अध्याय -34
मानव में आर्तव-चक्र
(Menstrual Cycle in Human)

सभी मादा स्तनियों के प्रजनन में पायी जाने वाली सभी घटनायें एक चक्रीय क्रम में घटित होती है। जिसे प्रजनन चक्र या अण्डाशयी चक्र कहते हैं। स्तनियों में प्रजनन चक्र दो प्रकार के होते हैं।

(1) मद चक्र (Estrous Cycle)

(2) आर्तव चक्र (Menstrual Cycle)

मद चक्र कुछ समय के लिए होता है। यह लैंगिंक परिपक्वता से संबंधित होता है। प्राइमेट स्तनी को छोड़कर शेष सभी स्तनियों में यह चक्र पाया जाता है। इस अवधि में मादा जन्तु, नर को सहवास हेतु ग्रहण करती हैं।

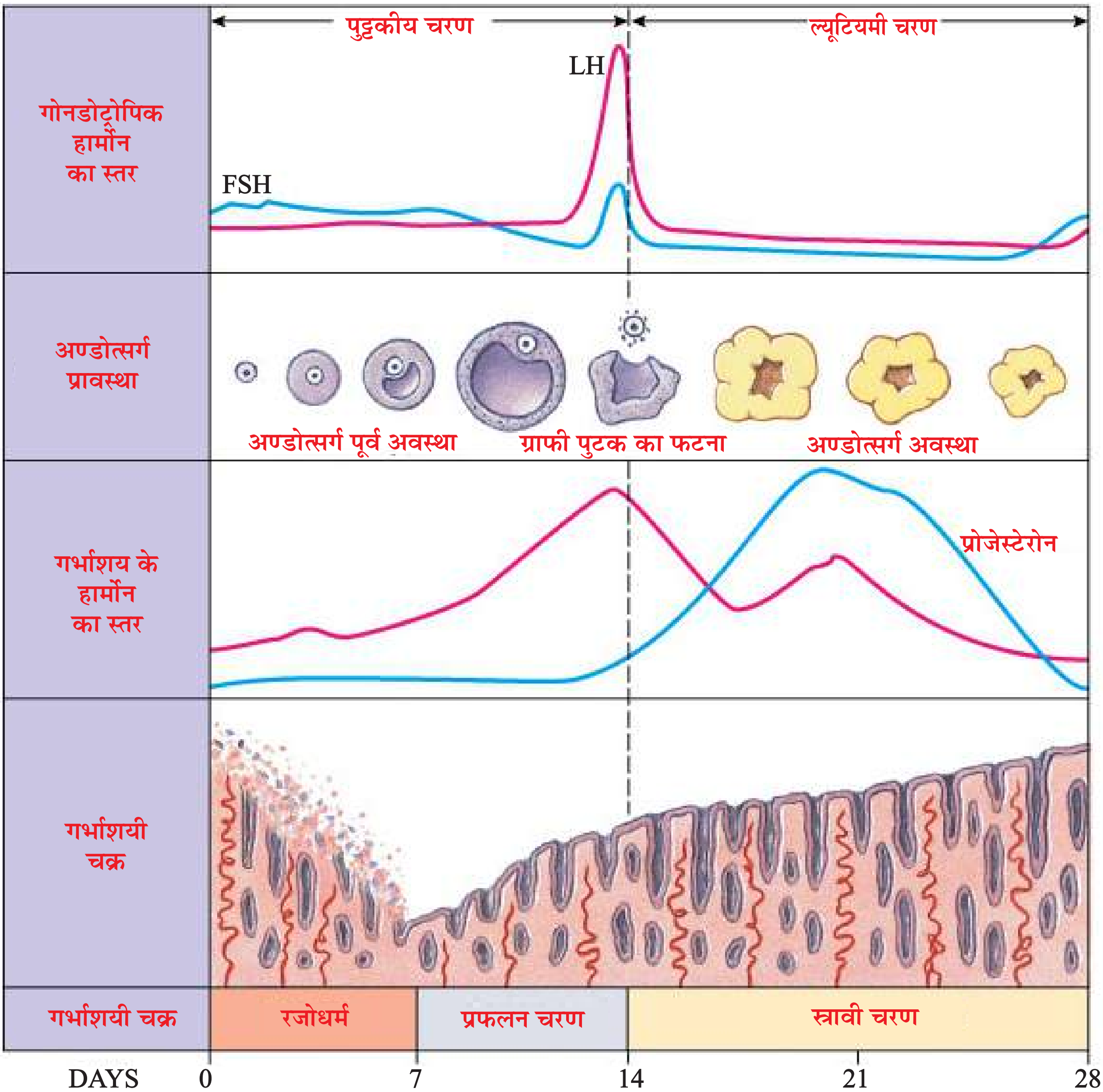
महिलाओं में माहवारी चक्र पाया जाता है जिसमें जनन काल में एस्ट्रोजन सतत् रुप से स्रावित होता रहता है। जिसके कारण मादा जनन तंत्र में नियमित चक्रीय परिवर्तन होते है जिन्हें आर्तव चक्र (Menstrual cycle) कहते है। मेन्सस् का अर्थ माह होता है। प्रथम बार माहवारी यौवनारम्भ (Puberty) 12-14 वर्ष की उम्र में शुरू होती है जिसे रजोदर्शन (Menarche) कहते हैं। यह चक्र लगभग 50 वर्ष की आयु में समाप्त हो जाता है। इस अवस्था को रजोनिवृत्ति (Menopause) कहते है। स्त्रियों में आर्तव चक्र (Menstrual cycle) औसतन 28 दिन का होता है। एक आर्तव चक्र (Menstrual cycle) को निम्न प्रावस्थाओं में अध्ययन किया जा सकता है।

