

Διαφοροποίηση του Φύλου στον Άνθρωπο Φάσμα Σωματικών Διαταραχών και Ψυχολογικών Αποκλίσεων

ΧΡΗΣΤΟΣ Ν. ΤΑΣΟΠΟΥΛΟΣ*

Περίληψη

Η Διαφοροποίηση του Φύλου είναι η διαδικασία η οποία αρχίζει με την συνένωση ενός ωαρίου, που περιέχει πάντα ένα μητρικό χρωματόσωμα X και ενός σπερματοζωαρίου, που περιέχει ένα πατρικό χρωματόσωμα, άλλοτε X και άλλοτε Y. Εξελίσσεται μέχρι ενός σημείου, κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης και ολοκληρώνεται, με τη δράση των ορμονών του φύλου, κατά την εφηβεία, επιτυγχάνοντας την αναπαραγωγική ωρίμανση του θήλεος και του άρρενος απόμου.

Κατά την ενδομήτριο ζωή, όταν απουσιάζει το χρωματόσωμα Y, διαμορφώνονται, από τις διδύναμες αρχέγονες εμβρυϊκές καταβολές, τα έσω και έξω γεννητικά όργανα του θήλεος, ενώ ο διμορφικός εγκέφαλος του παραμένει θήλυς. Όταν υπάρχει ακέραιο και λειτουργικό χρωματόσωμα Y, διαμορφώνονται κατά το πρώτο 3μηνο τα έσω και έξω γεννητικά όργανα του άρρενος και κατά το 2ο ήμισυ της εγκυμοσύνης, αρρενοποιείται ο εγκέφαλος του. Ο μηχανισμός είναι εξαιρετικά περίπλοκος και ιδιαίτερα ευαίσθητος σε διαταραχές ή μεταλλαγές, αφ' ενός μεν των γονεϊκών γεννητικών κυττάρων, χρωματοσωμάτων και γονιδίων, αφ' ετέρου δε των εμβρυϊκών ορμονών, ενζύμων, υποδοχέων, και νευροδιαβιβαστών, καθώς και στην επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων και βλαπτικών ενδοκρινικών διαταραχών. Ο τελικός στόχος, επομένως, της δημιουργίας ενός τέλειου θήλεος ατόμου ή ενός τέλειου άρρενος, δεν επιτυγχάνεται σε όλους ανεξαιρέτως τους απογόνους.

Ως αποτέλεσμα αυτών των ενδεχομένων επιδράσεων επί του εμβρύου, μπορεί να γεννηθούν άτομα με ατέλειες στην διάπλαση των έσω ή έξω γεννητικών οργάνων και της παραγωγής και δράσης των ορμονών. Ακριβώς κατά τον ίδιο τρόπο, μπορεί να γεννη-

θούν και άτομα με φυσιολογικά έσω και έξω γεννητικά όργανα, αλλά με αποκλίσεις στην διαμόρφωση της κυτταρικής αρχιτεκτονικής και την λειτουργία εκείνων των εγκεφαλικών κέντρων, τα οποία είναι υπεύθυνα για τον καθορισμό της Ταυτότητας του Φύλου και του Σεξουαλικού Προσανατολισμού.

Όσον αφορά στις ανατομικές και ορμονικές διαταραχές, η Ιατρική Επιστήμη διαθέτει τόσο χειρουργικούς χειρισμούς, όσο και ορμονικές παρεμβάσεις και άλλες λύσεις, οι οποίες συντελούν, στο να αποκτήσει το άτομο, σε μεγάλο βαθμό, τα χαρακτηριστικά, τα όργανα και τις λειτουργίες που αντιστοιχούν στο φύλο με το οποίο ταυτίζεται. Αντιθέτως, όσον αφορά στην Ταυτότητα του Φύλου (δηλ. την πεποίθηση ότι ανήκει στο άρρεν ή θήλυ φύλο) και τον Σεξουαλικό Προσανατολισμό (δηλ. ετεροσεξουαλικότητα, ομοσεξουαλικότητα ή δισεξουαλικότητα), τα οποία έχουν προγραμματιστεί στον διμορφικό εγκέφαλο κατά την ενδομήτριο ανάπτυξη, ελλείπουν αποδείξεις ότι ιατρικοί χειρισμοί ή κοινωνικές παρεμβάσεις, δύνανται να επιφέρουν αποφασιστικές μεταβολές.

Λέξεις-Κλειδιά: διαφοροποίηση φύλου

*Δρ ΕΚΠΑ, Ενδοκρινολόγος, τ. Διευθυντής Ενδοκρινολογικής Κλινικής (ΔΠΙΘ) Μεταξά

ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αποτελεί ιδιαίτερη τιμή και χαρά για μένα, η πρόσκληση της Συναδέλφου Νευροψυχιάτρου και παλιάς φίλης Κας Καίτης Διβόλη, να βρεθώ σήμερα κοντά σας, για να σας παρουσιάσω και να συζητήσουμε τις πρόσφατες γνώσεις και απόψεις, πάνω στο πολύ σημαντικό θέμα της **Διαφοροποίησης του Φύλου στον ΑΝΘΡΩΠΟ**.

Πρόκειται για ένα θέμα, το οποίο βρίσκεται ακόμη **υπό διερεύνηση**, με αρκετές, ίσως, άγνωστες πτυχές, και το οποίο καλούνται να εκτιμήσουν και να διαχειριστούν Επιστήμονες με εξειδικευμένες γνώσεις και ικανότητες, από τους τομείς της Ενδοκρινολογίας, Νευρολογίας, Ψυχολογίας και Ψυχιατρικής, Γυναικολογίας Ουρολογίας και Πλαστικής Χειρουργικής.

Οι αντιλήψεις και οι θέσεις της Ιατρικής και της Κοινωνίας μεταβάλλονται συνεχώς, όσο προκύπτουν Νέα Δεδομένα και Νέες Ερμηνείες, πάνω σε θέματα που εθεωρούντο παγιωμένα. Κατά καιρούς, οι θέσεις αυτές μετατοπίζονται, όπως, ο δίσκος ενός **Εκκρεμούς**, από το ένα άκρο στο άλλο, και χρειάζεται χρόνος, σκέψη και εμπειρία, για να καθοριστεί το **νέο σημείο ισορροπίας**.

Από την μία πλευρά, δεν υπάρχει διαφορά απόψεων πάνω στην αμιγώς **Βιολογική Διαδικασία**, με την οποία, **κατά την Ενδομήτριο ζωή**, διαμορφώνονται τα **έσω και έξω Γεννητικά Όργανα** του Άρρενος και του Θήλεος εμβρύου. Επίσης δεν υπάρχει αμφιβολία για την δράση των ορμονών, κατά την **Εφηβεία**, κατά την οποία αναπτύσσονται και τα **Δευτερογενή Χαρακτηριστικά των Φύλων** και ωριμάζουν τα άτομα, σωματικά και συναισθηματικά, οπότε καθίστανται πρόδηλες τυχόν λανθάνουσες σωματικές διαταραχές και ψυχολογικές αποκλίσεις τους.

Από την άλλη πλευρά, κατά τα τελευταία χρόνια, συρρέουν ερευνητικά δεδομένα, από την μελέτη του **Εγκεφάλου** αρρένων και θηλέων πειραματόζωνων και ανθρώπων, τα οποία αποκαλύπτουν για πρώτη φορά, **ανατομικές** και, κατά συνέπεια, **λειτουργικές διαφορές**. Επί τη βάση αυτών των διαφορών, προσπαθούν να αξιολογήσουν και να ερμηνεύσουν, όσα έχουν συμβεί κατά την εμβρυική διάπλαση και, πιθα-

νότατα, καθορίζουν την **Σεξουαλική συμπεριφορά του Ανθρώπου**, τόσο κατά την παιδική, όσο και την μετεφηβική ηλικία.

Από την μέχρι πριν λίγα χρόνια, ολοκληρωτικά **Ψυχοδυναμική θεώρηση** των Αποκλίσεων της Σεξουαλικής Συμπεριφοράς, σήμερα, ένα τμήμα της Διεθνούς Επιστημονικής Κοινότητας, μετακινεί το εκκρεμές προς το άλλο άκρο, της **Βιολογικής αιτιολογίας**, ως του πιθανώς κυριότερου, ρυθμιστή αυτών των αποκλίσεων.. Υπάρχουν όμως, όπως θα δούμε αργότερα και οι επιστημονικές απόψεις, οι οποίες υποστηρίζουν και αποδέχονται, επιπροσθέτως, και την επίδραση **εξωτερικών παραγόντων**.

Η πρόθεσή μου σήμερα, είναι να σας παρουσιάσω τα κυριότερα σχετικά στοιχεία, από την **Διεθνή Βιβλιογραφία** και να απαντήσω, αν μπορώ, σε ερωτήματα τα οποία θα προκύψουν.

