Chapter 02

मानव जनन (Human Reproduction)

CONTENT

1. नर जनन तंत्र
2. मादा जनन तंत्र
3. युग्मकजनन
4. आर्तव चक्र
5. निषेचन और अंतर्रोपण
6. सगर्भता एवं भ्रूण परिवर्धन
7. प्रसव एवं दुग्धस्त्रवण

➢ मानव लैंगिक रूप से जनन करने वाला एवं सजीवप्रजक या जरायुज (viviparous) प्राणी है। इसमें निम्न जनन घटनाएँ होती है।

- **युग्मकजनन (Gametogenesis)** → युग्मकों की रचना (युग्मकजनन) अर्थात् पुरुष में शुक्राणुओं तथा स्त्री में अंडाणु का बनना,
- ↓ **वीर्यसेचन (Insemination)** → स्त्री जनन पथ में शुक्राणुओं का स्थानांतरण
- ↓ **निषेचन (Fertilisation)** → पुरुष तथा स्त्री युग्मकों का संलयन जिससे युग्मनज का निर्माण होता है।
- ↓ **अंतर्रोपण (Implantation)** → कोरकपुटी (ब्लास्टोसिस्ट) का निर्माण एवं परिवर्धन और इसका गर्भाशय की दीवार से चिपक जाना
- ↓ **गर्भावधि (Gestation)** → भ्रूणीय परिवर्धन की अवस्था
- ↓ **प्रसव (Parturition)** → शिशु का जन्म

➢ ये जनन घटनाएँ यौवनारंभ (Puberty) के पश्चात् प्रारम्भ होती हैं।

➢ पुरुष और स्त्री के होने वाली जनन घटनाओं में कुछ महत्वपूर्ण अन्तर होते हैं, उदाहरण के लिए एक वृद्ध पुरुष में भी शुक्राणु बनना जारी रहता है, लेकिन स्त्रियों में अंडाणु निर्माण लगभग 50 वर्ष की आयु में रुक जाता है।

(i) प्राथमिक जनन अंग (Primary sex organ) :

मुख्य जनन अंग जो कि युग्मक का निर्माण एंव हार्मोन उत्पन्न करते हैं।

उदाहरण– नर में **वृषण (Testes)** जबकि मादा में **अण्डाशय (ovaries)**

(ii) द्वितीयक जनन अंग (Secondary sex organ) :

➢ ये सभी युग्मकों के पोषण, संग्रहण एवं परिवहन, सें सम्बन्धित है।

➢ ये न तो युग्मक न ही हार्मोन उत्पन्न करते है।

➢ नर में अधिवृषण (Epididymis), शुक्र वाहक (vas deferens), शुक्राशय (seminal vesicles), प्रोस्टेट ग्रंथि (prostate gland), का ऊपर ग्रंथि व शिश्न (penis) जबकि मादा में फेलोपियन नलिका, गर्भाशय एवं योनि, इसमें सम्मिलित है।

(iii) द्वितीय/सहायक जनन लक्षण : ये सबसे पहले यौवनारंभ के समय लिंग हार्मोन के प्रभाव में प्रकट होते हैं और नर एवं मादा में भेद बाहर से विभेद करने में मदद करते है। उदाहरणः महिलाओं में स्तन

नर जनन तंत्र (THE MALE REPRODUCTIVE SYSTEM)

➢ नर जननतन्त्र, श्रोणि क्षेत्र (Pelvis) मे स्थित होता है।

➢ इसमें एक जोड़ी वृषण के साथ सहायक जनन नलिकाएँ, ग्रन्थियाँ और बाह्य जननांग भी होते है

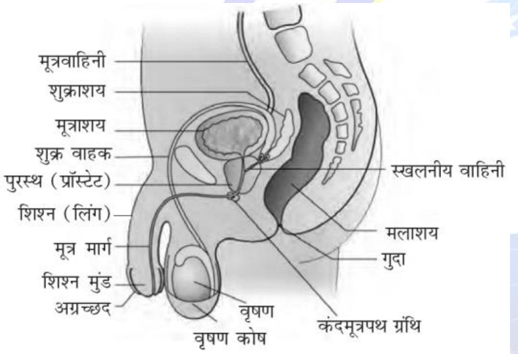
वृषण (TESTES)

➢ दोनों वृषण उदर गुहा के बाहर एक थैलेनुमा संरचना में स्थित होते है जिसे वृषणकोष (Scrotum) कहते हैं। वृषणकोष का तापमान शरीर तापमान से 2 – 2.5°C कम होता है जो शुक्रजनन के लिये आवश्यक होता है।

- प्रत्येक वृषणकोष, वक्षण नाल (inguinal-canal) के माध्यम से उदर गुहा से सम्पर्क में रहते है।
- जन्म के समय वृषण, वृषण–कोष (Scrotum) में वक्षण नाल के माध्यम से उतर आते हैं।
- प्रत्येक वृषण अण्डाकार व लगभग 4 से 5 cm लम्बा व 2 से 3 cm चौड़ा होता है।

DETECTIVE MIND

- प्रत्येक वृषण वृषणकोष की दीवार से एक लचीली रेशेदार (flexible, elastic fibres) संरचना द्वारा जुड़ा होता है जिसे गुबरनेकुलम **(Gubernaculum)** कहते है।
- **प्रत्येक वृषण उदर गुहा की पृष्ठ दीवार से एक रस्सी नुमा सरंचना द्वारा जुड़ा होता है** जिसे स्पर्मेटिक कॉर्ड **(Spermatic-cord)** कहते हैं। नरों में स्पर्मेटिक कार्ड, वक्षण नाल से होकर गुजरती है।
- स्पर्मेटिक कॉर्ड में शुक्र वाहक, रक्त–वहिनियाँ एवँ जनदीय तंत्रिकायें (Nerves) सम्मिलित होती है।



चित्र. जनन तन्त्र को दर्शाते हुये नर श्रोणि क्षेत्र का आरेखीय काट चित्र

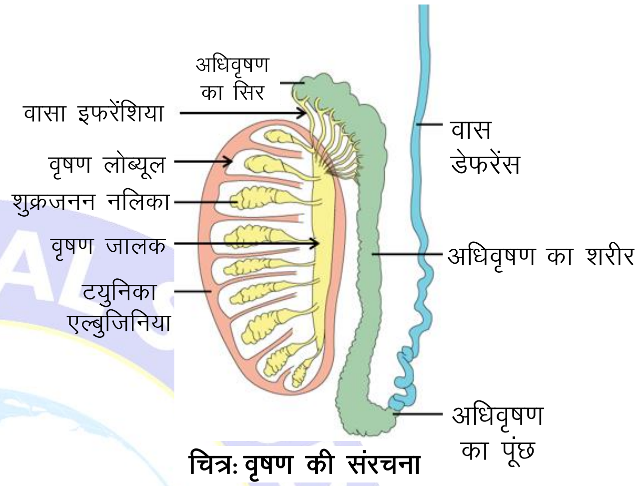
- वृषण ट्यूनिका एल्बुजीनिया (Tunica Albuginea) नामक सघन आवरण द्वारा आवरित रहता है।
- अधर कोष्ठ मे लगभग 250 कक्ष होते हैं। जिन्हें **वृषण पालियाँ (Testicular lobes)** कहते है।
- प्रत्येक वृषण पाली में 1 से 3 अधिकतम **कुण्डलित शुक्रजनक नलिकाएं (Seminiferous tubules)** पाई जाती है। जो वृषण की संरचनात्मक व क्रियात्मक इकाई होते है तथा शुक्राणु उत्पन्न करते है।
- प्रत्येक वृषण में शुक्रजनन की नलिकाओं की कुल संख्या 250 से 750 तक होती है।
- प्रत्येक श ुक्रजनक नलिका दो प्रकार की कोशिकाओं द्वारा आस्तरित होती है।

(i) नर जनन कोशिकायें (spermatogonia)- स्पर्मेटोगोनिया, शुक्राणु उत्पन्न करती है जो नलिका की अवकाशिका [lumen] मे मुक्त होते है।

(ii) सर्टोली कोशिकायें (नर्स कोशिकाएं)

गसर्टोली कोशिकाओं के कार्य :-

(i) परिवर्धनशील शुक्राणुओं को पोषण प्रदान करती है।
(ii) FSH की अतिसक्रियता को रोकने के लिये इन्हिबिन (Inhibin) हार्मोन मुक्त करके शुक्रजनन का नियमन करती है।
(iii) एन्ड्रोजन संयोजन प्रोटीन [Androgen Binding Protein ABP)] स्त्रावित करती है।
(iv) नर मे मूलेरियन नलिका/अण्डवाहिनी के परिवर्धन को रोकने के लिये प्रति मुलेरियन कारक [anti mullerian factor (AMF)] मुक्त करना।

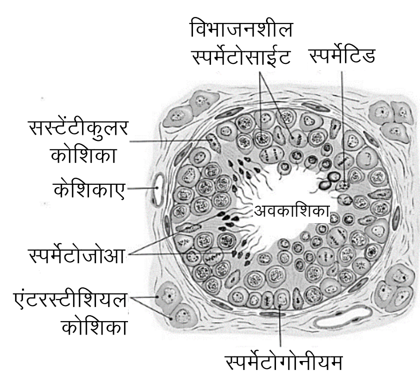


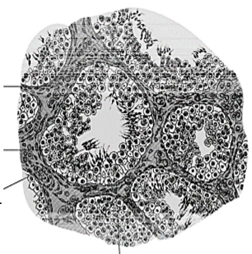
चित्र: वृषण की संरचना

- शुक्रजनक नलिकाओं के बाहरी क्षेत्र, जिसे अन्तराली स्थान कहते है, में छोटी रक्त वाहिकाएँ एवं अन्तराली कोशिकाएँ अथवा लेडिग कोशिकाएँ होती है जो रक्त मे **एण्ड्रोजन्स** नामक वृषणीय हार्मोन्स का संश्लेषण व स्त्रावण करती है। अन्य प्रतिरक्षी सक्षम कोशिकाएँ भी उपस्थित होती है।

नर सहायक नलिका (Male accessory duct)

- नर सहायक नलिका में वृषण जालक, शुक्र जालक, शुक्र वहिकाएं, अधिवृषण तथा शुक्रवाहक सम्मिलित है।
- शुक्रजनन नलिकाएं वृषण जालक द्वारा शुक्र वाहक में खुलती है।
- ये शुक्रवाहिकांए वृषण के ऊपरी पृष्ठीय सतह से बाहर आती हैं तथा अधिवृषण में खुलती है।
- अधिवृषण शुक्राणु संग्रह करता है तथा शुक्राणु के **क्रियात्मक परिपक्वन** के लिए उत्तरदायी होता है। यह वृषण के पश्च सतह पर स्थित होती है।





चित्रः शुक्रजनन नलिका का आरेखीय काट

DETECTIVE MIND

अधिवृषण (एपिडिडायमिस) **के तीन भाग होते हैं :-**

(i) शीर्ष अधिवृषण (Caput epididymis) – ऊपरी सर्वाधिक कुंडलित भाग

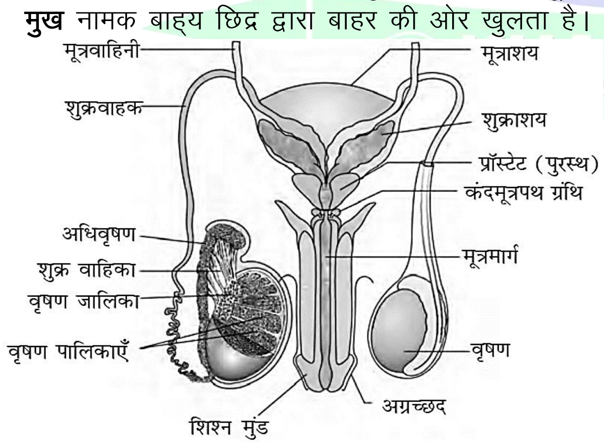
(ii) कार्पस अधिवृषण (Corpus epididymis)- मध्य भाग