(1) आर्तव चक्र (Menstrual cycle)

प्राइमेट स्तनियों में होने वाले जनन चक्र को आर्तव चक्र कहते है। रजस्राव प्रारम्भ के पहले दिन से यह चक्र प्रारम्भ होता है जो तीन से पांच दिन तक रहता है। इसे रजोधर्म या ऋतुस्राव (Menstruation or menses) भी कहते हैं। इस प्रावस्था में रक्त, ऊतक द्रव (Tissue fluid), श्लेष्मा (Mucus) व उपकला कोशिकाओं का आवर्ती आस्राव (Periodic discharge) होता है। यह एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्टेरॉन की अचानक आई कमी के कारण होता है। इस प्रावस्था में गर्भाशय की अन्त:स्तर (Endometrium) का अस्थाई स्तर स्ट्रेटम-फक्शनेलिस (Stratum functionalis) जड़ जाती है। गर्भाशय अंत:स्तर अब बहुत पतली हो जाती है क्योंकि अब स्ट्रेटम-बेसेलिस (Stratum basalis) ही शेष बचती है। यह आस्राव गर्भाशयी गुहा से गर्भाशय-ग्रीवा में होता हुआ योनि (Vagina) से बाहर चला जाता है। सामान्यत: पाँचवे दिन यह आस्राव रुक जाता है। रजोधर्म तभी आता है जब अण्डोर्त्सग से पश्चात् अण्डाणु का निषेचन नही होता है। रजस्राव की अनुपस्थिति गर्भधारण का संकेत है।

(2) पुट्टकीय प्रावस्था (Follicular phase)

यह माहवारी के 6 वें दिन से 13वें दिन तक होती है जिससे हाईपोथैलेमस के FSH-RF के उद्धीपन द्वारा पीयूष ग्रन्थि द्वारा FSH का स्रावण बढ़ जाता है जो प्राइमरी फॉलिकल को ग्राफियन फॉलिकल में परिवर्तित होने के लिए उद्दीपन करता है। ग्राफियन फॉलिकल की फालिकुलर कोशिकाएं एस्ट्रोजन हार्मोन स्रावित करती है। एस्ट्रोजन का बढ़ता स्तर एण्डोमैट्रियम को मोटा करता है व इसे पुनर्निर्मित करता है। टूटी रुधिर वाहिनी ऊतकों व श्लेष्म झिल्ली की मरम्मत करता है। गर्भाशय ग्रन्थियों की वृद्धि होती है। इस प्रावस्था में ऐस्ट्रोजन हार्मोन का स्राव सबसे अधिक होता है। LH हार्मोन 13वें दिन एकदम से बढ़ जाता है।



