الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة – الجزائر-
قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE
kouba -ALGER-
Département des
Sciences Naturelles

تحديد الجنس عند الثدييات

Mammalian sex determination

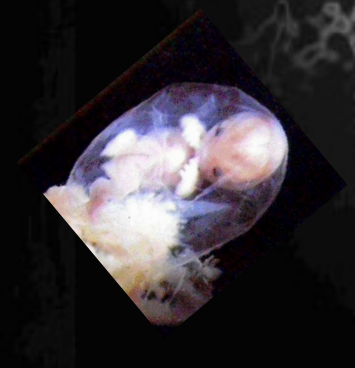
مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

إعداد:
كحيلش ياسين
غماري مداني
قلوش المهدي

تحت إشراف الأستاذة:
إلهام كنتوش

لجنة المناقشة :

الأستاذة: مصطفاي كريمة.....رئيسة
الأستاذة: بركاني زهرة.....ممتحنة
الأستاذة: إلهام كنتوش.....مشرفة



السنة الدراسية 2008 / 2007

الفهرس :

المقدمة الصفحة

الفصل الأول : تحديد الجنس عند الجنين. 1

I – تشكل الأعراس 2

1- عملية تكوين الحيوانات المنوية.....2

2 - عملية تكوين البويضات.....3

3– الإخصاب.....4

أ- تعريف.....4

ب - مراحل الإخصاب.....5

1– إختراق أغشية البويضة.....5

2– تفريغ محتوى النطفة.....6

3– تحفيز البويضة.....6

II- الجهاز التناسلي عند الجنين 8

أ– تطور المناسل (تشكل المنسل) 10

♦ المرحلة غير المتمايزة..... 10

♦ المرحلة المتمايزة 10

1– الخصية 10

2 – المبيض 10

ب – المسالك التناسلية.....11

♦ تطور قناة مولر 11

♦ القناة الرحمية 11

♦ قناة فالوب..... 12

♦ المهبل..... 12

♦ تطور قناة وولف.....12

جـــ – تطور ونمو الأعضاء التناسلية الخارجية 14

III- الهرمونات الجنسية و تحكمها في الوظائف التناسلية 16
أ - الهرمونات الجنسية 16
بـــ - التحكم الهرموني للوظائف التناسلية عند الذكور..... 17
جـــ - التحكم الهرموني للوظائف التناسلية عند الإناث 19
الفصل الثاني : تحديد الجنس جينيا .....21.
1- وراثة الصبغيات (الصبغيات الجنسية) 22
2- الجينات المسؤولة عن التمايز الجنسي 27
أ- الجين المحمولة على الكروموزوم Y : الجين SRY 27
*التعبير المورثي للجين SRY..... 27
* بنية ووظيفة البروتين SRY..... 28
* الهدف من التعبير الجيني ل SRY 29
ب-الجينات الأخرى المسؤولة على تحديد الجنس 29
* الجين المحمول على الكروموزوم X : الجين -DAX...29
* الجينات المحمولة على الكروموزومات الجسمية 33
◄ الجين SF-1 33
◄ الجين WT-1 33
◄ الجين Sox-9 35
◄ الجينات Wnt-4 و Wnt-7 ... 36
جـــ - تداخل العوامل في تحديد الجنس 36
الفصل الثالث : تحديد الجنس هرمونيا 37
◄ هرمون testostérone 38
◄ هرمون antimüllérienne 41

الفصل الرابع : الشذوذ 42
أ -1- الشذوذ الكروموزومي..... 43
2- أنواع الشذوذ الكروموزومي..... 43
1- الشذوذ الكروموزومي العددي 44
◄ تضاعف مجموعي كامل 44
◄ تضاعف مجموعي غير كامل..... 44
* متلازمة كلاينفلتر XXY, 47.....45
* متلازمة 47 XYY.....47
* متلازمة 47.XXX 49
* متلازمة تيرنر 45.XO.....50
2- الشذوذ الكروموزومي التركيبي..... 55
ب- الشذوذ سببه هرموني 58
جـ - أسباب الشذوذ 59
الخاتمة 61
المراجع.....
الملحق.....