Σας παρακαλώ, να δείξετε κατανόηση στο ότι οι Διαφάνειες που θα ακολουθήσουν είναι την Αγγλική Γλώσσα. Οι λόγοι είναι δύο: 1^οV ότι έχουν ληφθεί, ως εικόνες ή έννοιες, από την Αγγλόφωνη Βιβλιογραφία του Διαδικτύου και 2^οV ότι η Διάλεξη αυτή έγινε, κατ' αρχήν, σε Αγγλόφωνο Κοινό και μεταφράστηκε στα Ελληνικά, για στην σημερινή παρουσίαση. Πάντως θα αναπτυχθούν και θα αναλυθούν στα Ελληνικά, και ελπίζω ότι δεν θα υπάρξει κανένα πρόβλημα. Επίσης, ήταν αναπόφευκτο να χρησιμοποιηθούν και ορισμένοι πιθανώς άγνωστοι, επιστημονικοί όροι, τους οποίους ευχαρίστως θα εξηγήσω αμέσως, όταν μου ζητηθεί.

Θα ήθελα να ξεκινήσω από το Γεγονός ότι πριν 3,8 Δισεκατομμύρια χρόνια, στην αρχή της **Δημιουργίας** ή της **Εξέλιξης των Ειδών**, ανάλογα με την σεβαστή πεποίθηση κάθε ατόμου, η **Αναπαραγωγή** των μονοκύτταρων όντων ήταν **άφυλη**, δηλαδή, δεν προϋπέθετε την ύπαρξη ειδικών κυττάρων ή οργάνων. Αυτά, εμφανίστηκαν αρκετά αργότερα και ολοκλήρωσαν την οργάνωση τους στα θηλαστικά .

Η **ανακάλυψη** της ύπαρξης των **χρωματοσωμάτων** του **Φύλου** έγινε σε έντομα το **1923**, σχεδόν πριν 100 χρόνια, η δε συσχέτιση των **ανθρώπινων Χ και Υ** με την **Διαφοροποίηση** του **Φύλου** έγινε κατανοητή μόλις το **1959**.

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ (Διαφ. 3)

Η ανάπτυξη των διαφορών του **Γεννητικού Συστήματος** ή Σεξουαλικών διαφορών, αρχίζει την στιγμή της **Γονιμοποίησης**, με την συγχώνευση ενός **ωαρίου**, (το οποίο είναι το μεγαλύτερο κύτταρο του σώματος), και περιέχει ένα μητρικό Χ χρωματόσωμα, με ένα **σπερματοζωάριο**, το οποίο περιέχει ένα πατρικό, **άλλοτε Χ** κι **άλλοτε Υ** χρωματόσωμα..

Επομένως τα κύτταρα ενός **Γενετικά Θήλεος** εμβρύου, περιέχουν 2 Χ χρωματοσώματα, ένα μητρικό και ένα πατρικό ,ενώ τα κύτταρα ενός **Γενετικά Άρρενος** εμβρύου, περιέχουν ένα μητρικό Χ και ένα πατρικό Υ χρωματόσωμα. Η σύνθεση αυτή ονομάζεται **Χρωματοσωματικό φύλο** και θεωρητικά ,θα μπορούσε να αναμένεται ότι θα καθόριζε όλα τα σωματικά και ψυχολογικά στοιχεία της διαφοροποίησης του φύλου.

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ (Διαφ. 4)

ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ της Διαφοροποίησης διακρίνονται σε:
α) Ενδομήτριο ή Εμβρυϊκό
β) Εφηβικό

ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, τα οποία συναπαρτίζουν το Φύλο, είναι:

- α) Οι Γονάδες ή Γεννητικοί Αδένες (Ωθήκες—Όρχεις)
- β) Τα Γεννητικά Όργανα (Εσωτερικά—Εξωτερικά)
- γ) Ο Εγκέφαλος, ο οποίος τελικά ρυθμίζει την λειτουργία, όλου του Συστήματος, τόσο πριν, όσο και μετά την Εφηβεία
- δ) Τα Δευτερογενή Χαρακτηριστικά του Φύλου, τα οποία αναπτύσσονται κατά την Εφηβεία

ΤΑ ΤΥΠΙΚΑ ΦΥΛΑ είναι:

- α) Το Θήλυ, το οποίο είναι ΕΜΦΥΤΟ στα 2 Χ χρωματοσώματα, και
- β) Το Άρρεν, το οποίο προϋποθέτει την παρουσία εκτός του Χ, και ενός Υ χρωματοσώματος, με ακέραιο και λειτουργικό γονίδιο SRY.

ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ (Διαφ. 5)

ΑΡΧΕΓΟΝΕΣ ΔΟΜΕΣ

Κατά την **4^η εβδομάδα** της Ενοδημίας ζωής αρχίζει η Διαφοροποίηση του Φύλου του Εμβρύου, από τις ήδη σχηματισμένες **Αρχέγονες Δομές**. Οι Δομές αυτές αποτελούνται α) από τις **Αρχέγονες Γονάδες**, για την διαμόρφωση των αρρένων και θηλέων Γεννητικών Αδένων. β) τους **πόρους του Muller**, για την διαμόρφωση των θηλέων Έσω Γεννητικών οργάνων. γ) Τους **πόρους του Wolff**, για την διαμόρφωση των αρρένων Έσω Γεννητικών οργάνων, και δ) τον **Ουρογεννητικό Κόλπο**, ο οποίος είναι η προέκταση των πόρων του Muller και του Wolff και θα συμβάλει στην ολοκλήρωση του σχηματισμού των Έσω Γεννητικών Οργάνων, τόσο του Άρρενος όσο και του Θήλεος.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ I (Διαφ.6)

Μεταξύ 4^{ης} και 8^{ης} εβδομάδας της εμβρυϊκής ζωής, το **γονίδιο SRY** του χρωματοσώματος Υ, δρά στα στοιχεία των αρχέγονων γονάδων και ενορχηστρώνει την **διαμόρφωση του Όρχεως** .

Το γονίδιο ονομάζεται SRY, από τα αρχικά των λέξεων **Sex Reversal Y**, δηλ. Το γονίδιο του χρωματοσώματος Υ, το οποίο **αναστρέφει το έμφυτο θήλυ φύλο** ! Προσελκύει τα **Αρχέγονα Γεννητικά Κύτταρα** (τα σπερματογόνια), τα οποία επενδύουν τα σπερματικά σωληνάκια, μαζί με τα **Στηρικτικά κύτταρα Sertoli** , τα οποία εκκρίνουν την **Αντιμυλλέριο ορμόνη (ΑΜΗ)** . Η ορμόνη αυτή προκαλεί την υποστροφή των πόρων του Muller και την αναστολή της εξέλιξης των σπερματογονίων, μέχρι την εφηβεία. Συγχρόνως διαμορφώνει τα μεταξύ των σωληναρίων, Διάμεσα Κύτταρα, σε **κύτταρα Leydig**, τα οποία εκκρίνουν το πρώτο κύμα **εμβρυϊκής Τεστοστερόνης** , η οποία είναι απαραίτητη για την διαμόρφωση των έσω και έξω γεννητικών οργάνων του άρρενος.

ΕΣΩ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΑΡΡΕΝΟΣ (Διαφ.7)

Η διάπλαση των Έσω Γεννητικών Οργάνων του Άρρενος επισυμβαίνει κατά το τέλος της 7^{ης} και κατά την 8^η εβδομάδα, της εμβρυϊκής ζωής και είναι **Γοναδο- και Ορμονοεξαρτώμενη**. Η **Αντιμυλλέριος ορμόνη** (όπως ήδη αναφέρθηκε), προκαλεί την **υποστροφή των πόρων του Muller**, η δε **Τεστοστερόνη** **μετατρέπεται σε**

Διυδροτεστοστερόνη, η οποία διαφοροποιεί τους πόρους του Wolff σε **Επιιδυμίδες Σπερματικό πόρο, Σπερματοδόχες κύστεις και Προστάτη** (και αδένες του Cowper), ο οποίος κατέρχεται στον πυθμένα της Πυέλου.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ II (Διαφ.8)

Η Διαφοροποίηση της αρχέγονης Γονάδας προς **Ωοθήκη**, αρχίζει κατά την 10^η προς 11^η εμβρυική εβδομάδα, με **Γονίδια των 2 Χ χρωματοσωμάτων**, και κατεσταλμένο το γονίδιο **Dax-1**, και **προϋποθέτει την απουσία του χρωματοσώματος Υ, με το γονίδιο SRY**. Συνίσταται στην στρατολόγηση των αρχέγονων γεννητικών κυττάρων, τα οποία μεταμορφώνονται σε **ωογόνια** και, περιβαλλόμενα από **άλλα ειδικά κύτταρα** (της κοκκώδους στιβάδας και της θήκης), σχηματίζουν τα **αρχέγονα ωοθυλάκια**, η εξέλιξη των οποίων αναστέλλεται μέχρι την εφηβεία.

ΕΣΩ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΘΗΛΕΟΣ (Διαφ. 9)

Η Διάπλαση των Έσω Γεννητικών Οργάνων του Θήλεος επισυμβαίνει αργότερα, κατά την 10^η και 11^η εβδομάδα, είναι **Γοναδο- και ΟρμονοΑνεξάρτητη**. Αρκούν τα Γονίδια των 2 Χ χρωματοσωμάτων και η **Απουσία του γονιδίου SRY του χρωματοσώματος Υ**, για να προκληθεί η υποστροφή των πόρων του Wolff και η διαφοροποίηση των πόρων του Muller σε **Μήτρα, Σάλπιγγες** και τα ανώτερα **2/3 του Κόλπου**, τα οποία κατέρχονται στον πυθμένα της Πυέλου.