चित्र 34.1 : आर्तव चक्र का चित्रण

(3) अण्डोत्सर्ग प्रावस्था (Ovulatory phase)

LH व FSH दोनों ही हार्मोन आर्तव चक्र के मध्य (14वें दिन) अपने उच्चतम स्तर को प्राप्त करते है मध्य चक्र के दौरान LH का स्तर अधिकतम स्तर पर पहुँच जाता है। इसे LH सर्ज कहा जाता है यह सर्ज अण्डोत्सर्ग के लिए आवश्यक होता है।

आर्तव चक्र के 14वें दिन ग्राफीयन पुटक फट जाता है एवं इसमें स्थित परिपक्व अण्डाणु मुक्त हो जाता है। इस क्रिया को अण्डोत्सर्ग (Ovulation) कहते हैं। यह क्रिया LH (Luteinizing hormone) द्वारा नियन्त्रित की जाती है।

(4) पश्च अण्डोत्सर्ग प्रावस्था (Post- ovulatory phase)

इस प्रावस्था की अवधि 15वें दिन से 28 दिन तक की होती है। अण्डोत्सर्ग के पश्चात् LH का स्त्रावण कार्पस ल्यूटियम (Corpus luteum) के परिवर्द्धन को प्रेरित करता है। अब कॉर्पस ल्यूटियम से एस्ट्रोजन व प्रोजेस्टेरॉन का अधिक स्त्रवण होता है। यह प्रोजेस्टेरॉन गर्भाशय की अंत:स्तर को निषेचित अण्डाणु के आरोपण रोपण हेतु तैयार करता है। प्रोजेस्टोरान गर्भाशयी अन्तस्तर को बनाए रखता है। जिसमें गर्भाशय अंत:स्तर का मोटा होना, ग्लाइकोजन संग्रह करना तथा ऊतक द्रव की मात्रा में वृद्धि होती है।

यदि निषेचन नहीं होता है तो कॉर्पस ल्युटियम द्वारा स्त्रावित प्रोजेस्टेरॉन व एस्ट्रोजन का स्राव कम हो जाता है। इसके फलस्वरूप कॉर्पस ल्यूटियम विघटित होकर एक श्वेत संरचना कॉपर्स एल्बिकेन्स (Corpus albicans) में परिवर्तित हो जाती है। विकसित एवं मोटी अंत:स्तर ह्रासित हो जाती है, और अगला आर्तव चक्र पुन: प्रारम्भ हो जाता है। रजोदर्शन से लेकर रजोनिवृति की अवस्था में चक्रीय रजोधर्म सामान्य जनन अवधि का सूचक है।

प्रसव
(PARTURITION)

मनुष्य में निषेचन से लेकर प्रसव तक औसत 9 महीने/38 सप्ताह/266 दिन लगते हैं। यह काल गर्भकाल (Gestation period) कहलाता है। प्रसव एक जटिल तंत्रिका अन्त:स्त्रावी क्रियाविधि द्वारा प्रेरित होता है। प्रसव के लिए संकेत पूर्ण विकसित गर्भ व अपरा से उत्पन्न होते है। इस दौरान अनेक प्रकार के तन्त्रिकीय अन्त:स्त्रावी हार्मोन्स के जटिल प्रक्रिया द्वारा गर्भाशय (Uterus) का तीव्र संकुचन होता है। जिसके फलस्वरूप नवजात शिशु का जन्म होता है। नवजात शिशु के जन्म लेने की प्रक्रिया को प्रसव (Parturition) कहते है। प्रसव पीड़ा की शुरुआत सर्विक्स (Cervix) के संकुचन व मुख खुलने से होती है।