(iii) पुच्छीय अधिवृषण (Cauda epididymis) – आधारीय, सबसे कम कुंडलित भाग

- अधिवृषण वृषण कोष से उदरीय गुहा में शुक्र वाहक (Vas deferens) के रुप में खुलते है।
- शुक्रवाहक ऊपर की ओर गति करते है तथा उदर गुहा में प्रवेश करती है।
- शुक्रवाहक का अन्तिम फूला हूआ भाग **एम्पूला** कहलाता है। यह स्खलन से ठीक पहले शुक्राणुओं को संग्रह करता है।
- प्रत्येक पक्ष की एम्पुला उस तरफ की वीर्यपुटिका की वाहिनी को प्राप्त करती हैं और स्खलन वाहिनी बनाती है और प्रोस्टेटिक मूत्रमार्ग में खुलती है।

मूत्रमार्ग (Urethera) :

- नर मूत्र मार्ग, मूत्र व वीर्य के प्रवाह के लिये एक उभयनिष्ठ मार्ग उपलब्ध कराता है।
- यह मादाओं की अपेक्षा नर मे अधिक लम्बा होता है तथा लगभग 20 cm लम्बा होता है।
- मूत्रमार्ग प्रोस्टेट एंव काउपर ग्रंथियों से नलिकाओं को प्राप्त करता है, शिश्न के माध्यम से गुजरता है तथा **मूत्राशय मुख** नामक बाह्य छिद्र द्वारा बाहर की ओर खुलता है।



चित्र – नर जनन तन्त्र को दर्शाते हुये आरेखिय काट चित्र

शिश्न (PENIS)

- यह नर में बाह्य जनन छिद्र तथा संभोग सरंचना है।
- यह वृषणकोष के सामने बेलनाकार, प्यूबिक क्षेत्र से निलंबित स्तंभन अंग है।
- शिश्न का अंतिम भाग फूला होता है जिसे **ग्लांस (Glans)** शिश्न कहते हैं। ग्लांस के ऊपर एक त्वचीय वलन का आवरण होता है जिसे **शिश्नाच्छद (Prepuce)** अथवा अग्र त्वचा कहते हैं।
- ये उच्छायी उत्तकों के तीन लम्बवत् रज्जुओं का बना होता है।
- ये रज्जू **दाँये व बाँये कारपोरा केवरनोसा (Corpora cavernosa)** व **मध्य कॉर्पस स्पंजीओसम (Corpus spongiosum)** हैं, मूत्रमार्ग कॉर्पस स्पॉनजियोसम से होकर गुजरता है।
- **लिंग का स्तंभन होना (Erection of Penis)** पूर्ण रूप से संवहनी क्रिया होती है। जो स्वायत्त तंत्रिका तंत्र (ANS) द्वारा नियंत्रित होती है।
- इसमें रक्त की आपूर्ति बढ़ने पर धमनियाँ चौडी होने के फलस्वरूप शिश्न बड़ा, कठोर हो जाता है।

सहायक जनन ग्रन्थियाँ (ACCESSARY REPRODUCTIVE GLANDS)

सहायक जनन ग्रन्थियों द्वारा स्त्रावित पदार्थ जनन मे सहायक होते है, यह ग्रंथिया है–

1. शुक्राशय (Seminal vesicle)

- यह मूत्राशय के पीछे स्थित युग्मित, वाहिकीय, कुंडलित ग्रंथियाँ है।
- शुक्राशयी तरल (seminal fluid) स्त्रावित करता है , यह पारदर्शी और चिपचिपा पदार्थ होता है यह वीर्य (Semen) का **60–70%** भाग बनाता है।
- यह आंशिक क्षारीय होता है (pH 7.3)
- शुक्राशय तरल में **फ्रक्टोज** पाया जाता है; यह शुक्राणु के ईंधन का काम करता है।
- शुक्राशयी तरल (seminal fluid) में **फाइब्रिनोजन** तथा **प्रौस्टाग्लेन्डिन सिट्रेट तथा कई प्रोटीन भी उपस्थित होते** है।

2. प्रोस्टेट ग्रंथि (Prostate gland)

- यह ग्रंथि मूत्राशय के नीचे स्थित होती है। यह संख्या में **1** होती है और थोड़ा क्षारीय प्रोस्टेटिक द्रव स्त्रावित करते हैं जो कि दूधिया, गाढ़ा चिपचिपा होता है।
- यह सेमेन का लगभग 30% हिस्सा बनाता है। और शुक्राणु सक्रियज में मदद करता है।
- प्रोस्टेट ग्रंथि के स्त्रव में **सिट्रिक अम्ल**, **कैल्शियम फास्फेट**, **रक्त स्कंदक एन्जाइम** एवं **प्रो-फाइब्रिनो लाइसिन** पाया जाता है।

3. काऊपर ग्रंथियाँ (bulbourethral glands)

- यह 1 जोड़ी होती है और मूत्रमार्ग के पार्श्व भाग में होती है तथा शिश्न के स्नेहन में सहायता करती है।

DETECTIVE MIND

वीर्य (Semen)

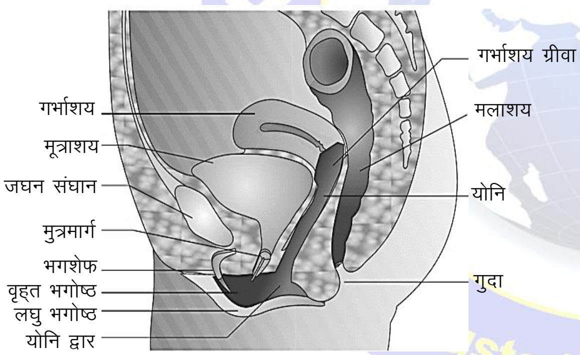
- Semen = शुक्राणु + सहायक जनन ग्रन्थियों का द्रव (सेमिनल प्लाज्मा)
- आयतन = 3 से 4 ml.
- pH = 7.2 - 7.7 (हल्का क्षारीय)
- सामान्य शुक्राणु संख्या 20 से 120 मिलियन/ml
- ओलिगोस्पार्मिया < 20 मिलियन/ml
- अशुक्राणुता (ऐजोस्पर्मिया)– शुक्राणु या तो अनुपस्थित या लगभग अनुपस्थित

नर से शरीर से होकर शुक्राणु के गुजरने का मार्ग (Path of Sperm through the Male Body)

शुक्रजनक नलिकाएं → वृषण जालक → शुक्र वाहिकाएं → अधिवृषण → शुक्रवाहक → स्खलन नलिका → मूत्रमार्ग

मादा जनन तंत्र (THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM)

- मादा जनन तंत्र एक जोड़ी **अण्डाशयो (ovaries),** व **एक नलिका तन्त्र** जिसमें फेलोपियन नलिकायें **(अण्डवाहिनयां),** एक गर्भाशय, गर्भाशयी नाल, योनी एंव बाह्य जननछिद्र से मिलकर बना होता है जो कि श्रोणी क्षेत्र में स्थित होता है।
- एक जोड़ी **स्तन ग्रन्थियां, सहायक जनन ग्रन्थियाँ** होती है।



चित्र – जनन तन्त्र को दर्शाते हुये मादा श्रोणी क्षेत्र का आरेखिय काट चित्र

अण्डाशय (Ovaries)

- अण्डाशय **प्राथमिक मादा जननांग** होता है।
- यह अण्डाणु उत्पन्न करता है तथा मादा लिंग हॉर्मोन, एस्ट्रोजन व प्राजेस्टेरोन स्त्रावित करता है जो द्वितीयक मादा लैंगिक लक्षणों के परिवर्धन के लिये उत्तरदायी होते है तथा गर्भाशयी एण्डोमेट्रियम मे चक्रीय परिवर्तनो का कारण होते है।
- मानव मे अण्डाशय छोटे, बादाम जैसे चपटे, लगभग 2 से 4 सेमी. लम्बे होते है तथा स्नायु **(लिगामेन्टस)** द्वारा श्रोणी की भिति व गर्भाशय से जुड़े होते है।

स्थान: अण्डाशय, वृक्को के निकट स्थित होते है तथा उदरीय गुहा से नीचे की ओर जुड़े रहते है।

संरचना (structure):

- अण्डाशय की बाहरी परत को जनन उपकला (Germinal epithelium) उसी प्रकार आन्तरिक परत को ट्यूनिका एल्बूजीनिया कहते है। यह सफेद रेशेदार संयोजी ऊतक की बनी होती है।
- अण्डाशय के आंतरिक भाग को स्ट्रोमा (stroma) कहते है। स्ट्रोमा कूपिक कोशिकाओ (follicular cells) संयोजी ऊतक, रक्त वाहिकाओं और लसिका (lymphatic) का बना होता है।
- यह दो भागों में बटाँ होता है; बाहय परिधीय भाग **कोर्टेक्स** तथा भीतरी भाग **मेडयूला** कहलाता है।

फेलोपियन नलिकायें (अण्डवाहिनियां) [Fallopian Tubes (Oviducts)]

- ये एक जोड़ी, लम्बी (10 से 12 cm) पक्ष्माभी, पेशीय व नलिकाकार संरचनायें है जो प्रत्येक अण्डाशय की परिधि से लेकर गर्भाशय तक विस्तृत होती है।
- अण्डवाहिनी, तीन भागों में विभेदित होती है :

अण्डवाहिनी

कीपक (Infundibulum)

- यह अग्र कीपनुमा भाग है जो अण्डाशय के निकट होता है।
- इसके किनारो पर अंगुलीनुमा प्रवर्ध होते है जिन्हें झालर (fimbriae) कहते है। जो अण्डोत्सर्ग के पश्चात ऊसाइट के संग्रहण मे मदद करता है।

तुम्बिका (Ampulla)

- यह निषेचन का स्थान होता है।

संधियोजन (Isthmus)

- गर्भाशय से जुड़ी होती है।
- क्रमानुकुचन और पक्ष्माभी क्रिया दर्शाता है।

गर्भाशय (हिस्टीरिया/गर्भ) [Uterus (Hystera/Womb)] :

- यह एक बड़ी खोखली, पेशीय, अत्यधिक संवहनीय तथा उल्टे नाशपती आकार की संरचना है जो मूत्राशय व मलाशय के बीच श्रोणी क्षेत्र मे उपस्थित होती हैं।

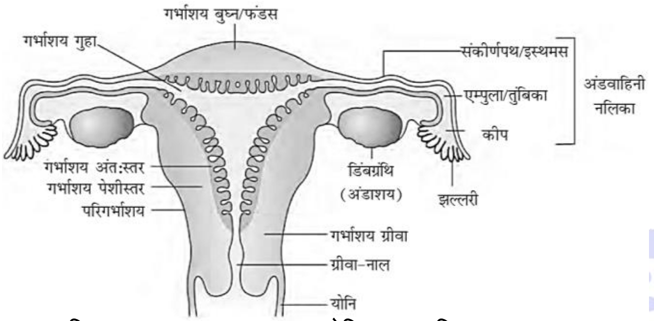
इसमें तीन भाग होते हैं–

(i) **फण्डस (Fundus) :** यह ऊपरी, गुम्बदाकार भाग है जो फेलोपियन नलिकाओं के द्वार से ऊपर होता है।

(ii) **कार्पस (Corpus/Body) :** यह गर्भाशय का मध्य व मुख्य भाग होता है।

(iii) **गर्भाशय ग्रीवा (Cervix) :** यह निचला, संकरा भाग है जो आंतरिक छिद्र द्वारा गर्भाशय गुहा में खुलता है तथा बाह्य छिद्र द्वारा योनी मे खुलता है।

➢ गर्भाशय ग्रीवा की गुहा को ग्रीवा नाल भी कहते है जो योनी के साथ **जन्म नाल** का निर्माण करती है।



