MAJOR COURSE: PHYSICAL EDUCATION
SEMESTER : 2ND SEM

Unit i. 1.1:- Evolution of Locomotion from Quadruped to Biped.

Unit iii:- 2.2- Anatomical differences and physiological Differences

Presented by Md Shamim Akhter

SACT of Plassey College

চতুষ্পদী থেকে দ্বিপদী চলনের বিবর্তন
(Evolution of Locomotion from Quadruped to Biped)

বিবর্তনের ইতিহাস

বিবর্তনের ধাপে ধাপে পা রেখে এক কোষী জীব থেকে কিভাবে বহুকোষী জীবের সৃষ্টি হলো সেই তথ্য অল্প বিস্তর প্রায় সবারি জানা। প্রাণী জগতে বহু বর্গের প্রাণীদের মধ্যে এক প্রকার প্রাণী হলো মেরুদণ্ডী প্রাণী ।এদের সন্তান রা মায়ের দুধ পান করে বড় হয় ।

চতুষ্পদী থেকে দ্বিপদী চলনের বিবর্তন.....

- আজ থেকে অন্তত 5 কোটি বছর আগে সৃষ্টি হয় প্রাক-বানর বা Prosimians। এরা অনেক প্রজাতিতে বিভক্ত হয়ে প্রায় সারা পৃথিবীতে ছড়িয়ে পড়ে। যতদিন পর্যন্ত বানরের আবির্ভাব হয়নি ততদিন পর্যন্ত প্রাক-বানররা ঘন জঙ্গলে গাছে গাছে রাজত্ব করেছে। বানরদের উদ্ভবের প্রায় সাথে সাথে প্রাক বানররা অবলুপ্ত হয়ে যায়। এমন এই প্রাক বানরদের একটি প্রজাতিরও অস্তিত্ব নেই। আকৃতিগত দিক থেকে এদের বর্তমান লেমুর বা লরিসের সাথে সাদৃশ্য আছে। এইরূপ একপ্রকার প্রাক বানরের নাম ছিলো স্মাইলোডেক্টেস। এদের নাকের গড়ন দেখে মনে হয় এদের প্রচন্ড ঘ্রাণশক্তি ছিলো। হাতের ও পায়ের গঠন ছিলো গাছে চড়া ও শাখা-প্রশাখা আঁকড়ে ধরার উপযোগী। স্তন্যপায়ী জীবদের সাধারণত মাথার খুলির গোড়ায় একটি বড় ফুটো থাকে যার মধ্যে দিয়ে সুষুম্নাকান্ড (Spinal Cord) প্রবেশ করে, এই ছিদ্রের আকার দেখলেই বোঝা যায় যে জীবটির মেরুদন্ড মাটির সাথে সমান্তরাল ছিলো (যেমন, গরু বা ঘোড়ার মতো) না, এটি ছিলো উল্লম্ব প্রকৃতির। প্রাক-বানরদের সময় থেকেই ধীরে ধীরে প্রিমেটদের মেরুদন্ড সোজা হতে শুরু করে। প্রাক্ বানরদের বিবর্তনের ফলে মোটামুটি সাড়ে তিন কোটি বছর আগে বানর প্রজাতির সৃষ্টি হয়।

চতুষ্পদী থেকে দ্বিপদী চলনের বিবর্তন

- প্রায় এক কোটি বছর ধরে নতুন পৃথিবীর বানররা রাজত্ব চালিয়ে যায়। এদেরই উত্তর পুরুষ লেজহীন বানর বা Apes। আজ থেকে প্রায় দু'কোটি বছর আগে লেজহীন বানররা পৃথিবীতে আসে। কাজেই যথার্থ অর্থে এরা আমাদের খাঁটি পূর্বপুরুষ।
- উদ্ভিদ ও প্রাণীবিজ্ঞানী কার্ল লিনেয়াস (1707-1708) তার "সিস্টেমা নাটুরি" (দ্য সিস্টেম অব নেচার-প্রকৃতির পদ্ধতি) বইতে সমজাতীয় এক গোষ্ঠী প্রাণীদের সাথে আমাদের বিন্যস্ত করেছিলেন-একটি জিনাস বা গণ, যার নাম তিনি দিয়েছিলেন "হোমো" এবং আমাদের শ্রেণিবিন্যাস করেছিলেন "সেপিয়েন্স" হিসেবে, যার অর্থ "জ্ঞানী"। আজ হোমো সেপিয়েন্স হচ্ছে একমাত্র অস্তিত্বশীল মানব রূপ।

চতুষ্পদী থেকে দ্বিপদী চলনের বিবর্তন.....