ΕΞΩ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ I (Διαφ.10)

ΔΙΔΥΝΑΜΕΣ ΔΟΜΕΣ

Η **Διδύναμη δομή** από την οποία θα προέλθουν τα **Εξω γεννητικά όργανα, και των 2 ΦΥΛΩΝ**, παραμένει αμετάβλητη, μεταξύ 6^{ης} και 8^{ης} εβδομάδας και αποτελείται από 3 τμήματα : τις **Οσχεοχειλικές πτυχές**, τις **Ουρογεννητικές πτυχές** με την μεταξύ τους Ουρογεννητική σχισμή ή Ουρηθρική αύλακα και το **Γεννητικό Όγκωμα**.

ΕΞΩ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΑΡΡΕΝΟΣ II (Διαφ.11)

Κατά την 10^η εβδομάδα, το ένζυμο **5^α-Αναγωγάση**, το οποίο υπάρχει μόνο στα κύτταρα των ιστών εκείνων, οι οποίοι αντιπροσωπεύουν (εκφράζουν) το αρρεν φύλο (**όργανα στόχοι**), μετατρέπει την **Τεστοστερόνη** των ορχικών κυττάρων Leydig σε **Διυδροτεστοστερόνη**. Αυτή η ορμόνη είναι το **ισχυρότερο Ανδρογόνο** και προκαλεί την επιμήκυνση του **Γεννητικού ογκώματος**, ώστε να σχηματιστούν **το Σώμα και η Βάλανος του Πέους**. Ταυτοχρόνως προκαλεί την συνένωση των **Ουρογεννητικών πτυχών** με την ουρηθρική αύλακα, ώστε να σχηματιστεί ο **αυλός της Πείκης Ουρήθρας**, και την συνένωση των **Οσχεοχειλικών πτυχών**, ώστε να σχηματισθεί το **Όσχεο**.

ΚΑΘΟΔΟΣ ΩΟΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΟΡΧΕΩΝ (Διαφ.12)

Μετά την Διαφοροποίηση των Γονάδων και των Έσω Γεννητικών Οργάνων (Άρρενος και Θήλεος), αυτά κατέρχονται, όπως ήδη αναφέρθηκε, και εγκαθίστανται στον πυθμένα της Πυέλου (Λεκάνης). Μεταξύ ωοθηκών και παραμητρίου χώρου, καθώς και μεταξύ όρχεων και οσχέου, εκτείνεται μία δομή σαν χορδή, η οποία ονομάζεται **Gubernaculum**. Στο **Θήλυ** έλκει τις ωοθήκες μέχρι την πύελο, ενώ στο **Άρρεν**, με την δράση της Τεστοστερόνης και **Διυδροτεστοστερόνης**, η χορδή αυτή **συρρικνώνεται και έλκει τους Όρχεις**, μέσα από τους Βουβωνικούς πόρους του Κοιλιακού Τοιχώματος, μέχρι την τελική τους θέση **στο όσχεο**, συνήθως μέχρι την γέννηση ή τις πρώτες 6 εβδομάδες της νεογνικής ζωής.

ΕΞΩ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΘΗΛΕΟΣ III (Διαφ.13)

Κατά την ίδια εποχή και **εφ' όσον δεν υπάρχει παρουσία και δράση Ανδρογόνων (Υ χρωματοσώμα με SRY)**, το **Γεννητικό όγκωμα** κάμπτεται προς τα κάτω και διαμορφώνεται σε **Κλειτορίδα**, οι **Ουρογεννητικές πτυχές**, δεν συνενώνονται και σχηματίζουν τα **Μικρά χείλη του αιδοίου**, μεταξύ των οποίων καταλήγει το **στόμιο της Ουρήθρας**. Οι **Οσχεοχειλικές πτυχές**, επίσης δεν συνενώνονται, και σχηματίζουν τα **Μεγάλα χείλη**, από δε το **οπίσθιο τοίχωμα της Ουρογεννητικής αύλακας** προκύπτει το **κατώτερο 1/3**, και η είσοδος του **Κόλπου**.

ΕΦΗΒΕΙΑ (Διαφ.14,15,16,17)

Από βιολογικής σκοπιάς, η **Εφηβεία** είναι το στάδιο της **Φυσικής και Συναισθηματικής Ωρίμανσης**, κατά το οποίο τα άτομα καθίστανται ικανά για **Αναπαραγωγή**. Διάφοροι **Γενετικοί, Νευροεκκριτικοί και Ορμονικοί παράγοντες** πχ. Ορμόνες του Φύλου, Αυξητική ορμόνη, Θυροξίνη κ.α. ρυθμίζουν την **Σωματική ανάπτυξη** και την τελική **διαμόρφωση και λειτουργία των Γεννητικών Αδένων**, καθώς και των **Έσω και έξω Γεννητικών οργάνων**. Ειδικότερα, τα στεροειδή ή ορμόνες του φύλου, **Οιστρογόνα και Τεστοστερόνη**, εξασφαλίζουν την ανάπτυξη και διατήρηση των **Δευτερογενών Σωματικών Χαρακτηριστικών του Φύλου** και της **Αναπαραγωγικής Ικανότητας**. Οι ορμόνες αυτές, σε συνεργασία με **Γενετικούς** και, ενδεχομένως, **Περιβαλλοντικούς παράγοντες**, επηρεάζουν ορισμένες **Εγκεφαλικές Δομές και λειτουργίες**, οι οποίες θα εκφράσουν τις βαθιές ψυχολογικές μεταβολές της Εφηβείας.

Είναι ήδη γνωστό ότι ο **Εγκέφαλος**, ανάλογα με το αν παραμένει με την **Εγγενή Θηλυκή του δομή και λειτουργία**, ή έχει υποστεί **πλήρη ή ατελή, έγκαιρη ή καθυστερημένη, ενδομήτρια Αρρενοποίηση**, υπαγορεύει ήδη από την παιδική ηλικία, και ολοκληρώνει στην Εφηβεία, τις αντίστοιχες συμπεριφορές, οι οποίες είναι ενδεικτικές της **θέσης του ατόμου**, στους **δύο πόλους του Φύλου**, δηλαδή **Θήλεος και του Άρρενος**, ή **Ενδιάμεσα**.

Το **Αναπαραγωγικό Σύστημα** παραμένει σχεδόν αμετάβλητο κατά την παιδική ηλικία και ακολουθεί απλώς την σωματική αύξηση του παιδιού. Μετά την ηλικία των 7-8 ετών, παρατηρείται μια πολύ βραδεία και βαθμιαία αύξηση των υποφυσιακών γοναδοτροπινών FSH και LH.

Ο **πρωτογενής εκλυτικός μηχανισμός**, ο οποίος ενεργοποιεί συνήθως στα 11 έως 13 χρόνια στα κορίτσια, και στα 12 έως 15 χρόνια στα αγόρια, τον άξονα Υποθάλαμος – Υπόφυση – Γονάδες, παραμένει ακόμα **υποθετικός**. Ασφαλώς συμμετέχουν **Ενδογενείς Γενετικοί, Ορμονικοί και Περιβαλλοντικοί** παράγοντες καθώς και **Ορμονικοί Διαταράκτες**. Έχει υποστηριχθεί ότι, όταν τα αγόρια και τα κορίτσια, αποκτούν μία ωρισμένη ποσότητα λιπιδίων ιστού, σε αναλογία με την σύνθεση του σώματος, αυξάνει η παραγωγή μίας ορμόνης των

Λιποκυττάρων, η οποία ονομάζεται **Λεπτίνη**. Αυτή η αύξηση γίνεται αισθητή από ειδικούς **Νευρώνες του Εγκεφάλου**, οι οποίοι διαθέτουν το **γονίδιο KISS-1** και παράγουν την **Kiss-πεπτίνη**, η οποία διεγείρει τους κατάλληλους **Υποθαλαμικούς πυρήνες** να εκκρίνουν την **Γοναδοεκλυτική ορμόνη GnRH**. Η GnRH ενεργοποιεί στην **Υπόφυση** την έκκριση της **FSH ή θυλακιοτρόπου** και της **LH ή Ωχρινότροπου ορμόνης**. Η αύξηση της **ρυθμικής συχνότητας**, ανά 90min, και του **εύρους των κυμάτων** (ώσεων) της FSH και LH, αφυπνίζει τους **Γεννητικούς Αδένες**, ώστε να αναπυχθούν και να αρχίσουν να λειτουργούν.

