspective. In National Bioethics Advisory Commission; 1997.

267. Rosner F, Bliech JD. Jewish Bioethics. New York: Sanhedrin Press; 1979.

268. Tendler RM. A Jewish Perspective. In National Bioethics Advisory Commission; 1997.

269. General Conference of Seventh-day Adventists. Health Department, Christian Principles of Genetic Interventions. Silver Spring, MD, June 13, 1995.

270. Wheale P. McNally R. Genetic Engineering: Catastrophe of Utopia? New York: St. Martin's Press, 1988.

271. Mitchell CB. Genetic engineering: Bane or Blessing? Nashville: Christian Life Commission of the Southern Baptist Convention; 1994.

272. Church of the Nazarene. Current moral and social issues: Genetic Engineering and Gene Therapy. Manual 1993-1997, Kansas City, MO: Nazarene Publishing House, 1993.

273. United Methodist Church. New Developments in Genetic Scince. The Book of Resolutions of the United Methodist Church. Nashville, TN: United Methodist Publishing House 1992:325-340.

274. Shannon TA. Testimony before Senate Hearing on Human Cloning, Commonwealth of Massachusetts, March 10, 1997.

275. Guidelines in the area of genetic engineering, Journal of the general Convention of the Episcopal Church 1985, New York: General Convention, 1992.

276. Coughlan MJ. The Vatican, the Law and the Human Embryo, Iowa City: University of Iowa Press; 1990.

277. O' Connor, John Cardinal, Testimony at the New York State Senate Committee of Investigation, Hearing on Cloning; March 13, 1997.

278. Blake DA. Ethics of Biotechnology: Medical biotechnology for the nineties. The Catholic World 1991:234-237.

279. Haring B. Medical Ethics, Notre Dame: Fides Publishers; 1973.

280. Carney TP. Instant Evolution. Notre Dame: University of Notre Dome Press; 1980.

281. Congregation for the Doctrine of the Faith. Instruction on Respect of Human Life in Its Origin and on the Dignity of Procreation, 1987.

282. McCormick RA. How Brave a New World? Dilemmas in Bioethics. Garden City, NY: Doubleday and Company, Inc. 1981.

283. McCormick RA. Should we clone humans? The Christian Century 1993:1148-1149.

284. Human Cloning and Catholic Teaching. The Medical-Moral Newsletter 31(1):1-2, 1994.

285. Falls E, Skeel JD, Edinger WJ. The koan of cloning: a Buddhist perspective on the ethics of human cloning technology. Second Opinion 1999;1:44-56.

286. Serour GI, Dickens BM. Assisted reproduction developments in the Islamic world. International Journal of Gynaecology & Obstetrics 2001;74(2):187-93.

287. United Church of Christ, General Synod 17, A Pronouncement on the Church and Genetic Engineering, Cleveland: United Church of Christ; 1989.

288. McCormick RA. Health and Medicine in the Catholic Tradition. New York: Crossroad Publishing; 1984.

289. Γενικότερα περί Θρησκείας, Ιατρικής Ηθικής και Κλωνοποίησης βλέπε: α. Ames DA. Gracey CB. Good Genes? Emerging Values for Science, Religion and Society. Cincinaati: Forward Movement Publications; 1984. β. Bouma H. et al. Christian Faith, Health and Medical Practice. Grand Rapids: Wm. B Eerdmans Publishing; 1989. γ. Cahill LS. Cloning: Religious Based Perspectives, In National Bioethics Advisory Commission; 1997. δ. Cole-Turner R. Religion and the Human Genome, Journal of Religion and Health, 31(2): 161-173, 1992. ε. Cole-Turner R. Is Genetic Engineering co-creation? Theology Today 44:338-349. 1987. στ. Cole-Turner R. The New Genesis: Theology and the Genetic Revolution, Louisville, KY: Westminster/ John Knox Press; 1993. ζ. Eisenberg L. The outcome as cause: Predestination and human Cloning, J Med Phil 1976;1(4):318-331. η. Einstein A. Strange is our situation here upon Earth. In Pelikan J ed. The World Treasury of Modern Religious Thought. Boston: Little Brown and Companuy; 1990:202-205. θ. Fadlallah MH. As cited in Cloning should be punishable by death or amputation: Saudi cleric. Agence France Press; 1997.ι. Freundel RB. Judaism. In: Nelson JR Ed. On the New Frontiers of Genetics and Religion. Grand Rapids: Eerdmans Publishing Company; 1994:120-136. ια. Gustafson JM. Where Theologians and Geneticists meet. Dialg 1994:33(1);7-16. ιβ. Gustafson JM. Genetic Therapy: Ethical and Religious Reflections. J Contemp Health Law Policy, (Spring) 1992; 8:183-206. ιγ. Hefner P. Cloning as Quintessential Human act. Insights 1997.ιδ. Heyd D. Genethics: Moral Issues in the Creation of People. Berkeley CA: University of California Press; 1992. ιε. Kilner JF, et al. Bioethics and the Future: A Christian Appraisal.