चित्र – मादा जनन तन्त्र का आरेखिय काट चित्र

गर्भाशय की भित्ति (Wall of uterus) :

➢ गभार्शय की भिति तीन परतो की बनी होती है।

(i) परिगभार्शय(पेरिमेट्रियम): बाहरी पेरिटोनियल परत,।

(ii) गर्भाशय पेषी स्तर (मायोमेट्रियम): मध्यस्थ पेशीय परत जो चिकनी पेशीय रेशो की बनी होती है। जो प्रसव के समय शिशु के जन्म के दौरान मजबूत संकुचन दर्शाती है।

(iii) गर्भाशय अंतः स्तर (एण्डोमेट्रियम): आंतरिक अत्यधिक संवहनीय व ग्रन्थिल परत रजोचक्र के दौरान **एण्डोमेट्रियम** चक्रीय परिवर्तनो से गुजरती है

➢ भ्रूण का आरोपण गर्भाशय के **फण्डस** भाग मे होता है।

➢ यह गर्भावस्था के दौरान भ्रूण की वृद्धि का स्थान होता है।

➢ यह अपरा के निर्माण तथा प्रसव के दौरान शिशु को बाहर निकालने में भी सहायक है।

योनी (VAGINA)

➢ यह एक लम्बी (8.5 cm), तन्तुमयी–पेशीय नलिका है।

➢ यह स्तरित शल्की उपकला (किरेटिन रहित) से अस्तरित होती है।

➢ योनी, मैथुन नाल (क्योंकि यह मैथुन के दौरान शिश्न से शुक्राणु प्राप्त करती है) तथा गर्भाशय ग्रीवा सहित जन्म नाल (प्रसव के दौरान) दोनों के रूप में कार्य करती है।

योनि छिद्र (Vaginal orifice)

➢ यह हाइमन नामक श्लेष्मा झिल्ली के एक पट द्वारा आंशिक रूप से बंद रहता है।

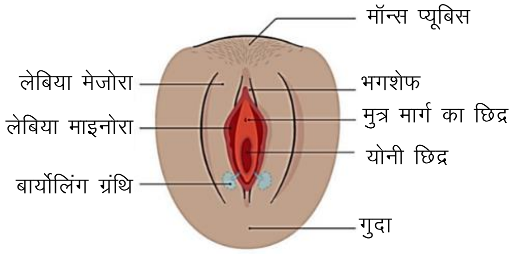
➢ पहले सहवास (संभोग) के दौरान हाइमन अक्सर फट जाता है।

➢ हालाँकि, यह अचानक गिरने या झटके से, योनि में टैम्पोन को प्रविष्ट करने से, कुछ खेलों में सक्रिय भागीदारी जैसे घुड़सवारी, साइकिल चलाने आदि से टूट सकता है।

➢ कुछ औरतों का योनिच्छद संभोग के बाद भी बना रहता है। इसलिए **योनिच्छद के होने अथवा न होने की बात को किसी स्त्री के कौमार्य (वर्जिनिटी) या यौन अनुभवों का वास्तविक सूचक नहीं माना जाना चाहिए।**

बाह्य जननांग (Vulva)

➢ इसमें मोन्स प्यूबिस **(Mons pubis),** लेबिया मेजोरा, लेबिया माइनोरा **(Minora),** क्लाइटोरिस **(Clitoris),** वेस्टीबुल **(Vestibule)** सम्मिलित है।



चित्र : मादा बाह्य जननांग

1. मोन्स प्यूबिस (Mons pubis) :

➢ यह वसा युक्त उत्तक का बना होता हैं जो कि प्यूबिस (pubis) के सामने त्वचा और बालों से ढ़की होती है।

2. लेबिया मेजोरा (वृषणकोष के अनुरूप) (Labia Majora) :

➢ वल्वा दोनों तरफ से त्वचा और उपत्वचीय ऊतकों से ढ़का होता है।

➢ इसकी आंतरिक सतह रोम रहित होती है। बाह्य सतह वसा ग्रंथि (Sebaceous gland), स्वेद ग्रंथि (Sweat gland) और रोम पुटिकाओं से ढ़की रहती है।

3. लेबिया माइनोरा (Labia Minora) :

➢ लेबिना मोजेरा के अन्दर त्वचा के दो पतले वलय उपस्थित होते हैं।

4. क्लाइटोरिस (शिश्न के अनुरूप) (Clitoris) :-

➢ छोटा बेलनाकार और उच्छायी (Erectile) शरीर दो लेबिया माइनोरा के संलयन से बना, वल्वा के सबसे अग्र भाग पर स्थित होता है।

➢ यह दो स्तंभन निकायों (कॉर्पोरा कैवर्नोसा) से भी बना है।

5. वेस्टीबुल (vestibule) :-

योनि के अंतिम सिरे पर मूत्रमार्ग खुलता है इसलिए ये मिलकर एक उभयनिष्ठ कक्ष बनाते हैं जिसे **मूत्रोजनन कोष्ठ (Urino genital sinus)** या **वेजाइनल वेस्टीबुल (Vaginal vestibule)** कहते हैं।

DETECTIVE MIND

➢ **वेस्टीबुल में निम्न छिद्र होते हैं–**

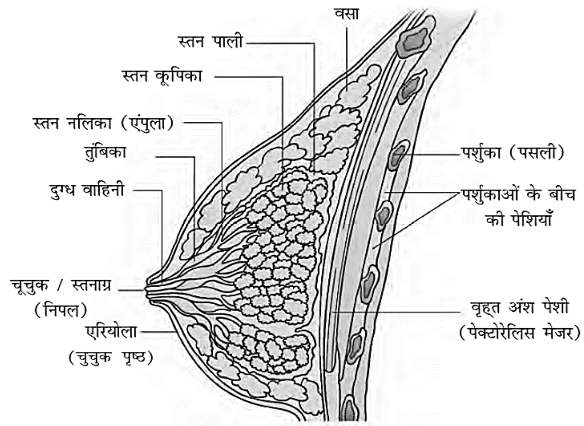
(a) मूत्रद्वार (Urethral opening) – अग्र भाग में स्थित।

(b) योनीद्वार (Vaginal orifice) – पश्च भाग में स्थित।

➢ **बार्थोलिन ग्रंथियाँ** योनि छिद्र के पार्श्व भाग में पाई जाती हैं। यह चिपचिपा क्षारीय, पानी जैसा द्रव स्रावित करता है जो योनि के मार्ग को क्षारीय बना देता है।

स्तन ग्रन्थियाँ [MAMMARY GLANDS]/ स्तन (Breats)

- वक्ष की सामने वाली भिति पर **पेक्टोरेलिस मेजर** पेशीयो पर एक जोड़ी गोल उभार उपस्थित होते है।
- यह नर मे अवशेषी रूप मे होते है। मादाओं मे यह यौवनारम्भ तक अविकसित रहते है।
- यौवनारम्भ पर, ये **एस्ट्रोजन व प्रोजेस्टेरॉन हॉर्मोन्स** के प्रभाव मे विकसित होना प्रारम्भ करती है।
- बाहर की ओर प्रत्येक स्तन मे एक **उभार – निप्पल** होता है जो **एरियोला** नामक गहरे रंग का गोल क्षेत्र द्वारा घिरा होता है जो गहरे गुलाबी या हल्के भूरे रंग का दिखाई देता है।
- प्रत्येक स्तन में ग्रंथिल ऊतक और विभिन्न मात्रा में वसा होते हैं।
- प्रत्येक स्तन के **ग्रंथिल ऊतक** में 15-20 स्तन पालियाँ (मैमरी लोब्स) होती है।
- प्रत्येक पाली कई **पालिकाओं** की बनी होती है।
- प्रत्येक पालिकांए अंगूर के समान दुग्धस्त्रावी कोशिकाओं के समूह की बनी होती है जिसे **कूपिका** कहा जाता है।
- कूपिका की प्रत्येक कोशिका दुग्धस्त्रावण करती है जो कूपिका गुहा में संग्रहित रहता है।
- जब दुग्ध निर्माण होता हैं यह कूपिका से स्तन नलिकाओं में तथा फिर **स्तन वाहिकाओं(mammary duct)** से गुजरता है।
- निप्पल के करीब, स्तन वाहिका, स्तनीएम्पुला (लेक्टीफेरस साइनस) के निर्माण के लिए फैलती है जहां कुछ दुग्ध को **दुग्ध वाहिकाओं(lactiferous duct)** में जाने से पहले संग्रह किया जाता है।
- प्रत्येक दुग्ध वाहिका सामान्यतया एक पाली से दुग्ध को बाहर की ओर ले जाता है।



चित्र – स्तन ग्रन्थि का आरेखिय अनुभागीय दृष्य

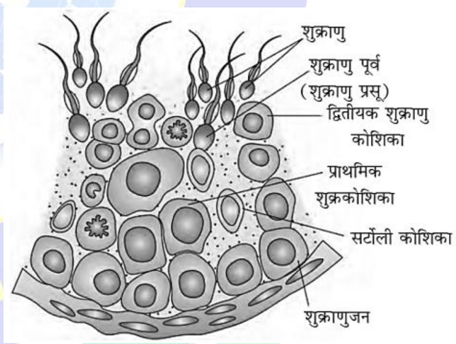
स्तनी कूपिकाएं → स्तनी नलिकाएं → स्तन वाहिनी → स्तन एम्पुला → दुग्ध वाहिनी → निप्पल

युग्मकजनन (GAMETOGENESIS)

- युग्मकों का निर्माण युग्मकजनन कहलाता है।
- नरों में प्राथमिक जननांग वृषण तथा मादाओं मे प्राथमिक जननांग अण्डाशय युग्मक (क्रमशः शुक्राणु व अण्डाणु) उत्पन्न करते है।
- यह यौवनारम्भ से प्रारम्भ होता है तथा हाइपोथैलेमस के GnRH, पीयूष ग्रंथि के FSH व LH द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
- युग्मक जनन को तीन अवस्थाओं मे विभाजित किया जाता है:
  (i) बहुगुणन प्रावस्था (Multiplication phase)
  (ii) वृद्धि प्रावस्था (Growth phase)
  (iii) परिपक्वन प्रावस्था (Maturation phase)
- शुक्राणुजनन द्वारा शुक्राणु का निर्माण होता है जबकि अण्डजनन द्वारा अण्ड का निर्माण होता है।

शुक्रजनन (SPERMATOGENESIS)

- वृषण में (विशेष रूप से), स्थित अपरिपक्व नर जनन कोशिकायें (spermatogonia) शुक्रजनन द्वारा शुक्राणु उत्पन्न करती है जो यौवनारम्भ पर प्रारम्भ होता है और बुढ़ापे में भी जारी रहता है।



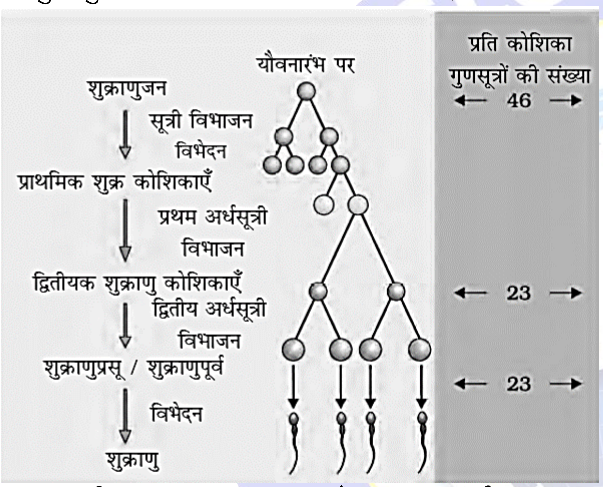
चित्र : शुक्रजनक नलिकाओं (वर्धित) के आरेखीय काट का एक दृश्य