Στην **Θήλεια Έφηβο**, αυξάνεται το **μέγεθος των Ωθηκών** από 0,5 κυβ.εκ. σε 4 κυβ. εκ. και εκκρίνεται **άφθονα Οιστρογόνα**, τα οποία προκαλούν την ανάπτυξη και διαμόρφωση των **Δευτερογενών χαρακτηριστικών του Θήλεος Φύλου και ολοκληρώνουν την Διαφοροποίηση του Σεξουαλικού Προσανατολισμού**. Αναπτύσσονται οι **Μαστικοί αδένες** και η **θηλυκή κατανομή του υποδόριου λιπώδους ιστού**, στους μηρούς, γλουτούς, βραχίονες και ολόκληρο το σώμα. Αυτός ο λιπώδης ιστός θα χρησιμεύσει ως αποθήκη ενέργειας, σε μία μελλοντικά ενδεχόμενη εγκυμοσύνη. Ταυτοχρόνως, τα **Επινεφριδικά** κυρίως **Ανδρογόνα**, προκαλούν την εμφάνιση του **τριχώματος της μασχάλης** και την ανάπτυξη του **Θηλυκού τύπου Τριχώματος του Εφηβαίου** (σαν ανεστραμένο τρίγωνο), κι έτσι ολοκληρώνεται η **τυπική εξωτερική εμφάνιση του Θήλεος**.

Στα **Έσω Γεννητικά Όργανα**, τα **οιστρογόνα** προκαλούν **ανάπτυξη των Σαλπίνγων** και της **Μήτρας**, στο μέγεθος του ενήλικου θήλεος, στον **Κόλπο** πάχυνση των τοιχωμάτων του, και στα κύτταρα του, παραγωγή βλεννώδους έκκρισης. Τα κύτταρα του **Ενδομητρίου**, το οποίο καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια της Μήτρας, πολλαπλασιάζονται βαθμιαία, μέχρι να φτάσουν σε πάχος επαρκές, για την έναρξη του **Κύκλου**. Τα **οιστρογόνα επιδρούν και στον Υποθάλαμο-Υποφυσιακό Άξονα**, ο οποίος αρχίζει να **εκκρίνει κυκλικά FSH και LH**. Η έκκριση της FSH κορυφώνεται περίπου την 13^η ημέρα του Κύκλου και της LH την 14^η. Αυτή η **κυκλική κορύφωση** (ή Αιχμή) προκαλεί **ωρίμανση των ωοθυλακίων** και **ωοθυλακιορρηξία**. Η εν συνεχεία παραγόμενη **προγεστερόνη** καθιστά το Ενδομήτριο εκκριτικό, δηλ. πλούσιο σε γλυκογόνο και κατάλληλο για την υποδοχή ενός ενδεχομένως γονιμοποιημένου ωαρίου.

ου, οπότε μετατρέπεται σε **Πλακούντα**. Σε αντίθετη περίπτωση, με την λήξη της λειτουργίας του ωοθυλακίου, το ενδομήτριο χάνει την ορμονική του υποστήριξη και αποπίπτει υπό την μορφή **καταμήνιας αιμορραγίας**, ώστε να είναι η δυνατή η έναρξη του επόμενου κύκλου.

Στον **Άρρενα Έφηβο**, έχει καταργηθεί η θηλυκού τύπου **ενδογενής κυκλική λειτουργία** του Υποθάλαμο-Υποφυσιακού άξονα, με την **αρρενοποίηση** του από την Εμβρυϊκή Τεστοστερόνη, στο 2^ο ήμισυ της εκγυμοσύνης. Οι Γοναδο-τροπίνες **FSH** και **LH** **εκκρίνονται συνεχώς** και κατά ώσεις, **χωρίς μηνιαίες κυκλικές κορυφώσεις**. Κατ' αυτόν τον τρόπο η **FSH** προκαλεί την **ανάπτυξη κυρίως των σπερματικών σωληναρίων του όρχεως**, του οποίου **το μέγεθος αυξάνει** από 2-3 κυβ. εκ. σε 12-20. Ταυτοχρόνως η παλμική έκκριση της **LH**, προκαλεί την περαιτέρω διαφοροποίηση των μεταξύ των σωληναρίων διαμέσων κυττάρων, σε **κύτταρα Leydig**, τα οποία εκκρίνουν **Τεστοστερόνη**, που έκτοτε κυριαρχεί σε ολόκληρο το Ανδρικό σώμα. Ασκει ρυθμιστική επίδραση στην έκκριση της LH και κατά την εξέλιξη της Εφηβείας, ενεργοποιεί και διατηρεί με την **συνεργασία της FSH, την Σπερματογένεση και ολοκληρώνει την Διαφοροποίηση του Σεξουαλικού Προσανατολισμού**.

Τα Επινεφριδικά Ανδρογόνα προκαλούν την εμφάνιση του **τριχώματος της μασχάλης**, ενώ η **Τεστοστερόνη** είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη και διαμόρφωση των **Δευτερογενών χαρακτηριστικών του Άρρενος Φύλου**. Το **μέγεθος του πέους** αυξάνει από 2-3 εκ. σε 7-15 εκ. κατά την χάλαση. Το **τρίχωμα του Εφηβαίου** αποκτά την ανδρική κατανομή, επεκτεινόμενο προς τον ομφαλό, την έσω επιφάνεια των μηρών, και την περιπρωκτική περιοχή. Φυτρώνουν τα **γένια**, και αρχίζει η **κροταφική υποχώρηση των μαλλιών**. Η **φωνή γίνεται βαθύτερη**, λόγω μεγέθυνσης του **Λάρυγγα** και αύξησης του μήκους των **φωνητικών χορδών**. Το **ύψος** αυξάνει και **το μυϊκό σύστημα** αναπτύσσεται και έτσι ολοκληρώνεται, η **τυπική εξωτερική εμφάνιση του Άρρενος**.

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΦΥΛΟΥ (SEX) (Διαφ. 18)

Στο σημείο αυτό πρέπει να καταστεί απολύτως σαφές ότι ο **Μηχανισμός της Διαφοροποίησης του Φύλου** είναι εξαιρετικά περίπλοκος και ευαίσθητος, τόσο σε διαταραχές των **χρωματοσωμάτων και γονιδίων των Γονεϊκών γεννητικών** κυττάρων, όσο και των **Εμβρυϊκών ορμονών, ενζύμων και υποδοχέων**, καθώς και στην πιθανή επίδραση **περιβαλλοντικών παραγόντων και ενδοκρινικών διαταρακτών**. Ο τελικός στόχος, επομένως, της δημιουργίας ενός **τέλειου θήλεος** ατόμου ή ενός **τέλειου άρρενος**, δεν επιτυγχάνεται σε όλους ανεξαιρέτως τους απογόνους.

Οι κυριότερες διαταραχές της Διαφοροποίησης του Φύλου, διακρίνονται:

- 1 Στις οφειλόμενες στην **συνένωση Γονεϊκών Γεννητικών κυττάρων, με διαταραχές της σύνθεσης των χρωματοσωμάτων του φύλου**, κατά την σύλληψη, όπως το **Σύνδρομο Klinefelter**, όπου το άρρεν άτομο, έχει δύο X χρωματοσώματα και ένα Y, το **Σύνδρομο Turner**, όπου το θήλυ άτομο, έχει μόνο ένα X χρωματοσώμα και τον **Αληθή Ερμαφροδιτισμό**, όπου το άτομο, έχει ένα μείγμα ή μωσαϊκό από κύτταρα με δύο X χρωματοσώματα και κύτταρα με ένα X και ένα Y.
- 2 Στις οφειλόμενες σε διαταραχές της **λειτουργίας των αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων του Εμβρυϊκών κυττάρων** (δηλ. Όχι των X και Y), οι οποίες μπορεί να είναι ορμονικές ή ενζυμικές, καθώς και μεταλλαγές των ορμονικών υποδοχέων, στα κύτταρα των οργάνων στόχων.

ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣΩΜΑΤΙΚΗΣ-ΣΥΝΘΕΣΗΣ

ΣΥΝΔΡΟΜΟ KLINEFELTER (Διαφ. 19)

Τα άτομα που πάσχουν από το **σύνδρομο Klinefelter**, έχουν **κύτταρα με δύο X και ένα Y χρωματοσώμα (47XXY)**, αναπτύσσονται ως **άρρενες**, αλλά χαρακτηρίζονται κυρίως από **μικρούς και σκληρούς όρχεις**, χωρίς παραγωγή **σπερματοζωαρίων**, έχουν μακριά άνω και κάτω άκρα, αραιά γένια, ένα βαθμό αναπτύξεως των μαστών, που ονομάζεται, **γυναικομαστία**, ελαττωμένη παραγωγή **Τεστοστερόνης** και μερικές φορές **Διαταραχές** της

Συμπεριφοράς. Η χορήγηση **θεραπείας** με Τεστοστερόνη μπορεί να προσφέρει μικρή μόνο βελτίωση στην σωματική εμφάνιση, χωρίς δυνατότητα γονιμότητας. **Μωσαϊκές μορφές** του συνδρόμου χαρακτηρίζονται από σοβαρές διαταραχές της γονιμότητας

ΣΥΝΔΡΟΜΟ TURNER (Διαφ. 20)

Τα άτομα που πάσχουν από **σύνδρομο Turner**, έχουν **κύτταρα με ένα X χρωματόσωμα (45X0)**, αναπτύσσονται ως θήλεα, αλλά με πολλές ατέλειες και στίγματα. Οι **ωθήκες** τους **δεν περιέχουν ωοθυλάκια** κι επομένως **δεν παράγουν οιστρογόνα, ούτε ωάρια**. Το αποτέλεσμα είναι **ή μη εμφάνιση εφηβείας, η μη ανάπτυξη της Μήτρας και των Μαστών και η έλλειψη εμμήνου ρύσεως και γονιμότητας**. Είναι βραχύσωμα, έχουν χαμηλό αυχένα με πτερύγιο και χαμηλή πρόσφυση μαλλιών, και σκελετικές και δερματικές ανωμαλίες. Η χορήγηση **θεραπείας υποκατάστασης** με Οιστρογόνα και, αργότερα προσθήκη Προγεστερόνης, προκαλεί την επέλευση Εφηβείας, με ανάπτυξη μαστών, μήτρας και εμμήνου ρύσεως, χωρίς όμως δυνατότητα γονιμότητας. Άτομα με την **Μωσαϊκή μορφή** του συνδρόμου, δηλ., μείγμα **κυττάρων με ένα X και δύο X (45X0 και 46XX)**, σε ποικίλλουσες αναλογίες, δεν έχουν αυτά τα στίγματα, αλλά έχουν, συνήθως, προβλήματα γονιμότητας και **Πρώρη Ωοθηκική Ανεπάρκεια** (εμμηνόπαυση).