مقدمة:

عند ملاحظتنا لجملة تحديد الجنس والتي تقابلها في اللغة الإنجليزية Sex Determination نجد أنها تنقسم إلى شطرين: Determination و تعني تعيين دقيق لطبيعة مادة أو المسار، الذي يتخذه حدث ما أو صفة المتغير المدروس. أما Sex (الجنس) فهي تمايز الأحياء تشريحيا ووظيفيا بين ذكور وإناث. ويتم التكاثر بتزاوج ذكر مع أنثى، ويتشابه الذكور والإناث في بدء الحياة الجنينية ثم يبدأ التمايز بينهما بعد ذلك حتى ظهور الصفات الجنسية.وعند جمع الشطرين Sex Determination (تحديد الجنس) فهي العمليات التي يتحدد بواسطتها الجنس عند نوع ما كالإنسان مثلا.(16)

فعندما يولد الطفل، فأول سؤال يطرح هو: صبي أم فتاة ؟ وإعتبارا من تلك اللحظة فالجنس سواء كان ذكرا أم أنثى،فهو يؤثر على عيشنا وعلى ما نحن عليه، ولكن كيف يتم التفريق بين ما هو ذكر وما هو أنثى، وكيف تأتي هذه الاختلافات؟ هذه الأسئلة تبدو لأول وهلة بسيطة إلى حد ما، ولكن في الحقيقة فهي معقدة(19).

فالغرض الأساسي من التمايز الجنسي، تطوير الخصائص الفسيولوجية و السلوكية لدى الذكور أو الإناث، و هو تزويد الكائنات الحية بما هو ضروري تشريحيا و فزيولوجيا لحدوث التكاثر الجنسي. أما في الوراثة فيمكن القول أن التمايز الجنسي يعتبر من أهم الأحداث داخل الأعضاء التناسلية للجنين، برغم أن مصير الثدييات جنسيا يكمن في التلقيح، وهذا المصير ينكشف فقط أثناء فترة تطور الجنين، عندما تبدأ الأجهزة التناسلية بالتمايز إلى المبايض أو الخصيات بعد فترة كبيرة من الغموض الجنسي(16).

ومنه يمكن طرح السؤال ببساطة أكثر "كيف يتم تحديد الجنس عند الثديات ؟". وهل يتم ذلك بتدخل عوامل وراثية أم عوامل هرمونية أم عوامل بيئية ؟

وتستعرض هذه المذكرة التغييرات الخلوية والمورفولوجية التي تطرأ أثناء النمو المبكر للمناسل Gonads والأحداث الجزيئية التي تدعم هذه التغيرات. والعديد من الجينات الرئيسية التنظيمية التي تم تحديدها في السنوات الأخيرة .فتحديد الجنس عند الثدييات يعتمد على مبدءان رئيسيان :

فالأول يعتمد على أن وجود الخصى ضروري لتطور الخصائص الذكرية.

وفي عام 1947، أثبت Jost Alfred أنه إذا كانت أجنة الأرنب مخصية في الرحم قبل التمايز الجنسي، تقوم على تطوير قنوات وأعضاء تناسلية خارجية أنثوية.

والمبدأ الثاني في الثدييات، هو أن الجنس تسيطر عليه الكروموزومات، فالإناث لديهن زوج كروموزومي X أما الذكور فلديهم X و Y مع وجود أفراد لديهم X فقط ولا يوجد عندهم Y (أنثى جنسيا). وحضور الكروموزوم Y بغض النظر عن عدد الكروموزومات X فيؤدي إلى تطور ذكري(19).

إذن عند الإنسان كما هو الحال عند الثديات فتحديد الجنس يعتمد على الخصية، ويعتمد تمايز الخصية على وجود الكروموزوم Y، والتي تقوم بإنتاج لهرموناتها التي تؤدي إلى ظهور الخصائص الذكرية. ومن هنا يمكننا طرح إشكالية حول كيف تتمايز المناسل إلى خصى ومبايض ؟ وماهي العوامل الوراثية والهرمونية المتدخلة في هذا التمايز وفي ظهور الخصائص الجنسية ؟ وكيف نميز بين ما هو طبيعي وما هو شاذ؟

وللإجابة على هذه التساؤلات قمنا بهذا البحث المرجعي، والذي جزأناه إلى عدة فصول. حيث أن الفصل الأول تناولنا فيه عملية تكوين الأعراس، لأن مصير الجنين وجنسه يتحدد

عند إلتقاء هذه الأعراس وتكوين البيضة الملقحة. بالإضافة إلى نمو و تطور الجهاز التناسلي عند الجنين. أما الفصل الثاني تناولنا فيه بعض الهرمونات المتدخلة في التمايز الجنسي والمؤثرة على الغدد الجنسية، والتي لها الدخل في ظهور الخصائص الثانوية عند الجنسين. أما الفصل الثالث فتطرقنا من خلاله على أهم الجينات المتدخلة في تحديد الجنس و آلية تنظيم هذه الجينات، والتي تؤدي إلى ظهور جنس وإختفاء جنس آخر. وإنتهى عملنا بالتطرق إلى دراسة حالات الشذوذ التي لايمكننا أن نغض النظر على أهميتها لأنها في غالب الأحيان نتيجة خلل في إلتقاء الأعراس وتطورها، أو في العوامل الوراثية أو الهرمونية.