- शुक्रजनन नलिकाओं में **प्राथमिक जनन कोशिकांए** विशेष कोशिकांए होती है, ये शुक्रजनन प्रारंभ करती हैं इन कोशिकाओं के अतिरिक्त, जनन उपकला में **सर्टोली कोशिकांए** नामक बडे आकार की कोशिकाएं होती है।
- **सर्टोली कोशिकाओ की उपस्थिति स्तनधारी वृषण का विशेष लक्षण है।**
- सर्टोली कोशिकाएं विकासशील शुक्राणुओं को पोषण प्रदान करती हैं।
- शुक्राणु सर्टोली कोशिकाओं के कोशिकाद्रव्य में धंसे होते हैं और पोषण को अवशोषित करते हैं।
- परिपक्वता के बाद शुक्राणु सर्टोली कोशिकाओं से बाहर निकलते हैं और शुक्रजनक नलिकाओं में मुक्त होते हैं।

DETECTIVE MIND

- सर्टोली कोशिकाओं या सेमिनीफेरस नलिकाओं से शुक्राणुओं का मुक्त होना **शुक्राणुकरण** कहलाता है।
- वृषणो से शुक्राणुओं का मुक्त होना **वीर्यपात (semination)** कहलाता है।
- नर के शरीर से शुक्राणुओं का मुक्त होना **स्खलन (ejaculation)** कहलाता है।
- शुक्राणुओं को मादा की योनी मे स्थानान्तरित करने की प्रक्रिया **वीर्यसेंचन (insemination)** कहलाता है।

- शुक्राणुजनन की विभिन्न अवस्थाएं निम्नलिखित है :–
  (1) **स्पर्मेटोजेनेसिस** (समसूत्री)
  (2) **स्पर्मियोजेनेसिस**
- शुक्राणु, वृषण की शुक्रजनक नलिकाओं की भित्ति में बनते हैं।
- शुक्राणुजनन में विभिन्न कोशिका–चरण इस प्रकार हैं–



चित्र – शुक्रजनन का योजनाबद्ध प्रदर्षन

I. **शुक्राणु मातृ कोशिकाएँ *(Spermatogonia)*** *(A प्रकार)* या जनन कोशिकाएँ (44+XY) समसूत्री विभाजन द्वारा अधिक शुक्राणु मातृ कोशिकाएं उत्पन्न करते है।

II. **शुक्राणु मातृ कोशिकाएँ** *(spermatogonia) (B प्रकार)* (44 + XY) वृद्धि द्वारा **प्राथमिक शुक्राणु जनक** कोशिकाओं का निर्माण करते है।

III. **प्राथमिक शुक्राणु जनक कोशिकाएँ** *(primary spermatocytes)* (44 + XY) अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा **द्वितीयक शुक्राणु जनक** कोशिकाओं का निर्माण करती है। यह प्रथम अर्द्धसूत्री विभाजन है, यह गुणसूत्रों की संख्या को आधा कर देता है। द्वितीयक शुक्राणु जनक कोशिकायें अगुणित होती है, जिनमें 23 गुणसूत्र होते है।

IV. प्रत्येक द्वितीयक शुक्राणु जनक कोशिका में (22 + X) या (22 + Y) गुणसूत्र पाये जाते है जो विभाजित होकर दो **स्परमेटिड्स** का निमार्ण करती है। यह द्वितीय अर्द्धसूत्री विभाजन होता है परन्तु इस समय गुणसूत्रों की संख्या मे कमी नहीं होती है।

V. स्पर्मेटिड का शुक्राणु मे रूपान्तरण **स्पर्मियोजेनेसिस (spermiogenesis)** कहलाता है।

- स्पर्मेटिड अचल व भारी होता है।
- इसमें माइटोकॉण्ड्रिया, गॉल्जीकाय, तारककेन्द्र, केन्द्रक इत्यादि कोशिकांग होते है।
- स्पर्मियोजेनेसिस के पश्चात् शुक्राणु का सिर सर्टोलिक कोशिका मे धंस जाता है तथा अन्त मे शुक्राणुकरण नामक प्रक्रिया द्वारा शुक्रजनक नलिकाओं अथवा सर्टोली कोशिकाओं से मुक्त हो जाता है।

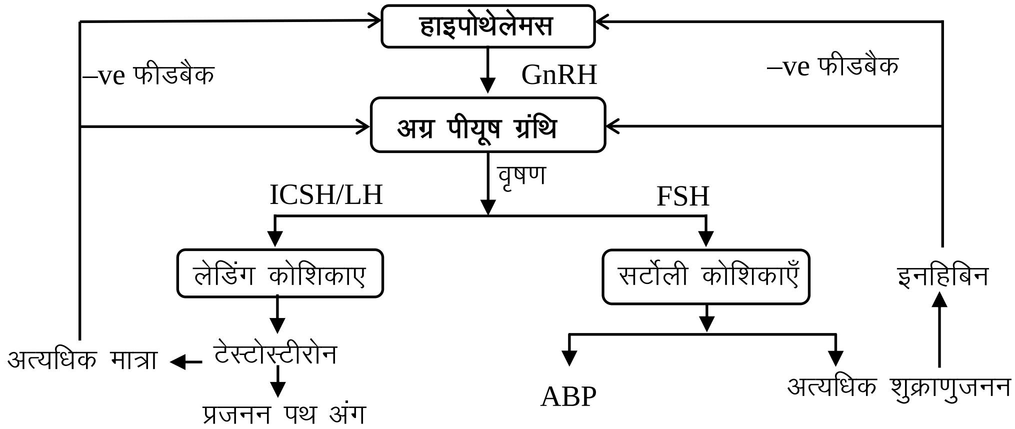
नर जनन हॉर्मोन
(MALE REPRODUCTIVE HORMONES)

- गोनैडोट्रोपिन रिलीजिंग हार्मोन (GnRH)। (हाइपोथैलेमिक हार्मोन) के स्राव में उल्लेखनीय वृद्धि के कारण यौवनारंभ की उम्र में शुक्राणुजनन शुरू होता है।
- GnRH का बढ़ा हुआ स्तर तब अग्र पीयूष ग्रंथि पर कार्य करता है और दो गोनाडोट्रोपिन – ल्यूटिनिजिंग हार्मोन (LH) और पुटीकीय उत्तेजक हार्मोन (FSH) के स्राव को उत्तेजित करता है।
- **FSH:** FSH शुक्रजनक नलिकाओं में शुक्राणुजनन को उत्तेजित करने के लिए शुक्राणु जनक कोशिकाओं पर कार्य करता है। यह सर्टोली कोशिकाओं की क्रियाविधि को भी नियंत्रित करता है।
- **LH:** LH लेडिग कोशिकाओं पर कार्य करता है और एण्ड्रोजन के संश्लेषण और स्राव को उत्तेजित करता है। इसलिए इसे **अन्तराली कोषिका उद्यीपन हार्मोन (ICSH)** भी कहते है।

टेस्टोस्टेरॉन :

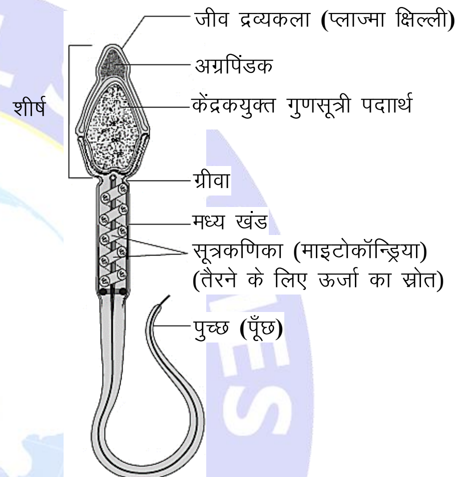
(i) यह शुक्राणु निर्माण का उत्तेजन करता है।
(ii) नर में द्वितीयक लैगिक लक्षणों (उदा– त्वचीय रोम) का विकास करता है।

- नर में, FSH और टेस्टोस्टेरॉन सामान्य शुक्राणु उत्पादन के लिए आवश्यक होते है।
- **इन्हीबिन (Inhibin):–** FSH का अधिक स्त्रवण सर्टोली कोशिकाओं से इन्हीबिन के स्त्रवण को उद्यीपित करता हैं यह GnRH व FSH के स्त्रवण को संदमित करता है जिससे शुक्राणुओं का अधिक उत्पादन बंद हो जाता है।



शुक्राणु की संरचना (STRUCTURE OF SPERM)

- परिपक्व शुक्राणु कोशिका मे एक शीर्ष, एक ग्रीवा, एक मध्य खण्ड व एक पूंछ (लम्बवत् भाग) होती है।
- एक प्लाज्मा कला शुक्राणु के पूरी संरचना को आवरित करती है।
- **शुक्राणु के शीर्ष** मे बहुत कम मात्रा मे कोशिका द्रव्य, एक **दीर्घ अगुणित केन्द्रक** होता है जिसका अग्र भाग एक टोपी जैसी संरचना जो **एक्रोसोम (गॉल्जी उपकरण से उत्पन्न)** कहलाता है, द्वारा ढका होता है।
- स्पर्मेटोजोआ के शीर्ष का केन्द्रक भाग क्रोमेटिन (मुख्यतः डी.एन.ए.) का बना होता है जो अत्यधिक संघनित होता है।
- एक्रोसोम मे एन्जाइम्स भरे होते है जो अण्डाणु के निषेचन मे सहायता करते है।
- यह एन्जाइम्स **स्पर्मलाइसिन** कहलाते है जो अण्डाणु को आवरित करने वाली झिल्लियों को विघटित करते है। तथा शुक्राणु को अण्डाणु में प्रवेश करने मे सहायता करते है।
- इसकी झिल्ली केन्द्रक की बाहरी सतह पर नीचे की ओर विस्तृत होती है।
- एक छोटी ग्रीवा मे दो विभेदित कणिकायें - **समीपस्थ व दूरस्थ तारककेन्द्र** होते है।
- समीपस्थ तारक केन्द्र निषेचित अण्ड के प्रथम विदलन के दौरान एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- दूरस्थ तारककेन्द्र शुक्राणु की लम्बी पूँछ का अक्षीय तन्तु उत्पन्न करता हैं।



चित्र – शुक्राणु की संरचना

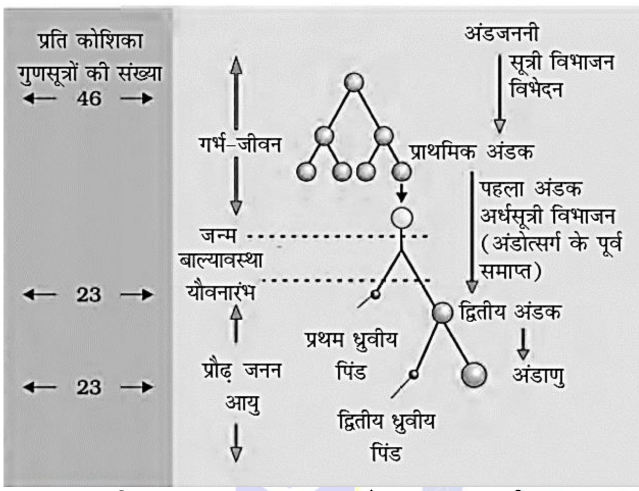
- मध्य खण्ड मे असंख्य माइटोकॉण्ड्रिया (25 से 30, सर्पिल रूप से व्यवस्थित) की एक सर्पीलाकार आच्छद होती है जो **माइटोकॉण्ड्रियल** अथवा **नेबनकर्न आच्छद (Nebenkern sheath)** कहलाती है। यह पूँछ की गति के लिये उर्जा उत्पन्न करता है। जो कि निषेचन के लिये आवश्यक शुक्राणु की गतिशीलता को आसान बनाता है। यही कारण है कि इसे शुक्राणु का शक्ति गृह कहते है।
- पूंछ एक केन्द्रिय अक्षीय तन्तु की बनी होती है जो कोशिका द्रव्य की थोड़ी सी मात्रा से घिरी होती है और इस पर बाहय आवरण के रूप मे कोशिका कला होती है।
- **शुक्राणु पूंछ की मदद से गति करते हैं।**
- मानव पुरुष सहवास के दौरान लगभग 200 से 300 मिलियन शुक्राणुओं का स्खलन करता है, **जिनमें से सामान्य प्रजनन क्षमता के लिए, कम से कम 60 प्रतिशत शुक्राणुओं का आकार और आकृति सामान्य होना चाहिए और उनमें से कम से कम 40 प्रतिशत में फुर्तीली गतिशीलता होनी चाहिए।**
- शुक्रजनक नलिकाओं से निकलने वाले शुक्राणुओं का परिवहन सहायक नलिकाओं द्वारा किया जाता है।
- शुक्राणुओं की परिपक्वता और गतिशीलता के लिए अधिवृषण शुक्रवाहक, वीर्य पुटिका और प्रोस्टेट का स्राव आवश्यक है।
- वीर्य = वीर्य प्लाज्मा + शुक्राणु