ΑΛΗΘΗΣ ΕΡΜΑΦΡΟΔΙΤΙΣΜΟΣ (Διαφ.21-22)

Τα άτομα που πάσχουν από **Αληθή Ερμαφροδιτισμό**, ευτυχώς, είναι εξαιρετικά σπάνια. Το **μωσαϊκό των κυττάρων τους με δύο X και XY (46XX και 46XY)** χρωματόσωμα, μπορεί να προκαλέσει διαφόρων ειδών διαταραχές, όπως **ταυτόχρονη παρουσία όρχεως και ωθήκης**, ή γοννητικού αδένος που περιέχει και ωάρια και σπερματοζωάρια. **Έσω και έξω γεννητικά όργανα αρρενος ή και θήλεος**, σωματική διάπλαση αρρενος ή θήλεος και ταυτότητα φύλου αρρενος, θήλεος, ή ουδενός. Τα άτομα αυτά έχουν ανάγκη από εξαιρετικά λεπτομερή μελέτη και εξατομικευμένους και πάρα πολύ προσεκτικούς ιατρικούς χειρισμούς, για την καλύτερη αντιμετώπιση των σωματικών και ψυχικών ιδιαιτεροτήτων τους

ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΑΥΤΟΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΥΠΕΡΠΛΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΩΝ

(Διαφ. 23 και 28 δεξ.)

Όταν η Νόσος **Συγγενής Υπερπλασία των Επινεφριδίων** εκδηλώνεται σε **θήλεα** άτομα με 2 X χρωματόσωμα, μπορεί να επηρεάσει την ενδομήτρια διάπλαση των έξω γεννητικών οργάνων, ώστε να μοιάζουν με του αρρενος (Διαφ.28 δεξ, αμφίβολα γεν. όργανα), και παλαιότερα ονομαζόταν Ψευδο-Ερμαφροδιτισμός. Η διαταραχή οφείλεται στην **ποικίλου βαθμού έλλειψη ενός ενζύμου των επινεφριδίων, συνήθως της 21α-υδροξυλάσης**, απαραίτητου για την σύνθεση της **κορτιζόλης**. Μπορεί να εκδηλωθεί με **πολύ βαριά μορφή** (απώλειας αλάτος) απειλητική για την ζωή του νεογνού και χρειάζεται άμεση θεραπευτική αντιμετώπιση. Συνηθέστερα (90%) όμως εμφανίζεται με **ήπια μορφή, ελαττωμένης σύνθεσης κορτιζόλης και αυξημένης σύνθεσης ανδρογόνων** (DHEAS και Δ4-ανδροστενδιόνης) και 17-υδροξυπρογεστερόνης.. Οι ωθήκες είναι φυσιολογικές καθώς και τα έσω γεννητικά όργανα του θήλεος. Είναι όμως πολύ πιθανό, τα έξω γεννητικά όργανα να έχουν υποστεί **μερική αρρενοποίηση**, κατά την ενδομήτριο ζωή, από τα αυξημένα επινεφριδικά ανδρογόνα, οπότε το φύλο του νεογνού είναι αμφίβολο, όταν δεν είναι σαφώς θήλεος. Είναι αναγκαία η υποκατάσταση με κορτιζόνη και μερικές φορές διορθωτική εγχείρηση στα γεννητικά όργανα, ανάλογα με την ταυτότητα του φύλου, του συγκεκριμένου ατόμου.

Όταν εκδηλωθεί σε **άρρενα** άτομα, στα οποία δεν έχει χορηγηθεί θεραπεία με κορτιζόνη, μπορεί να προκαλέσει πρώρη αρρενοποίηση στην παιδική ηλικία, με εμφάνιση εφηβικού τριχώματος, αρχικά επιτάχυνση του ύψους, αλλά τελικά πρώρη σύγκλιση των επιφύσεων και ύψος χαμηλότερο του γενετικά καθορισμένου, αναστολή της ανάπτυξης των όρχεων και της παραγωγής σπέρματος. Με την χορήγηση, όμως, κορτιζόνης η ανάπτυξη εξελίσσεται και ολοκληρώνεται φυσιολογικά

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΛΛΕΙΨΗΣ 5^α-ΑΝΑΓΩΓΑΣΗΣ

(Διαφ.24 και 28 δεξ.)

Το σύνδρομο της **Μερικής ή Ολικής έλλειψης του ενζύμου 5α-αναγωγή** εκδηλώνεται σε **άρρενα** άτομα, με XY χρωματόσωμα και είναι και αυτό μία μορφή ψευδοερμαφροδιτισμού. Συνίσταται στην **αδυναμία μετατροπής της Τεστοστερόνης** στην

βιολογικά δραστική της μορφή, την **Διυδροτεστοστερόνη**, στα κύτταρα των οργάνων στόχων. Τα μεν **έσω γεννητικά όργανα** είναι φυσιολογικού **άρρενος**, και τα **έξω**, λόγω ατελούς αρρενοποίησης κατά την ενδομήτριο ζωή, **μοιάζουν με του θήλεος**. Ενδέχεται να χρειαστούν διορθωτικές εγχειρήσεις και χορήγηση Τεστοστερόνης. Στην μορφή της μερικής έλλειψης, η εφηβική έξαρση της παραγωγής τεστοστερόνης προκαλεί συνήθως κάθοδο των όρχεων στο όσχεο, επιμήκυνση του πέους και εμφάνιση των δευτερογενών χαρακτηριστικών και, συνήθως, ταυτότητας άρρενος φύλου. (Στην Δομινικανή Δημοκρατία υπάρχει ένας πληθυσμός ατόμων με αυτή την διαταραχή, οι οποίοι ονομάζονται Guevedoces, διότι το πέος τους αναπτύσσεται σε ηλικία 12 ετών).

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΣΤΑ ΑΝΔΡΟΓΟΝΑ (Διαφ. 26,27,28)

Το τελευταίο σύνδρομο αφορά επίσης άρρενα άτομα, με φυσιολογικά XY χρωματοσώματα και λειτουργικό γονίδιο SRY. Παλαιότερα, ονομαζόταν Σύνδρομο Θηλεοποιητικών Όρχεων, αλλά τώρα είναι γνωστό ως **Σύνδρομο Έλλειψης Ευαισθησίας (των τελικών οργάνων) στα Ανδρογόνα**. Οφείλεται σε **Μεταλλαγμένους Ορμονικούς Υποδοχείς των ανδρογόνων** στα όργανα στόχους, ποικίλης βαρύτητας. Στην **μερική του μορφή** (Διαφ. 28), τα έξω γεννητικά όργανα μπορεί να παρουσιάζουν ποικίλου βαθμού αρρενοποίηση, ενώ στην **πλήρη μορφή** (Διαφ.27) διατηρούν την μορφολογία του θήλεος και τυφλό το κατώτερο 1/3 του κόλπου, βάθους 2-3 εκ.. Οι **γεννητικοί αδένες είναι όρχεις**, οι οποίοι δεν έχουν κατέλθει στο όσχεο και έχουν αυξημένη πιθανότητα κακοήθειας, μετά την ηλικία των 30 ετών. **Δεν έχουν διαπλασθεί Έσω γεννητικά όργανα άρρενος ή θήλεος**, αλλά ενδέχεται να υπάρχουν υποτυπώδη δυστροφικά στοιχεία, χωρίς καμία λειτουργικότητα. Κατά την **Εφηβεία**, ή φυσιολογικά αυξημένη **τεστοστερόνη**, μετατρέπεται, εν μέρει, σε **οιστρογόνα** με το ένζυμο **Αρωματάση**. Τα οιστρογόνα ευνοούν την γυναικεία φωνή και προκαλούν ανάπτυξη των μαστών. Τα άτομα αυτά δεν αναπτύσσουν κανενός φύλου δευτερογενές σεξουαλικό τρίχωμα. Η **διαταραχής των υποδοχέων των ανδρογόνων υπάρχει και στον Εγκέφαλο** και έχει ως συνέπεια την **μη αρρενοποίηση του**, οπότε η Ταυτότητα και ο Ρόλος του Φύλου παραμένουν θηλυκά. Η αντιμετώπιση συνίσταται στην αφαίρεση των επικίνδυνων