- এই বিবর্তনীয় ধাপগুলোর প্রথমটি হচ্ছে বৃক্ষবাসী চতুস্পদী অঙ্গস্থিতি থেকে একটি ত্রুটিপূর্ণ দ্বিপদী অঙ্গস্থিতি প্রাপ্ত হওয়া অর্থাৎ এইসব হোমিনিনরা দুই পায়ের ওপর ভর দিয়ে হাঁটতে পারলেও তাদের বৃক্ষবাসী জীবনচারণের কোনো পরিবর্তন ঘটেনি। চতুস্পদী থেকে দ্বিপদী হওয়ার সবচেয়ে প্রাচীনতম দাবিদার হচ্ছে “টুমাই”। এর নিদর্শন স্বরূপ শুধুমাত্র উরুর হাড় বা ফিমারের একটি খন্ডাংশ এবং একটি খুলির কিছুটা বিকৃত অংশ পাওয়া যায়। এর আবিষ্কারক ছিলেন ‘কলেজ দ্য ফ্রান্সের’ জীবাশ্মদি মিশেল ব্রুনেট। ব্রুনেটের প্রস্তাবনা অনুসারে জানা যায় যে “টুমাই”দের মস্তিষ্কের খুলির নীচেরদিকে যে অক্সিপিটাল ফোরামেন ছিদ্রটি ছিলো (যার মধ্য দিয়ে সুষুম্নাকান্ড বা মেরুরজ্জু বা স্পাইনাল কর্ড মস্তিষ্কের সাথে সংযুক্ত হয়), সেটির অবস্থান খুলির পেছনে নয় বরং বেশ মাঝামাঝি একটি অবস্থানে ছিলো। এই তথ্যটির মাধ্যমে এই ইঙ্গিত পাওয়া যায় যে “টুমাই”রা সোজা হয়ে দু’পায়ে ভর দিয়ে

অঙ্গসংস্থানিক ও শারীরবৃত্তীয় পার্থক্য
(Anatomical and Physiological differences)

- পুরুষ নারীদের মধ্যে বিভিন্ন প্রকার পার্থক্য লক্ষ্য করা যায়। শারীরিক গঠনগত পার্থক্য যেমন থাকে, তেমনই শারীরবৃত্তীয় কার্যকারিতা তথা মনস্তাত্ত্বিক পার্থক্যগুলি লক্ষ্যণীয়। নারী ও পুরুষদের মধ্যে অঙ্গসংস্থানিক ও শারীরবৃত্তীয় পার্থক্যগুলি সম্পর্কে আলোচনা করা হলো–

অঙ্গসংস্থানিক পার্থক্য (Anatomical differences) ..

- **পরিপক্কতা, বৃদ্ধি ও বিকাশ:**
- **পুরুষ:** জন্মের পর থেকে বৃদ্ধি ও বিকাশের বিভিন্ন পর্যায়গুলি লক্ষ্য করলে দেখা যায় যে পুরুষদের পরিপক্কতা দেরিতে আসে। 16 বছরের পর তাদের বৃদ্ধি গতি লাভ করে এবং 18 বছর পর্যন্ত তা দ্রুতগতিতে চলে। 18 বছরের পর পুরুষদের বৃদ্ধি স্তিমিত হতে থাকে এবং 20 বছর পর্যন্ত চলার পর তা বন্ধ হয়।
- **নারী:** পুরুষদের তুলনায় নারীদের পরিপক্কতা তাড়াতাড়ি আসে। 16 বছরের পর থেকে তাদের বৃদ্ধির গতি হ্রাস পায়।

অঙ্গসংস্থানিক পার্থক্য (Anatomical differences) ..

.....

- **উচ্চতা ও ওজন:**
- **পুরুষ:** স্বাভাবিক ভাবেই পুরুষদের গড় উচ্চতা বেশি হয়। পুরুষ নবজাতকদের শরীরের দৈর্ঘ্য গড়ে । ইঞ্চির বেশি হয়।
- **নারী:** মহিলাদের গড় উচ্চতা পুরুষদের তুলনায় কম হয়। নবজাতক অবস্থায় নারীদের শরীরের দৈর্ঘ্য গড়ে পুরুষদের তুলনায় কম হয়। বাল্যকালের পর কিছুদিন বালিকাদের উচ্চতা বালকদের ছাড়িয়ে যায়।

একনজরে পুরুষ ও নারীদের উচ্চতা ও ওজনের পার্থক্য:

পুরুষ

1. 1-9 বছরপর্যন্তবালকওবালিকাদেরউচ্চতারপার্থক্যথাকেনা।
2. বয়ঃসন্ধিকালেরশুরুতেবালিকাদেরতুলনায়বালকদেরউচ্চতা 2 ইঞ্চিকমহয়।
3. 15 বছরেরপরউচ্চতাবৃদ্ধিরহারবেশিহয়।
4. বৃদ্ধি 20 বছরপর্যন্তস্থায়ীহয়।
5. গড়উচ্চতা: মহিলাদেরতুলনায় 5-6 ইঞ্চিবেশি।
6. কৈশোরেবালিকাদেরতুলনায়বালকদেরওজন 4-5 পাউন্ডকমহয়।
7. 15 বছরেরপরবালকদেরওজনধারাবাহিকভাবেবাড়তেথাকে।
8. গড় ওজন: মহিলাদের তুলনায় 30-40 পাউন্ড বেশি।

একনজরে পুরুষ ও নারীদের উচ্চতা ও ওজনের পার্থক্য:

নারী

1. 9–10 বছরেবালকদেরতুলনায়বালিকাদেরউচ্চতাবেশিহয়।
2. বয়ঃসন্ধিকালেরশুরুতেবালকদেরতুলনায় 2 ইঞ্চিবেশিহয়।
3. 15 বছরেরপরউচ্চতাবৃদ্ধিরহারহ্রাসপায়।
4. বৃদ্ধি 16–18 বছরপর্যন্তস্থায়ীহয়।
5. গড়উচ্চতা : পুরুষদেরতুলনায় 5–6 ইঞ্চিকম।
6. কৈশোরেবালিকাদেরক্ষেত্রেএরবিপরীতচিত্রলক্ষ্যকরাযায়।
7. 15 বছরেরপরস্বাভাবিকওজনবৃদ্ধিহ্রাসপায়।
8. গড় ওজন : পুরুষদের তুলনায় 30–40 পাউন্ড কম।

অস্থিকঙ্কাল ও অস্থির উপাদান.....

- **পুরুষ:** পুরুষদের বৃদ্ধিকাল দীর্ঘ হয়। অস্থি দেরিতে পরিপক্ক হয়। 13 বছরের আগে অস্থির সংগঠন শুরু হয় না। পুরুষদের লম্বা অস্থির বৃদ্ধি হতে দেরি হয়। অস্থিভবন প্রক্রিয়া 21 বা 22 বছরে শেষ হয়। পুরুষদের অস্থিগুলি আকার ও আকৃতির দিক থেকে বড় হয় এবং এ গুলির ঘনত্ব বেশি হয়। পুরুষদের সর্বোচ্চ অস্থি ভর মহিলাদের তুলনায় প্রায় 50% বেশি হয়।

- **নারী:** নারীদের বৃদ্ধিকালের দৈর্ঘ্য ছোটো হয়। এদের অস্থি দ্রুত পরিপক্ক হয়। 9–10 বছরের মধ্যে এদের অস্থির গঠন শেষ হয়ে যায়। এদের লম্বা অস্থির বৃদ্ধি পুরুষদের তুলনায় 1–3 বছর আগেই শেষ হয়ে যায়। এদের অস্থিভবন প্রক্রিয়া 18 বছরেই শেষ হয়ে যায়।

একনজরে অস্থিকঙ্কাল ও অস্থির উপাদানের পার্থক্য:

পুরুষ	নারী
অস্থিশক্ত, জমাটওভারী।	অস্থিনরম, ভঙ্গুরওফাঁপা।
অস্থিসন্ধি: বড়ওশক্তিশালী।	অস্থিসন্ধি: ছোটোওদুর্বল।
অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ: বড়ওদীর্ঘ।	অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ: ছেটোওখাটো।
সন্ধিজোড়: শক্তিশালীসন্ধিকোণছোটোওকঙ্কালদীর্ঘ।	সন্ধিজোড়দুর্বলওকোণবড়এবংকঙ্কালছোটো।

ধর ও কাঁধের বিস্তার ও বস্তিপ্রদেশ

- পুরুষ: পুরুষদের কাঁধ চওড়া বা প্রশস্ত হয় 19 বছরের পর থেকে কাঁধ ধারাবাহিক ভাবে চওড়া হতে থাকে। এদের বস্তি প্রদেশ অপ্রশস্ত ও গভীর হয়। 12- 13 বছরের বালকদের বুকের পরিধি মেয়েদের তুলনায় বেশি হয়।
-
- নারী: পূর্ণ বয়স্ক নারীদের কাঁধ অপ্রশস্ত হয়। 11-15 বছর পর্যন্ত বালিকাদের কাঁধ বালকদের তুলনায় বেশি চওড়া ও অগভীর হয়। বয়ঃসন্ধির কারণে 13 বছরের পর মহিলাদের বুকের পরিধি বাড়তে থাকে।

আজকের ক্লাস এখানেই সমাপ্ত

ধন্যবাদ