➢ पुरुष यौन सहायक नलिकाओं और ग्रंथियों के कार्यों को वृषण हार्मोन (एण्ड्रोजन) द्वारा बनाए रखा जाता है।

अण्डजनन (OOGENESIS)

➢ एक परिपक्व मादा युग्मक के निर्माण की प्रक्रिया **अण्डजनन** कहलाती है।

➢ यह भ्रूणिय परिवर्धन अवस्था के दौरान ही प्रारम्भ हो जाती है। जब कुछ मिलियन **युग्मक मातृ कोशिकायें (ऊगोनिया)** प्रत्येक भ्रूणीय अण्डाशय मे निर्मित हो जाती है तथा **जन्म के पश्चात कोई अधिक ऊगोनिया नहीं बनती है।**



चित्र – अण्डजनन का योजनाबद्ध प्रदर्षन

➢ अण्डजनन की प्रक्रिया को तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है। :

(A) गुणन प्रावस्था **(B) वृद्धि प्रावस्था**
(C) परिपक्वन प्रावस्था

(A) गुणन प्रावस्था (Multiplication phase) :

➢ इस अवस्था में प्राथमिक जन कोशिका अथवा अंड मातृ कोशिका बडी संख्या में द्विगुणित ऊगोनिया निर्माण के लिए बार–बार समसूत्री विभाजन द्वारा विभाजित होता है।

➢ यह क्रिया अधिकांश उच्चतर जन्तुओं में मादा की भ्रूणीय अवस्था (ebmryo stage) में ही सम्पन्न हो जाती है।

(B) वृद्धि प्रावस्था (Growth phase) :

➢ शुक्र जनन क्रिया के समान, इसमे भी उगोनिया आकार में वृद्धि करके प्राथमिक ऊसाइट (primary oocytes) बनाती है।

(C) परिपक्वन अवस्था (Maturation phase) :

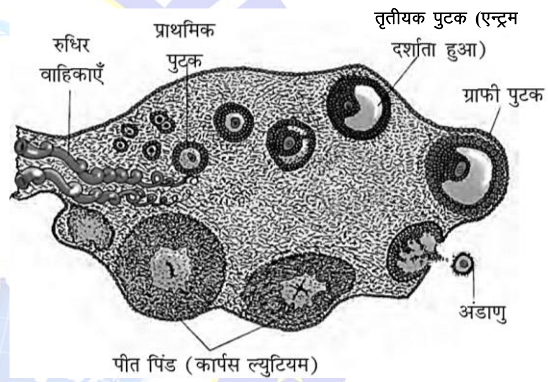
➢ भ्रूण के 25 सप्ताह के समय तक, भविष्य में बनने वाली सभी उगोनिया, समसूत्री विभाजन द्वारा पहले ही बन जाती है। ये कोशिकाएं विभाजन शुरू करती हैं और अर्धसूत्री विभाजन के प्रोफेज I में प्रवेश करती हैं और प्राथमिक ऊसाइट नामक अवस्था में अस्थायी रूप से रुक जाती हैं।

SPOT LIGHT

➢ अण्डजनन व शुक्रजनन के बीच कुछ महत्वूपर्ण अन्तर

(i) शुक्रजनन मे एक प्राथमिक स्पर्मेटोसाइट, चार शुक्राणु उत्पन्न करती है जबकि अण्ड जनन मे एक प्राथमिक ऊसाइट केवल एक अण्डाणु उत्पन्न करती है।

(ii) जब प्राथमिक स्पर्मेटोसाइट विभाजित होती है, तो इसका कोशिका द्रव्य दो निर्मित द्वितीयक स्पर्मेटोसाइटस मे समान रूप से विभाजित हो जाता है। जबकि प्राथमिक ऊसाइट विभाजित होती है, तो इसका लगभग सम्पूर्ण कोशिका द्रव्य पुत्री कोशिका के साथ चला जाता है जो द्वितीयक ऊसाइट बनाती है। दूसरी पुत्री कोशिका (प्रथम ध्रुवीय काय) प्राथमिक ऊसाइट के आधे गुणसूत्र प्राप्त करती है परन्तु लगभग कुछ भी कोशिका द्रव्य प्राप्त नहीं करती है। इसीलिये प्रथम ध्रुवीय काय अवांछित गुणसूत्रों के निष्कासित करने के लिये ही निर्मित होती है।



चित्र – अंडाशय का आरेखीय अनुभागीय दृष्य

➢ **ग्राफीयन पुटक के निर्माण की अवस्थायें निम्न है:**

➢ प्रत्येक प्राथमिक ऊसाइट कुपीकीय कोशिका के आवरण द्वारा घिर जाता है तथा घिरने के बाद यह **प्राथमिक पुटिका** के नाम से जाना जाता है।

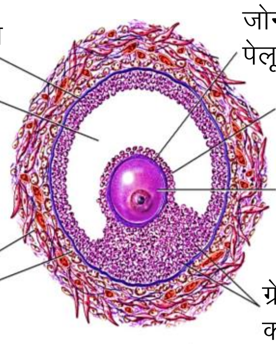
➢ यौवनारम्भ पर केवल प्रत्येक अण्डाशय मे केवल **60000** से **80000** प्राथमिक पुटिकायें शेष रह जाती है।

➢ सामान्यतया प्रत्येक रजोचक्र मे एकान्तर अण्डाशय से केवल एक अण्डाणु मुक्त होता है।

➢ FSH के प्रभाव में, पुटीकीय कोशिकाएं प्रसार द्वारा झिल्लीदार ग्रेनूलोसा बनाने के लिए कोशिकाओं की कई परते बनाती है। ये कोशिकायें अब ग्रेनुलोसा कोशिकाये कहलाती है।

➢ जैसे ही पुटक बड़े हो जाते है। मेम्ब्रेना ग्रेन्यूलोसा को आवरित करने वाली स्ट्रोमा की कोशिकाऐं संघनित एवं चपटी होकर एक स्तर बनाती है इसे थीका इंटर्ना **(theca Interna)** कहते हैं। इसके पश्चात् थीका इंटर्ना, एस्ट्रोजन का स्त्रावण करती है। थीका इंटर्ना के बाहर कुछ तंतुमयी ऊतक सघनित होकर दूसरी आवरण बनाते है जो थीका एक्सटर्ना (Theca Externa) कहलाता है। यह **द्वितियक पुटिका** कहलाती है।

- मेम्ब्रेना ग्रेनुलोसा के मध्य एक गुहा उत्पन्न होती है, जिसे **पुटिकीय गुहा (एंट्रम)** कहते है। एंट्रम के निर्माण होते ही द्वितीयक पुटिका, **तृतीय पुटिका** बन जाती है।
  एंट्रम (पुटिकीय गुहा) की उपस्थिति तृतीयक पुटिका का अभिलाक्षणिक लक्षण है।



परिपक्व ग्राफियन पुटिका

- द्वितीयक ऊसाइट आवरण निर्माण करता है जिसे **जोना पेलुसिडा (zona pellucida)** कहते हैं।
- अण्डाणु (द्वितीयक ऊसाइट) व जोना पेलुसुडा के निकट स्थित ग्रेनुलोसा कोशिकायें दीर्घिकृत होकर **कोरोना रेडियेटा** बनाती है।
- अण्डोत्सर्ग के लिए तैयार परिपक्व तृतीयक पुटिका को **ग्राफियन पुटिका** कहते है। क्योंकि यह सबसे पहले वैज्ञानिक **डी. ग्राफ** द्वारा देखा गया था।
- ऋतुस्त्राव चक्र के 13 दिन बाद (14 वें दिन जब चक्र 28 दिन को हो) ग्राफियन पुटिका नष्ट हो जाती है और अण्डा (egg) मुक्त होता है। इसे **अण्डोत्सर्ग** कहते हैं।
- मनुष्य में मादा में अण्डोत्सर्ग FSH एवं LH की उपस्थिति में होता है।
- अण्डोत्सर्ग के पश्चात स्फुटित ग्राफीयन पुटक अब **कॉर्पस ल्यूटियम** कहलाता है। यह प्रोजेस्टेरॉन का मुख्य स्रोत है।
- प्रोजेस्टेरॉन हार्मोन गर्भावस्था को बनाये रखता है तथा निरोपण मे सहायता के लिये इसकी सतह को आसन्जक बनाने के लिये गर्भाशय की भिति की मरम्मत करता है।
- यदि फेलोपियन नलिका मे निषेचन होता है, तो कार्पस ल्युटियम 9 माह के लिये स्थायी हो जाती है।
- यदि निषेचन नहीं होता है, तो कापर्स ल्युटियम बनने के 9 दिन बाद विघटित होना शुरू हो जाता है।
- यह विघटन 14 दिनों मे पूर्ण होकर **कॉर्पस एल्बीकेन्स** बनाता है जो धीरे–धीरे विलुप्त हो जाता है।

DETECTIVE MIND

- एक सामान्य वयस्क महिला की दोनो अण्डाशयो मे पुटिकाओं की कुल संख्या लगभग **चार लाख** होती है।
- यह पुटिकायें जन्म से यौवनारम्भ तक बड़ी संख्या मे विघटित हो जाती है।
- अण्डाशय पुटिकाओं का यह विघटन **पुटिका एटरेशिया** कहलाता है तथा इनका निस्तारण कोशिका भक्षण द्वारा किया जाता है।
- एक मानव मादा द्वारा उसके जननकाल के सम्पूर्ण काल मे कवेल 450 अण्डाणु उत्पन्न होते है जो लगभग 40-50 वर्ष की उम्र तक होता है।
- कभी–कभी दो या अधिक पुटिकायें एक ही माह या चक्र मे परिपक्वता पर पहुँच जाती है, अतः एक से अधिक ऊसाइट उत्सर्जित किये जा सकते है।
- यह एक से अधिक शिशु जन्म का सामान्य कारण होता है। जिसके फलस्वरूप जन्में शिशु आपसी **जुड़वाँ** (fraternal)होते है न कि हूबहू (identical)

मासिक चक्र (MENSTRUAL CYCLE)

- समयावधि – **28/29** दिन आदर्श रूप से
- मादा प्राइमेट्स (जैसे बंदर, वानर और मनुष्य) में प्रजनन चक्र।
- प्रथम ऋतुस्राव/रजोधर्म (मेन्सट्रुएशन) की शुरूआत यौवनारंभ पर शुरू होती है, जिसे **रजोदर्शन (मेनार्के)** कहते हैं।
- प्रत्येक मासिक धर्म चक्र के मध्य मे एक अंडा मुक्त (अण्डोत्सर्ग) होता हैं।