όρχεων (μετά την εφηβεία), στην πλαστική εγχείρηση προέκτασης του κόλπου και στην χορήγηση θεραπείας υποκατάστασης με οιστρογόνα. Φυσικά στα άτομα αυτά δεν υφίσταται καμία δυνατότητα γονιμότητας.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Στην Διεθνή Βιβλιογραφία γίνεται μία προσπάθεια για την σαφέστερη μονολεκτική αναφορά στο **Εγκεφαλικό Φύλο** ως **Gender** (από την Ελληνική λέξη Γένος και την Λατινική Genus) και στο **Φύλο των Έξω Γεννητικών Οργάνων ως Sex**, (από την Λατινική λέξη Sexus)

Στην Ελληνική γλώσσα όμως, οι λέξεις Γένος και Φύλο έχουν πάρα πολλές σημασίες και εφαρμογές* και για αυτό κατά την γνώμη μου χρειαζόμαστε περιφραστική διατύπωση. Η λέξη **sexual** αντιστοιχεί εννοιολογικά στην ελληνική λέξη **Γενετήσιος**, η οποία όμως είναι παρωχημένης χρήσεως. Για τους λόγους αυτούς και για και αμεσότερη αλληλοκατανόηση, θα πρότεινα την χρήση του όρου **Εγκεφαλικό Φύλο για την έννοια του Gender** καθώς και του όρου **Σεξουαλικό φύλο ή Φύλο των Έξω Γεννητικών οργάνων** για την έννοια του **Sex**. *Gender= Genre – Genius= Γένος = Φυλή, φύλο, οικογένεια, έθνος (* ΜΠΑΜΠΙΝΙΩΤΗΣ ΛΕΞΙΚΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ).

ΟΡΙΣΜΟΣ I

ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΓΕΝΟΣ (Διαφ.29)

ΛΕΞΕΙΣ ΑΔΙΑΚΡΙΤΩΣ ΕΝΑΛΑΣΣΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΗ ΓΛΩΣΣΑ, ΑΛΛΑ...

SEX – ΦΥΛΟ:

- Καθορίζεται από τα χρωματοσώματα **X** και **Y** και αποδίδεται κατά την **γέννηση**, ανάλογα με την **εικόνα των Έξω Γεννητικών Οργάνων** (άρρεν –θήλυ- αμφίβολο), θεωρώντας δεδομένο ότι αντιπροσωπεύουν τα Έσω Γεννητικά Όργανα και το Εγκεφαλικό Φύλο, (γεγονός που δεν ισχύει πάντοτε).
- Η **Ταυτότητα του Σεξουαλικού Φύλου** (σεξουαλική - των έξω γεννητικών οργάνων) **βρίσκεται στο περιnéο**.

ΟΡΙΣΜΟΣ II

ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΓΕΝΟΣ (Διαφ. 30)

τίζεται το άτομο.

GENDER –ΓΕΝΟΣ:

- Καθορίζεται από μια **ψυχο-βιολογική διαδικασία στον Εγκέφαλο**, για την ταυτοποίηση κάθε ατόμου ως **άρρενος ή θήλεος**, (σπανίως **αμφότερων** ή **ουδενός**), ελεγχόμενη από Γενετικούς, Ορμονικούς, Περιβαλλοντικούς και ίσως άλλους παράγοντες, επηρεαζόμενη επίσης από Νομικές θέσεις, Κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, Προσωπικές εμπειρίες και Ψυχολογικές τάσεις.
- **Η ταυτότητα του Γένους (Εγκεφαλικού Φύλου) είναι στον εγκέφαλο**

ΟΡΙΣΜΟΣ III (Διαφ.31)

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΦΥΛΟΥ (GENDER IDENTITY)

Η έμφυτη επίγνωση κάθε ατόμου ότι ΕΙΝΑΙ ΑΡΡΕΝ Η ΘΗΛΥ (3^ο ΕΤΟΣ)

ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ—γενετήσιος. (SEXUAL ORIENTATION)

Ο σταθερός τύπος σεξουαλικής και συναισθηματικής διέγερσης από άτομα του άλλου, του ίδιου ή και των δύο Φύλων.

ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΦΥΛΟΥ (GENDER ROLE)

Συμπεριφορική εξωτερίκευση της αρρενωπότητας ή της θηλυκότητας.

ΟΡΙΣΜΟΣ IV (Διαφ.32)

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΟΥ (Γενετήσιου) ΦΥΛΟΥ (SEX)

Το φύλο(sex) που αποδίδεται στο νεογνό με βάση τα Έξω Γεννητικά του Όργανα (άρρεν-θήλυ-αμφίβολο) κατά την γέννηση.

ΔΥΣΦΟΡΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΦΥΛΟΥ ή ΑΣΥΜΦΩΝΙΑ ΦΥΛΟΥ (GENDER DYSPHORIA ή GENDER INCONGRUENCE)

Κατάσταση όπου , το κατά την γέννηση καθορισμένο Σεξουαλικό Φύλο των Έξω Γεννητικών Οργάνων και τα Δευτερεύοντα Χαρακτηριστικά του Φύλου, είναι **αντίθετα με το Εγκεφαλικό Φύλο** ,με το οποίο ταυ-

ΟΡΙΣΜΟΣ V (Διαφ.32)

ΔΙΑΦΥΛΙΣΜΟΣ (TRANSGENDERISM-TRANSSEXUALISM)

Μετάβαση (Αλλαγή) Φύλου

Η μετακίνηση προς **μία Συμφωνία Εγκεφαλικού Φύλου (GENDER) και Έξω Γεννητικών Οργάνων (SEX)**, με ή χωρίς Ιατρική ή Χειρουργική παρέμβαση.

ΕΠΑΝΑΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΟΥ ΦΥΛΟΥ (SEX REASSIGNMENT)

Αλλαγή των Αρχικών σεξουαλικών χαρακτηριστικών (SEX) ενός ατόμου, ίσως και των Δευτερογενών Χαρακτηριστικών του Φύλου, προς τα Επιθυμητά, κατόπιν Ιατρικών και Χειρουργικών χειρισμών.

ΟΡΙΣΜΟΣ VI (Διαφ. 33)

- **ΕΤΕΡΟΦΥΛΟΦΙΛΟΣ:** Ένα άτομο, του οποίου ο τύπος της Συναισθηματικής και Σεξουαλικής Διέγερσης αφορά άτομα του Άλλου Φύλου.
- **.ΟΜΟΦΥΛΟΦΙΛΟΣ:** Ένα άτομο, του οποίου ο τύπος της Συναισθηματικής και Σεξουαλικής Διέγερσης αφορά άτομα του Ιδίου Φύλου .
- **ΔΙΦΥΛΟΦΙΛΟΣ:** Ένα άτομο, του οποίου ο τύπος της Συναισθηματικής και Σεξουαλικής Διέγερσης αφορά άτομα και των Δύο Φύλων.
- **ΜΕΤΕΝΔΥΣΙΑΚΟΣ:** Ένα άτομο, το οποίο αντλεί Σεξουαλική Διέγερση και Ικανοποίηση από την Ένδυση με ενδύματα του Άλλου Φύλου..

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΦΥΛΟΥ (GENDER)

ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ

Οι ίδιοι **παράγοντες** και **μηχανισμοί**, οι οποίοι ευθύνονται για την **Τυπική ή Διαταραγμένη διαφοροποίηση των Γεννητικών Αδένων και Οργάνων**, του άρρενος και του θήλεος, κατά το 1^ο 3μηνο της ενδομήτριας ζωής, ευθύνονται και για την **Τυπική ή**

Αποκλίνουσα Διαφοροποίηση του Φύλου του Εγκεφάλου, η οποία πραγματοποιείται κατά το 2^ο ήμισυ της εγκυμοσύνης. Επομένως, η **Απόκλιση της Ταυτότητας του Εγκεφαλικού Φύλου (Gender)** και του **Σεξουαλικού Προσανατολισμού**, **δεν είναι Επιλογή**, αλλά συνέπεια άτυπης Διαφοροποιήσεως του Εγκεφάλου.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί, **το Έμφυτο και Ενδογενές Φύλο του Εγκεφάλου, είναι το Θήλυ.**

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

(Διαφ. 34)

Για την απρόσκοπη ανάπτυξη και λειτουργία του **τυπικού Θήλεος Εγκεφαλικού Φύλου**, απαιτείται η **παρουσία 2 Χ** χρωματοσωμάτων, η **απουσία του άρρενος χρωματοσώματος Υ** και η άμεση ή έμμεση **δράση των κατάλληλων Γενετικών και ίσως Ορμονικών, παραγόντων**, πάνω στους **Διμορφικούς Υποθαλαμικούς Πυρήνες** και άλλες Εγκεφαλικές Δομές.