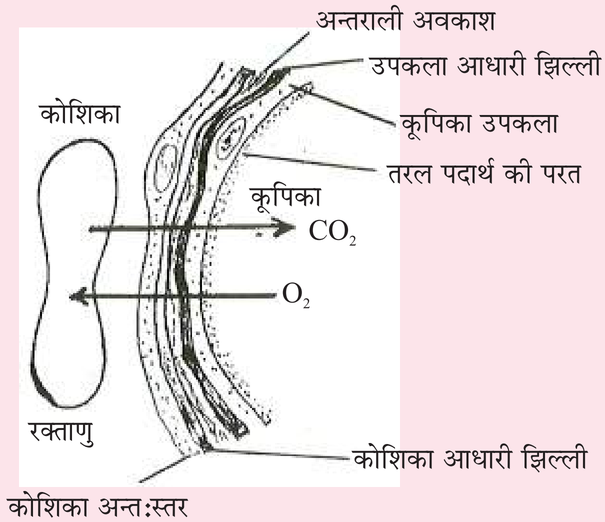
विकसित गर्भ व अपरा से उत्पन्न संकेतों के कारण गर्भाशय में हल्के संकुचन उत्पन्न होते है जिन्हें गर्भ उत्क्षेपण प्रतिवर्त (Foetal ejection Reflex) कहते है ये प्रतिवर्त पीयूष ग्रन्थि को आक्सीटासिन स्त्रवण हेतु प्रेरित करते है। यह हार्मोन गर्भाशय की चिकनी पेशीयों को संकुचन के लिए प्रेरित करता है। फलस्वरूप संकुचन तीव्र हो जाते है जिससे गर्भ को सर्विक्स की तरफ धकेला जाता है जिससे ऑक्सिटॉसिन स्त्रावित होता है तथा संकुचन तीव्रतम हो जाते है तथा गर्भ प्रसव नाल से बाहर आ जाता है जिसे प्रसव निष्कासन (Expulsion) कहते है डॉक्टर प्रसव पीड़ा को प्रेरित करने के लिए (Misoprostol) मिसोप्रोस्टोल या पिटोसिन का उपयोग करते है।

दुग्ध स्त्रावण
(LACTATION)

गर्भावस्था के पाँचवें सप्ताह से लेकर प्रसव तक अग्रपीयूष ग्रन्थि द्वारा प्रोलैक्टिन (Prolactin, PRL) का स्राव होता है। जो दुग्ध स्रावण के लिए उत्तरदायी होता है। इसके अलावा आवंल के द्वारा भी अधिक मात्रा में ह्यूमन कॉरिओनिक सोमेटो मेमोट्रोपिन (HCST) का स्राव होता है जो दुग्ध स्रावण में सहायक होता है। जन्म के समय व कुछ दिनों तक मादा के स्तनों से एक तरल स्रावित होता है जिसे कोलास्ट्रम (Colostrum) या खीस कहते हैं। इसमें प्रोटीन व लैक्टोस की मात्रा दुग्ध के समान होती है, इसमें प्रतिरक्षी (IgA) पाये जाते है जो नवजात शिशु में निष्क्रिय प्रतिरक्षा उत्पन्न करते हैं।

दुग्ध स्रावण कूपिकाओं द्वारा होता है, जिसके पश्चात् दूध → पाली (Ductule) → स्तन वाहिनी (Mammary duct) → स्तन तंत्रिका (Mammary sinus) → दुग्ध वाहिनी (Lactifevous duct) → वक्ष चूसक (Breast nipple) के द्वारा शिशु द्वारा ग्रहण किया जाता है। इसके स्रावण के लिए तन्त्रिकीय व हार्मोनी प्रतिवर्त की आवश्यकता होती है।

पीयूष ग्रन्थि द्वारा स्रावित आक्सीटोसिन (Oxytocin) दुग्ध के स्त्रवण हेतु उत्तरदायी होता है। जब नवजात शिशु स्तनों से चूषण करता है तब कायिक तन्त्रिकीय संवेदी आवेग द्वारा हाइपोथेलेमस तक पहुंचकर ऑक्सीटोसिन स्रावण करती है। यह रक्त के द्वारा स्तन तक पहुंचकर कूपिकाओं की स्तन ग्रन्थि की पेशी उपकला कोशिकाओं को संकुचित कर दुग्ध को नलिकाओं में प्रवाहित करती है जिससे नवजात को दुग्ध प्राप्त होता है।