मासिक चक्र के तीन मुख्य प्रावस्था है–

(i) रक्त स्त्राव प्रावस्था या मासिक धर्म प्रावस्था।
(ii) प्रचुरोद्भवन प्रावस्था या पूर्व अण्डोत्सर्ग प्रावस्था या पुटिकीय या इस्ट्रोजेनिक प्रावस्था।
(ii) पश्च अण्डोत्सर्ग प्रावस्था या स्त्रावण प्रावस्था या ल्यूटियल प्रावस्था या प्रोजेस्टेरोनिक प्रावस्था।

(i) रक्तस्त्रावी प्रावस्था (Bleeding Phase) :

- प्रारंभ में 3 से 5 दिनो की रक्तस्त्रावी प्रावस्था के साथ चक्र शुरू होता है।
- कॉर्पस ल्यूटियम के विघटन और **प्रोजेस्टेरोन की तेजी से गिरावट के** कारण एण्डोमेट्रियम के स्तर का भाग स्त्रावित होता है।
- प्रतिदिन रक्त की कुल हानि लगभग 20 ml होती है। अतः प्रत्येक चक्र मे औसतन 40 से 80 ml रक्त की हानि होती है।
- यह रक्त **फाइब्रिनोलाइटिक एन्जाइम्स** की उपस्थिति के कारण स्कन्दित नहीं होता है।

(ii) पूर्व अण्डोत्सर्ग/प्रचुरोद्भवन प्रावस्था/पुटकीय प्रावस्था :

- प्रथम चार दिनो के बाद यह प्रावस्था प्रारम्भ होती है।
- इस प्रावस्था के दौरान GnRH की विमुक्ति के कारण पियूष ग्रन्थि अण्डाशय पुटिका को उददीप्त करने के लिये **FSH** व **LH** स्त्रावित करती है।
- विकासशील पुटिका अब बढ़ती हुई मात्रा मे **एस्ट्रोजन** स्त्रावित करना प्रारम्भ करती है।
- एस्ट्रोजन के बढ़ते हुये स्तर के कारण एण्डोमेट्रियम का प्रचुरोद्भवन होता है व मोटाई बढ़ती है।

- हाइपोथेलेमस GnRH की अधिक मात्रा मुक्त करता है, यह GnRH पियूष ग्रन्थि को प्रेरित करके अधिक FSH मुक्त कराता है।

  इस बढ़ते हुये FSH स्तर के कारण अब :

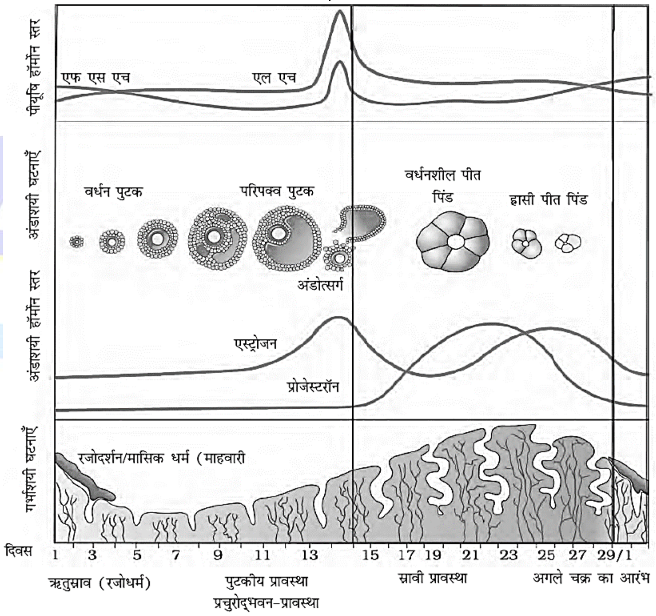
  (i) ग्राफीयन पुटिका के निर्माण के लिये अण्डाशय पुटिका मे आगे वृद्धि व परिवर्धन होता है।

  (ii) वृद्धिशील पुटिका की **थीका इन्टरना से एस्ट्रोजन मुक्त** होता है।

- जैसे–जैसे एस्ट्रोजन स्तर बढ़ता जाता है तो दसवें दिन के अन्त तक एस्ट्रोजन का उच्चतर स्तर (जो तब तक ग्राफियन पुटिका की परिपक्वता तथा एंडोमैट्रिमम की वृद्धि का कारण बनता हैं) अब एस्ट्रोजन की उच्च सान्द्रता का एक **धनात्मक फीड बैक** देता है जिसके कारण GnRH व LH स्त्रावण मे वृद्धि होती है परन्तु ग्राफीय पुटिका द्वारा **इन्हीबिन** मुक्त होने के कारण तुलनात्मक रूप से FSH नहीं बढ़ता है इसीलिये पियूष ग्रन्थि से LH का स्त्रावण बढ़ता जाता है।
- रक्त मे LH सान्द्रता मे यह अचानक वृद्धि **(11^{th} से 13^{th} दिन), LH आवेग (LH surge)** कहलाता है।
- इस LH के कारण ऊसाइट मे द्वितीय अर्धसूत्रीय विभाजन की आंशिक पूर्णता के पश्चात ग्राफीयन पुटक फटता है और इससे द्वितीयक ऊसाइट (मेटाफेज अवस्था मे) मुक्त होता है।
- अण्डे का मुक्त होना जो कि लगभग 14वें दिन होता है, **अण्डोत्सर्ग (ovulation)** कहलाता है।

(iii) पश्च अण्डोत्सर्ग/स्त्रावी प्रावस्था / ल्यूटियल प्रावस्था :

- अण्डोत्सर्ग तथा अगले मासिक धर्म के रक्तस्राव (पश्च अण्डोत्सर्ग अवधि) हमेशा स्थिर होती है (अर्थात् 14 दिन)। हालांकि, अण्डोत्सर्ग तिथि भिन्न हो सकती है (पूर्व–अण्डोत्सर्ग अवधि में परिवर्तन के कारण)।
- इस प्रावस्था के दौरान **एस्ट्रोजन व प्रोजेस्टेरॉन का स्तर बढ़ता** है, जबकि **FSH व LH के स्तर कम होते है।**
- ग्रेफियन फॉलिकल का शेष भाग कॉर्पस ल्यूटियम में परिवर्तित हो जाता है।
- **कॉर्पस ल्यूटियम अधिक मात्रा में प्रोजेस्टेरोन का स्राव करता है** जो एंडोमेट्रियम के रखरखाव के लिए आवश्यक है, जो निषेचित अंडाणु के आरोपण और गर्भावस्था की अन्य घटनाओं के लिए आवश्यक है।
- गर्भावस्था के दौरान मासिक धर्म चक्र की सभी घटनाएं रुक जाती हैं और मासिक धर्म नहीं होता है।
- अण्डोत्सर्ग के पश्चात् यदि गर्भ धारण नहीं होता हैं, तो जैसे ही प्रोजेस्टेरॉन स्तर बढ़ता है, यह **ऋणात्मक फीड बैक** द्वारा हाइपोथेलेमस से GnRH की विमुक्ति को अवरूद्ध करता है।
- इसके कारण पियूष ग्रन्थि से FSH, LH स्त्रावण घट जाता है और इस कारण कॉर्पस ल्यूटियम से प्राजेस्टेरॉन का स्त्रावण (जो LH के प्रभाव के कारण था) भी अब घट जाता है।
- जैसे ही प्रोजेस्टेरॉन स्तर गिरता है, कॉर्पस ल्यूटियम विघटित होना प्रारम्भ कर देती है तथा **कॉर्पस एल्बीकेन्स** (जो प्रोजेस्टेरॉन स्त्रावित नहीं कर सकती हैं) मे रूपान्तरित हो जाती है।
- **प्रोजेस्टेरॉन की कमी के कारण** एण्डोमेट्रियम की अतिवृद्धि अब टूटना प्रारम्भ करती है तथा आन्तरिक गर्भाशय भिति से पृथक होती है जिसके कारण रक्त स्त्राव होता है। यह अगले रजोचक्र या रक्त स्त्राव प्रावस्था का पुनः प्रारम्भन है।
- अण्डोत्सर्ग तथा अगले रजोस्त्राव के बीच की अवधि हमेशा स्थिर (अर्थात 14 दिन) होती है। हालांकि अण्डोत्सर्ग की तिथि भिन्न हो सकती है (जिसके कारण पूर्व अण्डोत्सर्ग अवधि मे परिवर्तन होता है)



मासिक चक्र के दौरान विभिन्न कार्यक्रम का आरेखीय चित्रण

- मानवों मे, रजोचक्र लगभग 50 वर्ष की उम्र मे बन्द हो जाता है तथा यह रजोदर्शन तथा रजोनिवृति के बीच विस्तारित होता है। इसे **रजोनिवृत्ति (menopause)** कहा जाता है।
- चक्रीय रजो स्त्राव एक सामान्य प्रजनन प्रावस्था का संकेत होता है।

स्तनधारी अंडे और अंडे की झिल्लीयाँ
(Mammalian egg and egg membranes)

- ऊसाइट कलाओ द्वारा घिरा होता है, जो **अण्ड झिल्लियां** (Egg membrane) कहलाती है।
- **अण्डा (Egg) = अण्डाणु (Ovum) + अण्ड झिल्लियां**
- स्तनधारीयों के अण्डे में पीतक बहुत कम मात्रा में होता है अर्थात् ये आइसोलेसीथल तथा ओलिगोलेसीथल या माइक्रोलेसीथल तथा होमोलेसिथल होते हैं।
- इनके अण्डों में दो अण्ड झिल्लियां स्थित होती है:-

(1) जोना पेल्युसीडा (Zona pellucida) :-

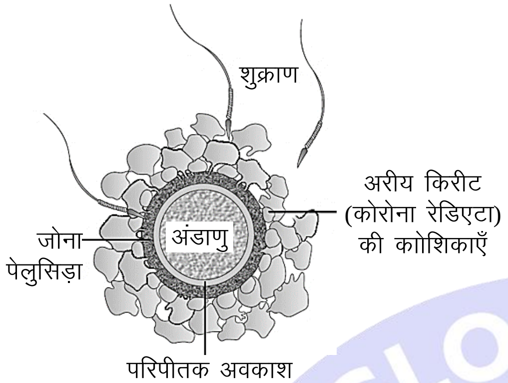
- यह एक पारदर्शी झिल्लीनुमा आवरण होती है तथा द्वितीयक ऊसाइट द्वारा स्रावित यह प्राथमिक झिल्ली होती है।

(2) कोरोना रेडीयेटा (Corona radiata) :-

- यह पुटीका कोशिकाओं (follicular cells) की परत होती है तथा ये कोशिकायें आपस में अण्डे की सतह से "हायल्यूरोनिक अम्ल" (hyaluronic acid) द्वारा चिपकी होती है। यह द्वितीयक अण्ड झिल्ली होती है जो कि अण्डाशय (Ovary) द्वारा स्त्रावित होती है।
- अण्ड में तृतीयक झिल्ली नहीं होती है।

निषेचन और अंतर्रोपण
(FERTILIZATION AND IMPLANTATION)

➢ शुक्राणु के अण्डाणु के साथ संलयन की प्रक्रिया **निषेचन (fertilization)** कहलाती हैं



चित्र : कुछ शुक्राणुओं द्वारा घिरा हुआ अंडाणु

निषेचन में निम्न क्रियायें होती हैं –

1. मैथुन (coitus) के दौरान, शिश्न द्वारा वीर्य को मादा की योनी मे मुक्त किया जाता है जिसे **वीर्यसेचन (insemination)** कहा जाता है।

2. शुक्राणु योनी, गर्भाशयी ग्रीवा एवं गर्भाशय में तैरते हुये अन्तिम रूप से फैलोपियन नलिका की **एम्पुला** में पहुँचते है। इसी समय अण्डाशय से मुक्त हुये अण्डाणु भी एम्पुला में (निषेचन स्थल) अंडवाहिनी की पक्ष्माभी घनाकार उपकला स्तर की पक्ष्माभीय क्रिया द्वारा पहुंच जाते है।