Για να διαμορφωθεί όμως ένα **τυπικό Άρρεν Εγκεφαλικό Φύλο**, είναι αναγκαία η ύπαρξη και δράση **ενός Χ** χρωματοσώματος και ενός **ακέραιου Υ** χρωματοσώματος, με ένα λειτουργικό γονίδιο **SRY**. Αυτά εξασφαλίζουν την ορμονική έκκριση και δράση της **Τεστοστερόνης** και **Διυδροτεστοστερόνης**, την κατάλληλη χρονική περίοδο, σε επαρκή ποσότητα και ένταση, και με την προϋπόθεση, ότι υπάρχουν οι ανάλογοι και λειτουργικοί **Ορμονικοί Υποδοχείς των Ανδρογόνων** και τα ορμονομετατρεπτικά **Ένζυμα (5α-αναγωγάση)**. Η παρουσία ή η απουσία, όλων των αυτών των παραγόντων καθορίζει τον βαθμό της αναστολής του έμφυτου θήλεος φύλου και την **διαμόρφωση του Πληθυσμού των κυττάρων και των Νευρωνικών διασυνδέσεων των Διμορφικών Υποθαλαμικών Πυρήνων** και άλλων Εγκεφαλικών Δομών, κατά το **τυπικό Άρρεν**, ανατομικό και λειτουργικό πρότυπο.

Τα δύο αυτά τυπικά πρότυπα Διαφοροποίησης (Άρρενος και θήλεος) θεωρούνται ότι αποτελούν την βάση για την **Τυπική Αρσενική ή Θηλυκή Ταυτότητα** του Εγκεφαλικού φύλου, τον **Ρόλο του Φύλου** και τον **Σεξουαλικό Προσανατολισμό**. Προγραμματίζονται κατά την ενδομήτριο ανάπτυξη και θεωρούνται, από ωρισμένους ερευνητές, μη αναστρέψιμα μετά την γέννηση, αν και υποστηρίζονται και αντίθετες απόψεις.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΤΥΠΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

(Διαφ.35)

Προφανώς, για την **Άτυπη διαμόρφωση του Εγκεφαλικού Φύλου**, θα πρέπει να συντρέχουν οι αντίθετες προϋποθέσεις και συγκεκριμένα: Να δράσουν πάνω στους **Διμορφικούς Υποθαλαμικούς Πυρήνες** και άλλες Εγκεφαλικές Δομές, απ' ευθείας ή έμμεσα, με **ορμονικούς** μηχανισμούς, ακατάλληλοι ή διαταραγμένοι **Γενετικοί** και **Επιγενετικοί** παράγοντες. Το **Υ** χρωματοσώμα να είναι αλλοιωμένο ή να φέρει ένα **ελαττωματικό γονίδιο SRY**. Η ορμονική παρέμβαση των **Ανδρογόνων**, **Τεστοστερόνης** και **Διυδροτεστοστερόνης**, να είναι καθυστερημένη ή ανεπαρκής. Η λειτουργία των **Ορμονικών Υποδοχέων** και των **Ορμονομετατρεπτικών ενζύμων**, να απουσιάζει ή να είναι ελλιπής.

Η επίπτωση όλων, ή έστω μερικών, από αυτές τις διαταραχές στους **Διμορφικούς Υποθαλαμικούς Πυρήνες** και άλλες Εγκεφαλικές δομές, θα είναι η διαμόρφωση ενός **Κυτταρικού Πληθυσμού** και των **Νευρωνικών του διασυνδέσεων**, τα οποία θα **αποκλίνουν** από το τυπικό Άρρεν ή Θήλυ, ανατομικό και λειτουργικό πρότυπο.

Η **Άτυπη** αυτή **Διαφοροποίηση του Εγκεφάλου** θεωρείται ότι αποτελεί την Βάση μίας **Ασυμφωνίας** με τα έξω γεννητικά όργανα, της **Ταυτότητας** και του **Ρόλου του Φύλου**, και ενός **Αποκλινόντος Σεξουαλικού Προσανατολισμού**, που τελικά μπορεί να οδηγήσει σε **Διαφυλικότητα**, **Ομοσεξουαλικότητα** ή **Δισεξουαλικότητα**. Καθίσταται, λοιπόν, προφανές ότι και οι Άτυπες Διαφοροποιήσεις, προγραμματίζονται, όπως και οι Τυπικές, κατά την ενδομήτριο ανάπτυξη και θεωρούνται και αυτές, από ωρισμένους ερευνητές, ως μη αναστρέψιμες μετά την γέννηση.

ΔΙΜΟΡΦΙΚΟΙ ΠΥΡΗΝΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΘΑΛΑΜΟ

SEXUALLY DIMORPHIC NUCLEI (SDN)

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΑΠΟΚΛΙΝΟΝΤΟΣ

ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ Η ΟΜΟΣΕΞΟΥΑΛΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ:

- ΑΥΤΑΡΧΙΚΗ ΜΗΤΕΡΑ – ΑΤΟΛΜΟ ΠΑΤΕΡΑ ?
- ΚΤΗΤΙΚΗ ΜΗΤΕΡΑ – ΕΧΘΡΙΚΟ ΠΑΤΕΡΑ?
- ΦΟΒΟ ΠΡΟΣ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΤΟΥ ΑΛΛΟΥ ΦΥΛΟΥ?
- ΕΠΙΠΕΔΑ ΟΡΜΟΝΩΝ ΦΥΛΟΥ?
- ΠΑΡΕΝΟΧΛΗΣΗ, ΒΑΣΑΝΙΣΜΟ, ΑΠΟΠΛΑΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ?

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: ΟΧΙ (Διαφ.36)

Αν και η προέλευση του **Σεξουαλικού Προσανατολισμού**, δεν έχει ακόμη πλήρως κατανοηθεί, έχει περιγραφεί **Διμορφισμός**, σχετιζόμενος με την έκφραση του Φύλου (και του Σεξουαλικού Προσανατολισμού), σε (ωρισμένους) **Υποθαλαμικούς πυρήνες** όπως ο Υπεροπτικός (SON), ο Υπερχιασματικός (SCN), ο διάμεσος πυρήνας της τελικής ταινίας του οπτικού θαλάμου (BST - stria terminalis) και οι Μικροί Διάμεσοι Πυρήνες του πρόσθιου Υποθαλάμου (INAH). Αυτοί οι Πυρήνες έχουν, ανάλογα με το Φύλο, διαφορετικό Μέγεθος, Σχήμα και αριθμό Νευρώνων και Συνάψεων και συνεχίζουν την διαφοροποίησή τους μέχρι την Ενηλικίωση. (Διαφ. 37)

Το Χρονοδιάγραμμα της **Μετά την Γέννηση Διαφοροποίησης** των Σεξουαλικά Διμορφικών Πυρήνων του Υποθαλάμου, ολοκληρώνεται με την Ενηλικίωση. Κατά την Γέννηση φέρει την Ενδομήτρια Διαφοροποίηση (όπως έχει ήδη περιγραφεί), η οποία οριστικοποιείται μεταξύ 2-4 ετών. Εν συνεχεία, με την επίδραση **Γενετικών, Περιβαλλοντικών και Ψυχοκοινωνικών Παραγόντων**, διαφοροποιείται περαιτέρω προς Άρρεν ή Θήλυ και με την δράση των **Ορμονών της Εφηβείας**, παίρνει την οριστική του Μορφή και Έκφραση. (Διαφ. 38)

Οι διαφορές του Διάμεσου Πυρήνα της τελικής ταινίας του οπτικού θαλάμου (BST) σε Άρρενες και Θήλεις, κατά Εφηβεία και την Ενηλικίωση, παρατηρούνται τόσο στο σχήμα τους όσο και στον κυτταρικό τους πληθυσμό. (Διαφ. 39)

Οι Διαφορές Τυπικών Ετεροφυλόφιλων Αρρένων και Θηλέων, συγκριτικά με Άρρενες Ομοφυλόφιλους και Διαφυλικούς Άρρενες προς Θήλεις, είναι και εδώ

τροφανείς. (Διαφ. 40).

Ο δε Διάμεσος πυρήνας της τελικής ταινίας του οπτικού θαλάμου (stria terminalis), έχει μεγαλύτερο μέγεθος και αριθμό κυττάρων στους τυπικούς Άρρενες, σε σχέση με τις τυπικές Θήλεις και τους Διαφυλικούς Άρρενες προς Θήλεις. Οπότε γεννάται το ερώτημα: **Ο Εγκέφαλος των Ομοφυλόφιλων Αρρένων, έχει Θηλυκή Κατεύθυνση?** (Διαφ. 41)

Συγκεκριμένα ο Υπερχιασματικός Πυρήνας (SCN), έχει Σφαιροειδές Σχήμα στους Άρρενες και Επμήκεις στις Θήλεις, στους δε Ομοφυλόφιλους Άρρενες, έχει διπλάσια κύτταρα από τους Ετεροφυλόφιλους (Διαφ. 42).

Και ο 3^{ος} Διάμεσος Πρόσθιος Υποθαλαμικός Πυρήνας, είναι μεγαλύτερος στους τυπικούς ετεροφυλόφιλους, σε σχέση με τις τυπικά θήλεις και τους Άρρενες Ομοφυλόφιλους.