Grand Rapids: Eerdmans Publishing Company; 1995. ιστ. Land RD, Moore LA. eds. Life at Risk: The Crises in Medical Ethics. Nashville: Broadman and Holman Publishers; 1995. ιζ. Lusig BA. Theological Developments in Bioethics. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, Vol. 3, 1993. ιη. Melton JG. Encyclopedia of American Religions. 4th ed. Detroit: Gale Research; 1993. ιθ. Nelson JR. On the New Frontiers of Genetic and Religion. Grand Rapids: Eerdmans Publishing Company; 1994. κ. Niebuhr G. Suddenly, Religious Ethicists face a quandary on Cloning. New York Times, March 1, 1997. κα. Peters T. Playing God? Genetic Discrimination and Human Freedom. New York: Routledge, 1997. κβ. Peters T. Playing God and Germline Intervention. J Med Philos 1995;20:365-386. κγ. Verhey AD. Theology after Dolly, The Christian Century 1997:285-286. κδ. Verhey AD. Playing God and Invoking a Perspective. J Med Philos 1995;20: 347-364. κε. Verhey AD. Cloning: Revisiting an Old Debate. Kennedy Institute of Ethics Journal 1994;4(3): 227-234. κστ. Παγκόσμιο Συμβούλιο Εκκλησιών, (Γενεύη), World Council of Churches, Biotechnology: Challenge to the Churches, Geneva: World Council of Churches, 1989. κζ. Παγκόσμιο Συμβούλιο Εκκλησιών, (Γενεύη), World Council of Churches, Manipulating Life: Ethical in Genetic Engineering, Geneva: World Council of Churches, 1982.

290. Πρωτοπρεσβύτερος Καρδαμάκης Μιχ. Αγάπη και γάμος. Στο Βιβλίο: Αγάπη και Γάμος. 4η Έκδοση. Εκδ. Ακρίτας. Αθάνα; 1991;72-97.

291. ΑΓ. Άσμα ασμάτων 3, 1-4.

292. Φάρος Φιλόθεος. Έρωτος φύσις. Έκδ. Αρμός. Αθήνα; 1998.

293. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Προς Ρωμαίους, Ομιλία δ΄. JP. Migne. Ελληνική Πατρολογία. Patrologia Graeca. Paris. 1857;60:418.

294. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Προς Εφεσίους, Ομιλία κ΄. ΕΠΕ. 21:194.

295. Ιωάννου Δαμασκηνού. Ιερά Παράλληλα, Τίτλος ΙΑ, Περί Πορνείας. PG. 96:257.

296. Ιωάννου Χρυσοστόμου. Προς Κολασσαείς, Ομιλία ιβ΄. ΕΠΕ. 22:346.

297. Διονυσίου Αρεοπαγίτου. Περί Θείων Ονομάτων. Φιλοκαλία, Κεφ. 4, 12. ΕΠΕ. 3:113, 24.

298. Engelhardt H. Tristram. Βιοηικά διλήμματα: η περίπτωση της κλωνοποίησης. Πεμπτουσία 2002;6:56.

299. Αρχιμανδρίτου Μακαρίου Γρινιεζάκη. Το Επίκαιρον και το Ακήραντον εις την ζωήν του ανθρώπου, Εισήγηση στο επιστημονικό συνέδριο «Εκκλησία και Βιοηθική- ο Λόγος της Επιστήμης και ο Λόγος της Θρησκείας», εν Chambesy Γενεύης, Σεπτέμβριος 2002:1-34.

300. Φανάρα Βασιλείου. Υποβοηθούμενη Αναπαραγωγή και Ορθόδοξη Χριστιανική Ηθική. Στο Βιβλίο: Φανάρα Βασιλείου. Υποβοηθούμενη Αναπαραγωγή, Ηθικοκοινωνική Προσέγγιση. Έκδοση 1η. Εκδόσεις το Παλίμψηστον. Θεσσαλονίκη. 2000:149-164.

301. Μαντζαρίδη Γ. Δοκίμιο Κοινωνιολογίας της Ηθικής. Σύναξη 1997;63:21-23.

302. Breck J. Βιοηθικά διλήμματα και Ορθοδοξία. Σύναξη 1998;68:8.

303. Χριστοδούλου Παρασκευαίδη Μητροπολίτου Δημητριάδος. Ευγονική: Ηθικοί Προβληματισμοί και Προοπτικές. Ομιλία προς ιατρούς. Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας της Εκκλησίας της Ελλάδος. Αθήνα 1997.

304. ΑΓ. Ρωμ. 3,8.