3. निषेचन केवल तब ही होता है जब अण्डाणु व शुक्राणुओं को एम्पुला में एक साथ पहुँचाया जाये। यही कारण है कि सभी मैथुनो के परिणामस्वरूप निषेचन व गर्भधारण नहीं होता है।

4. कई सारे शुक्राणु अण्डे की सतह पर घिर (Agglutination) जाते है। एक्रोसोम अपने जल अपघटनीय एन्जाइम – स्पर्म लायसिन को मुक्त करना प्रारम्भ करता है जिसमे सम्मिलित होते है –

(a) **हाइलोयूरोनिडेस (Hyaluronidase) :** पुटीका कोशिकाओं या ग्रेन्यूलोसा कोशिकाओं को चिपकाकर रखने के लिये उत्तदायी हायल्यूरोनिक अम्ल को विघटन करता है।

(b) **कोरोना भेदन एन्जाइम (Corona penetrating enzyme) (CPE) :** कोरोना रेडियेटा का विघटन करते है।

(c) **जोना लाइसिन (Zona lysin /Acrosin) :** जोना पेलूसिडा का विघटन करता है।

(d) **लाइसोजाइम (Lysozyme)** = ऊसाइट की प्लाज्मा झिल्ली का विघटन करता है।

5. **अण्डाणु में शुक्राणु का प्रवेश, द्वितीयक ऊसाईट के अर्द्धसूत्री विभाजन के पूर्ण होने को प्रेरित करता है।** अर्द्धसूत्रण-II असमान होता है, जिसके फलस्वरूप द्वितीय ध्रुवीय काय और एक अगुणित अण्डाणु (ऊटिड) का निर्माण होता है। शीघ्र ही शुक्राणु का अगुणित केन्द्रक तथा अण्डाणु का अगुणित केन्द्रक एक दूसरे से संयुक्त होकर एक **द्विगुणित युग्मनज** बनाते है।

6. अण्डे की प्लाज्मा कला तथा शुक्राणु के सम्पर्क बिन्दु मे एक शंकुरूपी संरचना बनती है जो **ग्राही शंकु** कहलाता है। कुछ समय बाद यह ग्राही शंकु, शुक्राणु को ग्रहण करके अण्डाणु के कोशिका द्रव्य मे डूब जाता है। **(अर्थात शुक्राणु का प्रवेश कोशिका भक्षण का एक प्रकार है)**

➢ जब एक शुक्राणु, अण्डाणु की जोना पेलुसिड़ा स्तर के सम्पर्क में आता है, यह झिल्ली में परिवर्तनों को उद्यीपित करता है जिससे अन्य शुक्राणुओं का अण्डाणु में प्रवेश निषिद्ध हो जाता है।

➢ शुक्राणु के प्रवेश के साथ ही सभी कार्टिकल कणिकाए फट जाती है और अण्डे के चारो ओर एक झिल्ली स्त्रावित करती है जो **निषेचन कला (वल्कुटीय अभिक्रिया)** कहलाती है।

➢ पेरीविटेलाइन द्रव तथा निषेचन कला का कार्य, अण्ड मे अतिरिक्त शुक्राणुओं के प्रवेश को रोकना है।

➢ अतः सामान्यतया केवल एक शुक्राणु अण्डे मे प्रवेश करता है। **(मोनोस्पर्मी)**

➢ कभी–कभी एक से अधिक शुक्राणु अणु मे प्रवेश कर जाते है। **(पोलीस्पर्मी)**

7. **अण्डें में शुक्राणु का भविष्य (Fate of sperm in egg):**

➢ अधिकांश जन्तुओं में, केवल शुक्राणु का सिर (head) तथा मध्य भाग (middle part) ही अण्डे के अन्दर प्रवेश करता है। पूंछ बाहर ही रह जाती है।

➢ अण्डे में द्वितीयक परिपक्वन विभाजन के समय अण्डे के तारककेन्द्र स्वयं नष्ट हो जाते है।

➢ अतः शुक्राणु के समीपस्थ तारककेन्द्र में विभाजन प्रारम्भ होता है।

➢ मानव मादा में गुणसूत्र आरेख XX है और पुरूष में XY होता है।

➢ इसलिये, सभी अगुणित युग्मक (अण्डाणु) जो मादा उत्पन्न करती है उसमें लिंग गुणसूत्र X होता है जबकि नर युग्मक (शुक्राणु) में लिंग गुणसूत्र X या Y हो सकता है, इसलिए 50% प्रतिषत शुक्राणु में X और दूसरे 50% में Y गुणसूत्र होता हैं।

➢ नर व मादा युग्मक के संलयन के पश्चात् युग्मन या तो XX या XY होगा, जो इस पर निर्भर होता है कि X या Y वाले शुक्राणु ने अण्डे के साथ सलंयन किया है।

➢ XX रखने वाला युग्मनज एक मादा शिशु में विकसित होगा और XY एक नर बनाएगा।

➢ **इसलिए, वैज्ञानिक रूप से यह कहना सही है कि बच्चे का लिंग पिता द्वारा निर्धारित किया जाता है न कि माता द्वारा।**

विदलन (Cleavage)

➢ निषेचित अंड बारबार कोशिका विभाजन से गुजरते है जो तेजी से अपना आकार बदले बिना एक बहुकोशिकीय

सरंचना का निर्माण करते हैं। यह सभी **तीव्र समसूत्री कोशिका विभाजन विदलन** कहलाते है।

- ➢ विदलन की क्रिया में एक कोशीकीय निषेचित युग्मनज द्रुतगति से हुए क्रमिक समसूती विभाजनों द्वारा (जटिल) बहुकोशिकीय रूप में बदलता है।
- ➢ विदलन से बनने वाली कोशिकाओं को **ब्लास्टोमीयर्स** कहते हैं।
- ➢ भ्रूण का कुल आकार एक समान रहता है।
- ➢ विदलन मे **अन्तरावस्था बहुत** छोटी होती है। क्योंकि इसमें केवल 'S' प्रावस्था उपस्थित होती है, G_1 व G_2 प्रावस्थाऐं अनुपस्थित होती है।
- ➢ मनुष्यों में विदलन **समान**, होलोब्लास्टिक होता है (पूरा अंडा ब्लास्टोमियर में विभाजित हो जाता है)।
- ➢ विकासशील भ्रूण के आकार में ब्लास्टुला अवस्था आने तक कोई अंतर नहीं आता। तब तक यह आकृति में यह विभाजित अण्ड के समान ही रहता है ।
- ➢ विदलन की क्रिया के फलस्वरूप, एककोशिकीय युग्मनज बहुकोशिकीय संरचना के रूप में परिवर्तित हो जाता है ।

सगर्भता तथा भ्रूणीय परिवर्धन (PREGNANCY AND EMBRYONIC DEVELOPMENT):

भ्रूणीय परिवर्धन की सामान्य अवस्थाऐं (GENERAL STAGES OF EMBRYONIC DEVELOPMENT)

1. मोरूला (Morula) -

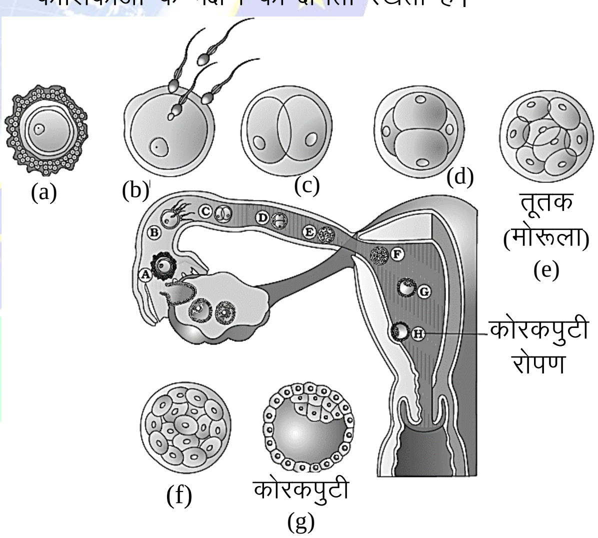
- ➢ एक कोशिकीय युग्मनज से विदलन की क्रिया द्वारा बहुकोशिकीय ठोस गेंदनुमा आकृति में परिवर्तन होता है। यह अवस्था 8–16 कोशिका अवस्था होती है।
- ➢ 8 से 16 कोरकखंडों वाले भ्रूण को तूतक (मोरूला) कहते हैं।
- ➢ जोना पेल्युसीडा अभी भी बाहरी आवरण बनाता है।

2. कोरकपुटिका (Blastocyst) का निर्माण

- ➢ मोरुला निरंतर रुप से विभाजित होकर कोरकपुटिका (ब्लास्टोसिस्ट) बनाता है, क्योकिं ब्लास्टुला पुटिका के रूप में होता है।
- ➢ **ब्लास्टुला के पूर्ण होने पर विदलन समाप्त हो जाता है।**
- ➢ ब्लास्टोसिस्ट में ब्लास्टोमियर पोषकोरक (ट्रोफोब्लास्ट) नामक बाहरी स्तर में तथा आन्तरिक कोशिका संहति कोशिका समूह (इनर सेलमास) में व्यवस्थित होते है।
- ➢ ट्रोफोब्लास्ट स्तर, एंडोमेट्रियम से संलयित हो जाता है तथा आन्तरिक कोशिका संहति भ्रूण के रुप में विभेदित हो जाता है।
- ➢ भ्रूणीय नॉब के ऊपर उपस्थित ट्रोफोब्लास्ट कोशिकाएँ **रॉंबर कोषिकाएँ** कहलाती है।
- ➢ संहति कोशिका द्रव्यमान तथा ट्रोफोब्लास्ट के मध्य निर्मित गुहा को **एल्बुमिन (ब्लास्टोसील)** गुहा कहा जाता है।
- ➢ यह गर्भाशय की दीवार द्वारा अवशोषित पोषक द्रव से भरा होता है। अतः एल्बुमिन गुहा भी **पोषक गुहा** है।

3. आरोपण (Implantation) -

- ➢ ब्लास्टोसिस्ट जोना पेलुसीडा से बाहर आता है और गर्भाशय की दीवार से जुड़ जाता है। जोना पेलुसीडा एक असामान्य स्थान पर कोरकपुटिका के आरोपण को रोकता है।
- ➢ जुड़ने के पश्चात, गर्भाशयी कोशिकाऐं तेजी से विभाजित होती है तथा कोरकपुटि को आवरित कर लेती है।
- ➢ इसके परिणामस्वरूप कोरकपुटिका, गर्भाशय की एण्डोमेट्रियम मे धंस जाती है। यह **निरोपण/आरोपण (implantation)** कहलाता है और इससे गर्भधारण होता है।
- ➢ मानव मे यह कोरकपुटि, गर्भाशय मे प्रवेश के लगभग चार दिनों पश्चात गर्भाशयी एण्डोमेट्रियम के साथ जुड़ती है।
- ➢ उसी समय आरोपण क्षेत्र की एण्डोमेट्रियम की कोशिकाऐं पृथक–पृथक होती है और ट्रोफोब्लास्ट की कोशिकाओ द्वारा स्त्रावित निश्चित एंजाइम की सहायता से ये भ्रूणीय कोशिकाओ से चिपक जाती है।
- ➢ **मानव मे अन्तर्रोपण का स्थान सामान्यतया गर्भाशय का मध्य पृष्ठीय/फण्डस भाग होता है।**
- ➢ मानव मे कोरकपुटि का अन्तर्रोपण निषेचन के पश्चात लगभग 7–8 दिनों मे होता है और 12वें दिन तक यह गर्भाशयी भित्ति मे पूर्णतया धंस जाता है।
- ➢ आरोपण के पश्चात गर्भाशय की भिति, एण्डोमेट्रियम के स्थान पर **डेसिडुआ (decidua)** कहलाती है।
- ➢ प्रसव के समय डेसिडुआ भी गर्भाशय के बाहर निकलता है।
- ➢ ट्रोफोब्लास्ट गर्भाशयी (या अन्य) उपकला से चिपकने मे सक्षम होने का गुण रखती है और इसकी कोशिकायें अन्य कोशिकाओ के भक्षण की क्षमता रखती है।