Και γεννούνται πάλι Ερωτήματα

- Ένας μικρός INAH 3, προκαλεί Ομοφυλοφιλία?
- Η Ομοφυλοφιλία προκαλεί σμίκρυνση του INAH 3?
- Ή Κάποιος Άγνωστος, «3^{ος} ΠΑΡΑΓΩΝ» ευθύνεται για την Ομοφυλοφιλία και την σμίκρυνση του INAH 3 πυρήνα ?(Διαφ.43)

Έχουν γίνει και πολλές **Νευροαπεικονιστικές μελέτες** με Λειτουργική Μαγνητική Τομογραφία (**fMRI**) και Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (**PET**) και έχουν αποκαλυφθεί **διαφορές** στον όγκο των Πυρήνων και άλλων Εγκεφαλικών Δομών, στην Αιματική τους ροή και τις Λειτουργικές τους Συνδέσεις, **τόσο ως προς τα Τυπικά Φύλα όσο και ως προς στις Αποκλίσεις.**(Διαφ.44).

ΑΣΥΜΦΩΝΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ

ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΦΥΛΟΥ

Ένοιωθα ότι σώμα μου ήταν Κελί Φυλακής

Δεν υπήρχαν παράθυρα

Δεν μπορούσα να βρω το κλειδί!

Δεν μπορούσα να βγω έξω

Δεν μπορούσα να αναπνεύσω (Διαφ. 45)

Οι ΠΑΙΔΙΑΤΡΟΙ και άλλοι Αρμόδιοι για την Υγεία των Εφήβων οφείλουν να παρέχουν Ασφαλές και Υποστηρικτικό Περιβάλλον.

Η Πλήρης Επίγνωση/Συνειδητοποίηση του Σεξουαλικού Προσανατολισμού επέρχεται κατά την Εφηβεία.

Οι Παιδιάτροι οφείλουν να υποστηρίζουν την υγιή διέλευση ανάμεσα στις προτιμήσεις των ετών της Εφηβείας, στους νέους που υποφέρουν από Αμφιβολίες για τον Σεξουαλικό τους Προσανατολισμό.

Οι Μη Ετεροφυλόφιλοι έφηβοι διατρέχουν κινδύνους για την σωματική, συναισθηματική και κοινωνική τους Υγεία. (ΔΙΑΦ. 46)

Παιδιά από Οικογένειες Διαφυλικών ή Ομοφυλόφιλων δεν εμφανίζουν απόκλιση του Σεξουαλικού τους Προσανατολισμού.

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ—ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ
ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΟΥ**

**ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ—ΨΥΧΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ (Διαφ. 47)**

Υπάρχουν αναφορές στην πρόσφατη Βιβλιογραφία, ότι ένα μέρος της Ψυχιατρικής κοινότητας δέχεται ότι ο **Γενετικά καθορισμένος Χαρακτήρας**, είναι αυτός που ευθύνεται για το είδος των **Ψυχολογικών Συμπτωμάτων και Ψυχικών Διαταραχών**. Από τις πιο συχνές, όπως το Άγχος, οι Φοβίες, η Κατάθλιψη, οι Έμμονες Ιδέες και άλλα, έως τις σοβαρότερες, όπως είναι οι Ψυχώσεις.

Επίσης είναι αποδεκτό, ότι το ίδιο **Ψυχικό Τραύμα**, όπως Απώλεια, Απόρριψη, Στέρηση, Κατάχρηση και

άλλα, μπορεί να ενεργοποιήσει, σε διάφορα άτομα, Διαφορετικές εκδηλώσεις και Συμπεριφορές.

Κατά συνέπεια, δεν αποκλείεται, κάποιοι **Γενετικοί Χαρακτήρες** να συνυπάρχουν τυχαία, με παράγοντες υπεύθυνους για την **Απόκλιση της Ταυτότητας του Φύλου και του Σεξουαλικού Προσανατολισμού**.

Στις περιπτώσεις αυτές, νομίζω, ότι δεν είναι δύσκολο να υποθέσουμε, ότι αυτή η συνύπαρξη, σε συνδυασμό και με **αναπόφευκτα Ψυχικά Τραύματα**, συνθέτει το υπόστρωμα μιας **Διαταραγμένης ή και Ακραία Ψυχοπαθολογικής Συμπεριφοράς**, ωρισμένων ατόμων με Αποκλίσεις του Εγκεφαλικού Φύλου.

Αυτές, όμως, όλες οι **Συγκυρίες**, φαίνεται ότι δεν είναι υποχρεωτικές, και για αυτό υπάρχει τόσο μεγάλη ποικιλομορφία χαρακτήρων, αποκλίσεων και Συμπεριφορών.

ΤΥΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΤΥΠΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΣΕΙΣ (Διαφ.48)

Εν κατακλείδι, η **Διαφοροποίηση του του Εγκεφαλικού Φύλου** παράγει δύο **Τυπικές μορφές** με την μεταξύ τους Ετεροφυλική Σχέση, αλλά και **μεγάλη ποικιλία Άτυπων Μορφών**, με τις αντίστοιχες σχέσεις. Είναι προφανές, ότι τα **ΑΤΟΜΑ** αυτά, είναι **μεν ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ**, αλλά **όχι ΚΑΤΩΤΕΡΑ** (των Τυπικών Αρρένων και Θηλέων) και η **ΚΟΙΝΩΝΙΑ** οφείλει να **δέχεται την αλλαγή των Ρόλων των Φύλων** και να είναι λιγότερο **ΚΡΙΤΙΚΗ & ΑΚΑΜΠΤΗ**.

Να τους ενσωματώνει, χωρίς προκατάληψη, και να τους στηρίζει, διότι **δικαιούνται Ισότητα, Δικαιοσύνη**, ίδιες ευκαιρίες **Εργασίας, Διακριτικότητα, Ανοχή** και **Κατανόηση** των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν, στην αναζήτηση μιας και ευτυχισμένης ζωής, που είναι Δικαιώματα κάθε Ανθρώπινου Πλάσματος

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας.

Βιβλιογραφία

1. MacLaughlin T.D., Donahoe K.P. : Sex Determination and Differentiation . New England Journal of Medicine,(2004), 350- (4) p. 367-78.
2. Geary C.D.: Male and Female : The Evolution of Human Sex Differences (2nd Edition 2009), American Psychological Association
3. Acherman C.J., Larry Jameson J.: (In Harrissons Endocrinology, 3rd Edition), Disorders of Sex Development p. 136-147. Disorders of Testes and Male reproductive System, p. 148-171. The Female Reproductive System, p. 178-187.
4. Winter S.D.J., Couch M.R. : Sexual Differentiation. (In Felig et al. Endocrinology and metabolism, 3rd Edition), 1995, p. 1053-1099..
5. Silverman A-J.: Gonadal Development.: , chpt. 14
6. Swaab F.D., Garcia-Falgueras A. : Sexual Differentiation of the Human Brain in relation to Gender Identity and Sexual Orientation. Functional Neurology,Jan. 2009 , 24(1):17-28.
7. Bockland S., Vilain E. : Sex Differences in Brain and Behaviour : Hormones versus Genes. Adv. Genetics, 2007, 59:245-266.
8. Bao Ai-Min, Swaab F.D. et al.: Sex differences in Brain , Behaviour and Neuropsychiatric Disorders.The Neuenoscientist,2010, Vol: 16, issue 5, p. 550-565.
9. Sanchez-Garrido A.M., Tena-Sempere M. : Metabolic Control of Puberty :Roles of Leptin and Kisspeptins. Hormones and Behaviour, July 2013, vol. 64 issue 2, p 187-194.
10. Stoppler C.M. : Puberty : .
11. Dubuis J-M. : Puberty-Physiology. Geneva Foundation for Medical Education and Research Trainig Courses. Edit. Compana A., 2017.
12. MacCarthy M.M.: Estradiol and the Developing Brain. Physiology Review, Jan. 2008, 88(1), p. 91-124.
13. MacEwen S.B., Gray D.J., Nasca C. : Redifining Neuroendocrinology : Stress, Sex and Cogbitive and Emotional Regulation. J. of Endicrinology, 2015, 226, P. 167-183.
14. Rosenthal S.M. : Approach to the Patient : Transgender Youth : Endocrine Considerations. J Clin Endocrinol Metab, 2014 Dec; 99,(12), p 4379-4389.
15. Ghosh S. : Gender Identity . : , March 16, 2015.
16. Saraswat A. et al. Evidence Supporting the Biologic Nature of Gender Identity. Endocrine Practice. 2015.Feb. 21 (2) : p. 199-204.
17. Reitman S.D. Sexual Orientation. : , Aug. 2015.
18. Memon A.M. : Gender Dysphoria and Transgenderism.: , Feb. 22, 2016 .
19. Levine R. Transgender Patients are like Anyone Else.: , April 13, 2017.
20. Endocrine Society, Position Statemen : Trnsgender Health. SEpt. 2017.
21. Hembree C.W., Cohen-Cettenis T.P., Gooren L. et al.: Endocrine Treatment of Gender-Dysphoric/Gender-Incongruent Persons. An Endocrine Society Clinical Practice Guideline (Cosponsoring Associations: American Association of Clinical Endocrinologists, Americn Society of Andrology, European Society for Pediatric Endocrinology, European Society of Endocrinology, Pediatric Endocrine Society, and World Professional Association for Trangender Health).
22. Mueller S.A., James W., Abrutyn S. and Levin M. : Suicide Ideation and Bullying Among US Adolescents : Examining the Intersections of Sexual Orientation, Gender and Race /Ethnicity. ; Amer. J Public Health, 2015; 105 (5). p. 980-985.