चित्र 34.2 : कूपिका की श्वसन सतह की संरचना

अग्र पिट्यूटरी द्वारा स्रावित प्रोलेक्टिन हार्मोन स्तनग्रन्थियों में दुग्ध संश्लेषण के लिए उत्तरदायी होता है। जबकि पश्चपिट्यूटरी द्वारा स्रावित आसीटोसिन हार्मोन संश्लेषित दूध के स्रवण हेतु उत्तरदायी होता है। दुग्ध स्रवण एक प्रतिबन्धित प्रतिवर्त (Conditional relex) है। जिसमें चूषण प्रतिवर्त (Suckling reflex) एवं निष्कासन प्रतिवर्त (Ejection reflex) दोनों की सम्मिलित प्रक्रिया द्वारा दुग्ध स्रवण होता है। एक स्वस्थ शिशु के सर्वांगिण विकास के लिए प्रसव के बाद आरम्भ के कुछ माह तक स्तनपान की सलाह दी जाती है।

महत्वपूर्ण बिन्दु

1. मादा स्तनियों के प्रजनन में पायी जाने वाली सभी घटनायें एक चक्रिय क्रम में पायी जाती हैं – दो प्रकार के चक्र: मद चक्र एवं आर्तव चक्र।
2. आर्तव चक्र महिलाओं में एस्ट्रोजन नामक हार्मोन्स स्रावण के कारण होती है।
3. प्रथम बार माहवारी 12–14 वर्ष की उम्र में शुरू होती है जिसे रजोदर्शन कहते हैं।
4. माहवारी के बन्द होने को रजोनिवृत्ति कहते हैं।
5. सामान्यत: आर्तव चक्र 28 दिन का होता है।
6. मनुष्य में निषेचन से लेकर प्रसव काल का जो गर्भकाल है वह औसत 9 महीने/ 38 सप्ताह/ 266 दिन होता है।
7. नवजात शिशु के जन्म लेने की प्रक्रिया को प्रसव कहते हैं।
8. प्रसव क्रिया के दौरान ऑक्सिटोसिन हार्मोन का स्रावण होता है।
9. गर्भावस्था के पाँचवें सप्ताह से लेकर प्रसव तक अग्रपीयूष ग्रन्थि द्वारा प्रोलैक्टिन हॉर्मोन का स्राव होता है जो दुग्ध स्रावण के लिए उत्तरदायी होता है।

अभ्यासार्थ प्रश्न

बहुवैकल्पिक प्रश्न

1. मादा स्तनियों में हर माह होने वाले प्रजनन चक्र को क्या कहते हैं–

   (अ) मद चक्र (ब) आर्तव चक्र

   (स) उपरोक्त दोनों (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
2. स्त्रियों में आर्तव चक्र कितने दिनों का होता है –

   (अ) 18 दिन (ब) 28 दिन

   (स) 38 दिन (द) 12 दिन
3. आर्तव चक्र के दौरान रजोधर्म के क्रिया कितने दिनों तक होती है?

   (अ) 4–7 दिन (ब) 8–12 दिन

   (स) 13–20 दिन (द) 26–30 दिन
4. अण्डोत्सर्ग के लिए आवश्यक हॉर्मोन है –

   (अ) FSH (ब) LH

   (स) एस्ट्रोजन (द) ऑक्सिटोसिन
5. दुग्ध निष्कासन के लिए आवश्यक हॉर्मोन है –

   (अ) FSH (ब) LH

   (स) एस्ट्रोजन (द) ऑक्सिटोसिन

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

1. आर्तव चक्र कितने दिनों का होता है?
2. मादा स्तनियों में पाये जाने वाले प्रजनन चक्रों के नाम लिखिये।
3. प्रसव के दौरान कौनसे हॉर्मोन का स्रावण होता है?
4. गर्भावस्था के दौरान कौनसे हॉर्मोन का स्रावण होता है?

लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. मद चक्र क्या है?
2. आर्तव चक्र क्या है?
3. अण्डोत्सर्ग प्रवस्था कौनसी होती है?

निबन्धात्मक प्रश्न

1. आवर्त चक्र का सविस्तार विवरण दीजिये।
2. मानव में प्रसव पर निबन्ध लिखिये।
3. मानव में दुग्ध स्रावण पर निबन्ध लिखिये।

उत्तरमाला

1. (स) 2. (ब) 3. (अ) 4.(ब) 5. (द)

❑❑❑