चित्र – डिंब का परिवहन, निषेचन और फैलोपियन ट्यूब के माध्यम से बढ़ते भ्रूण का मार्ग

4. गेस्ट्रूलेशन (Gastrulation)

गेस्ट्रूला (Gastrula) : गेस्ट्रूला अवस्था, भ्रूणीय परिवर्धन मे सबसे महत्वपूर्ण अवस्था है क्योंकि ग्रेस्टुला अवस्था के दौरान दो मुख्य घटनांए होती है।

- **कोरक खण्डो का विभेदन :**

- आरोपण के तुरंत पश्चात् आंतरिक कोशिका संहति (भ्रूण) **बाह्यचर्म (ectoderm)** नामक बाह्य आवरण तथा **अन्तष्चर्म** नामक आंतरिक आवरण में विभेदित हो जाता है।
- बाह्ययचर्म तथा अन्तश्चर्म के मध्य शीघ्र ही **मध्यष्चर्म** आ जाता है।
- ये तीन स्तर से वयस्कों में सभी उत्तकों (अंगो) का निर्माण होता है।
- यहां यह उल्लेख करना आवश्यक है कि आंतरिक कोशिका संहति में कुछ कोशिकाएं होती है जिन्हें **स्टेम कोशिकाएं** कहा जाता है। जिनमें सभी उत्तकों व अंगो को जन्म देने की क्षमता होती है।
- तीन जनन स्तरों का निर्माण होना, गेस्ट्रूला अवस्था की पहचान है।
- कोरक खण्डो के विभेदन की सभी तैयारियाँ, पश्च गेस्ट्रूला अवस्था मे पूर्ण हो जाती है।

5. जीवोत्पत्ति (ORGANOGENESIS)

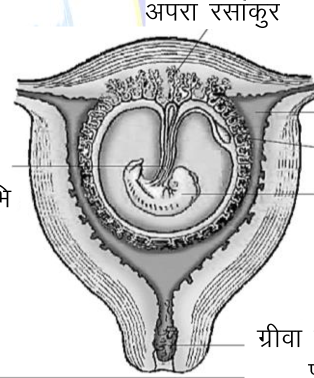
- एक माह बाद $\rightarrow$ हृदय का निर्माण तथा धड़कना प्रारंभ करता है।
- द्वितीय माह की समाप्ति $\rightarrow$ भुजा तथा अगों का विकास
- 12 साप्ताह की समाप्ति (प्रथम त्रिमाही) $\rightarrow$ अधिकतर अगों का बनना
- पांचवा महिना $\rightarrow$ पहली हरकत तथा सिर पर बालों का आना
- 24 साप्ताह (द्वितीय तिमाही) $\rightarrow$ महीन शरीर के बाल, पलकों का अलग होना तथा बरौनियां बनना
- 9 महिने का अंत $\rightarrow$ प्रसव के लिए भ्रूण तैयार होता है

अपरा (PLACENTA)

- अन्तर्रोपण के पश्चात, ट्रोफोब्लास्ट पर अंगुलीनुमा उभार प्रकट होते है जिन्हे **कोरियोनिक विलाई** (जटायु अंकुर) कहा जाता है, जो गर्भाशयी ऊतक व मातृ रक्त द्वारा घिरे होते है।
- ये कोरियोनिक विलाई और गर्भाशयी उतक एक दुसरे के साथ अन्तरांगुलित हो जाते है और संयुक्त रूप से परिववर्धनशील भ्रूण (गर्भ) व मातृ शरीर के बीच एक संरचनात्मक व कार्यात्मक इकाई बनाते है, जिसे **अपरा (placenta)** कहा जाता हैं

अपरा के प्रमुख कार्य (Functions of placenta) –

- अपरा, भ्रूण को ऑक्सीजन व पोषको की आपूर्ति को तथा भ्रूण द्वारा उत्पन्न कार्बनडाईऑक्साइड व उत्सर्जी/अपशिष्ट पदार्थो के निष्कासन को भी सुगम बनाता है।
- प्लेंसेंटा गर्भनाल के माध्यम से भ्रूण से जुड़ा होता है जो भ्रूण तक तथा भ्रूण से पदार्थो के परिवहन में सहायता करता है।
- अपरा, एक अन्तःस्त्रावी उतक के रूप मे भी कार्य करता है और **मानव कोरियोनिक गोनेडोट्रोफिन (hCG), मानव प्लेसेन्टा लेक्टोजन (hPL), एस्ट्रोजन्स, प्रोजेस्टेरॉन्स** इत्यादि जैसे कई हॉर्मोन्स उत्पन्न करता है।
- गर्भावस्था की पश्चप्रावस्था मे, अपरा द्वारा रिलैक्सिन **(relaxin)** नामक हॉर्मोन भी स्त्रावित किया जाता है।
- **HCG, HPL** व **रिलैक्सिन** महिला मे केवल गर्भावस्था के दौरान उत्पन्न होते है।
- इसके साथ ही, गर्भावस्था के दौरान मातृ रक्त मे अन्य हॉर्मोन्स जेसे एस्ट्रोजन्स, प्रोजेस्टेरॉन्स, कार्टिसोल, प्रोलेक्टिन, थायरोक्सीन इत्यादि के स्तर कई गुना बढ़ जाते है।
- इन हॉर्मोन्स का बढ़ा हुआ उत्पादन, गर्भ की वृद्धि, माता मे उपापचयी परिवर्तनो व गर्भाशय को बनाए रखने के लिए आवश्यक होता है।
- मादा के रक्त में खसरा, चेचक, पोलियो के लिए पायी जाने वाली प्रतिरक्षी (Antibodies) अपरा के माध्यम से ही भ्रूण में पहुंचते है।
- रोगजनक वायरस भी अपरा के द्वारा भ्रूण में प्रवेश कर सकते है।
- यदि गर्भाधान के पश्चात् भी मादा कोई हानिकारक रसायन, शराब, नशीली दवाऐं आदि लेती है, तो वे अपरा पार कर सकते है तथा वे भी भ्रूण में पहुंचकर अंगजनन के समय दोषपूर्ण अंग निर्माण कर सकते है। (eg. Thallidomide)



चित्र : गर्भाशय में अपरा दर्शाता हुआ मानव भ्रूण

चित्र : गर्भाशय में अपरा दर्शाता हुआ मानव भ्रूण

प्रसव तथा दुग्ध निर्माण (PARTURITION AND LACTATION)

- मानव गर्भावस्था की औसत अवधि लगभग 9 महीने होती है जिसे गर्भकाल कहा जाता है।

प्रसव (PARTURITION)

- गर्भावस्था के अन्त समय में गर्भाशय में तीव्र संकुचन भ्रूण के निष्कासन/प्रसव का कारण बनता है।
- भ्रूण के आने (शिशु जन्म) की प्रक्रिया **प्रसव** कहलाती है।
- प्रसव एक **जटिल तंत्रिका अंतःस्त्रावी क्रिया (complex neuroendocrine mechanism)** द्वारा प्रेरित होती है।
- प्रसव के लिए संकेत **पूर्णविकसित भ्रूण एवं अपरा से उत्पन्न होते हैं** जो हल्के गर्भाशय संकुचनों को प्रेरित करते है, जिन्हें **भ्रूणीय उत्क्षेपन प्रतिवर्त (फीटल इजेक्शन रिफ्लेक्स)** कहते हैं।

- मादा पीयूष ग्रंथि से ऑक्सीटोसिन के मुक्त होने को प्रेरित करता है।
- **ऑक्सिटॉसिन** गर्भाशयी पेशियों पर कार्य करता है तथा गर्भाशय में तीव्र संकुचन उत्पन्न करता है, जो आगे अधिक ऑक्सिटॉसिन के स्त्रावण को प्रेरित करता है।
- गर्भाशयी संकुचन तथा ऑक्सिटॉसिन स्त्रावण के मध्य यह उद्दीपनकारी प्रतिवर्त के कारण तीव्रतम संकुचन उत्पन्न होते है।
- शिशु जन्म के समय होने वाली पीड़ा इसी हॉर्मोन के कारण होती है।
- **ऑक्सिटॉसिन मुख्य प्रसव हार्मोन है।**
- अपरा तथा गर्भवती स्त्री के अण्डाशय से **रिलेक्सिन (Relaxin)** हार्मोन स्त्रावित होता है। यह हार्मोन शिशु जन्म के समय दोनों श्रोणि मेखलाओं के बीच की संधि प्यूबिक सिम्फाइसिस (public symphysis) को शिथिल कर देता है एवं शिशु को बाहर निकलने के लिए अधिक मार्ग उपलब्ध कराता है।
- शिशु जन्म के साथ अपरा भी गर्भाशय से बाहर आ जाती है।

दुग्धस्त्रावण (LACTATION)

- मादा की स्तन ग्रन्थियाँ, गर्भावस्था के दौरान विभेदन से गुजरती है और गर्भावस्था के अन्त तक दुग्ध का उत्पादन प्रारम्भ कर देती है, इस प्रक्रिया को **दुग्धस्त्रावण (lactation)** कहते है।
- यह नवजात शिशु के पोषण में माँ की सहायता करता है।
- गर्भावस्था के दौरान एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्टेरॉन स्तन की शारीरिक विकास वृद्धि में सहायक है। तथा प्रोलेक्टिन हार्मोन दुग्ध स्रावण को उद्दपित करता है।
- यह हार्मोन माँ के अग्रपीयूष ग्रन्थि से स्रावित होता है। गर्भावस्था के 5वें माह से शिशु के जन्म तक इसकी सान्द्रता धीरे–धीरे रक्त में बढ़ती रहती है।
- दुग्ध निष्कासन एक तंत्रिकीय एवं हार्मोनल प्रतिवर्त क्रिया है, जो पश्च पीयूष ग्रन्थि से स्रावित **ऑक्सीटॉसिन** हार्मोन की सहायता से संभव है।
- **ऑक्सीटॉसिन** रक्त द्वारा स्तन में पहुँच कर स्तनग्रन्थियों की **मायोएपिथिलियम** को संकुचित करता है (जो कूपिकाओं की बाह्य भित्तियाँ को घेरे रहता है) जो कूपिकाओं से नलिकाओं में दुग्ध निष्कासन करता है।
- दुग्धस्रावण के आरंभिक कुछ दिनों तक जो दूध निकलता है उसे **प्रथम स्तन्य या खीस (कोलोस्ट्रम)** कहते हैं, जिसमें कई प्रकार के प्रतिरक्षी (एंटीबॉडी) तत्व समाहित होते हैं जो नवजात शिशु में प्रतिरोधी क्षमता उत्पन्न करने के लिए परम आवश्यक होते हैं।
- डॉक्टर एक स्वस्थ शिशु की वद्धि एवं विकास के लिए प्रसव के बाद आरंभ के कुछ माह तक शिशु को स्तनपान कराने की सलाह देते हैं।

DETECTIVE MIND

- मानव अपरा डिसीडुएट (जन्म के समय बहना) और हेमोकोरियल अर्थात् कोरियोनिक विल्ली मां के गर्भाशय के रक्त के सीधे संपर्क में आता है।
- **गायनोकोमेस्टिया** – नरो में स्तनों का विकास होना
- **एमेनोरिया** – मासिक चक्र का ना होना
- **हिस्टेरेक्टोमी** – गर्भाशय का शल्य निष्कासन
- **ओफेरेक्टॉमी** – अण्डाशय का निष्कासन
- **अस्थानिक गर्भावस्था (Ectopic):** जब निषेचित अण्डा गर्भाशय के बाहर प्रत्योपित होता हैं