ইউনিট ৩

শারীরিক বর্ধন ও বিকাশ

Physical Growth and Development

ভূমিকা

শিশুকে যথাযথ ভাবে শিক্ষা দিতে হলে তার সার্বিক বর্ধন ও বিকাশ প্রক্রিয়া সম্পর্কে শিক্ষকের সুস্পষ্ঠ জ্ঞান থাকা দরকার। শৈশবের অভিজ্ঞতা এবং বিকাশের ধারা ভবিষ্যতের উপর ছায়া ফেলে। শিক্ষার্থীদের গঠনমুলক এই সময় সম্পর্কে জ্ঞান শিক্ষকের জন্য খুবই প্রয়োজনীয়। প্রথমত শিক্ষার্থীর ভবিষ্যৎ বিকাশ নিয়ন্ত্রনে ও পরিচালনায় তার গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা থাকে। দ্বিতীয়ত অতীত বিকাশ ও ঘটনা সম্পর্কে জ্ঞান শিক্ষার্থীকে বুঝতে সহায়তা করে এবং সর্বশেষে শিক্ষাদান কাজে তিনি অনেক শিশুর সংস্পর্শে আসবেন যাদের প্রথম পর্যায়ে বিকাশ ব্যাহত হয়েছে এবং যাদের অসুবিধাগুলো দুর করার জন্য সুদক্ষ সাহায্য ও পরিচালনা প্রয়োজন। এ সমস্ত বিভিন্ন প্রয়োজনে শিক্ষকের জন্য শিক্ষার্থীদের বিকাশধারা ও বিকাশ পথে প্রতিবন্ধকতা ইত্যাদি সম্পর্কে জানা অপরিহার্য। শিক্ষাকালে শিক্ষার্থীর বিভিন্ন আচরণের কার্য-কারণ তার বর্ধন ও বিকাশ প্রক্রিয়ায় নিহিত।

শিক্ষক যাতে শিক্ষার্থীর জীবনবিকাশের বিভিন্ন স্তর ও বিভিন্ন স্তরের সার্বিক বিকাশ যেমন শারীরিক, সামাজিক, মানসিক ও আবেগিক সম্পর্কে ভালভাবে জ্ঞান অর্জন করতে পারেন সেজন্য আমরা বিভিন্ন বয়সের বিভিন্ন দিকের বিকাশ সম্পকে পর্যায় ক্রমে আলোচনা করব। এই ইউনিটে শিশুর শারীরিক বিকাশ সম্পকে আলোকপাত করা হবে। এই ইউনিটকে আলোচনার সুবিধার্থে ছয়টি পাঠে ভাগ করা হয়েছে।

পাঠ - ১ জীবন বিকাশের স্তর ও শারীরিক বিকাশ
পাঠ - ২ শারীরিক বিকাশ ঃ শৈশবকাল
পাঠ - ৩ পেশী সঞ্চালনম লক বিকাশ
পাঠ - ৪ শারীরিক বিকাশ ঃ বাল্যকাল
পাঠ - ৫ শারীরিক বিকাশ ঃ কৈশোরকাল
পাঠ - ৬ বয়ঃসন্ধিকালে অনালী গ্রন্থিসমূহের প্রভাব

পাঠ ১

জীবন বিকাশের স্তর ও শারীরিক বিকাশ
[Developmental Stage and Physical Development]

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- ♦ জীবন বিকাশের স্তরগুলি ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- ♦ বিভিন্নমুখী বিকাশ কি উল্লেখ করতে পারবেন
- ♦ শারীরিক বিকাশ কয় ধরনের বলতে পারবেন
- ♦ শারীরিক বিকাশের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।

জীবন বিকাশের স্তর

শিশু জন্মের পর অসহায় অবস্থায় থাকে। সব কিছুর জন্য তাকে পর মুখাপেক্ষী হয়ে থাকতে হয়। জন্মের সাথে সাথে জন্মপরবর্তী বিকাশ প্রক্রিয়া শুরু হয়। জন্ম থেকে মানুষের জীবন বিকাশ এক অবিচ্ছিন্ন ধারায় এগিয়ে চলে। সামগ্রিক ভাবে জীবন বিকাশের দীর্ঘ প্রক্রিয়ার ধারণা পাওয়া কঠিন বলে মনোবিজ্ঞানীরা ব্যক্তির জীবন বিকাশকে অনুধাবন করার জন্য বয়স ও বিকাশের বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী একে কয়েকটা স্তরে বিভক্ত করেছেন। অবশ্য এই বিভাজনে মতবিরোধ রয়েছে। কেউ জীবনকে বয়স অনুযায়ী ভাগ করেছেন আর কেউ করেছেন শিক্ষাক্রম অনুযায়ী।

মনোবিজ্ঞানী পিকুনাস (J.Pikunas) মানুষের জীবন বিকাশের ধারাকে নিম্নলিখিতভাবে বিভাজন করেন —

- প্রাক জন্মস্তর (Prenatal stage) গর্ভসঞ্চার থেকে ভুমিষ্ঠ হওয়ার পূর্ব মুহূর্ত
- নবজাতক স্তর (Neonatal stage) জন্মের পর থেকে ৮ সপ্তাহ
- প্রারম্ভিক শৈশবের স্তর (Early Infancy) এক মাস থেকে দেড় বছর
- শৈশবের শেষ স্তর (Late Infancy) দেড় বছর থেকে আড়াই বছর
- প্রারম্ভিক বাল্যস্তর (Early childhood) আড়াই বছর থেকে পাচ বছর
- মাধ্যমিক বাল্যস্তর (Middle childhood) পাচ থেকে ন'বছর
- শেষ বাল্যস্তর (Late childhood) নয় বছর থেকে বার বছর
- যৌবনাগমের স্তর (Adolescence) বার থেকে একুশ বছর
- প্রাপ্ত বয়স্ক স্তর (Adulthood) একুশ থেকে সত্তর বছর
- বার্ধক্য (Senescence) সত্তরের পরের জীবন কাল।

David P. Ausubel Zvi Theory and problems of child development বই-এ পাঁচটি স্তরের কথা বলেছেন —

- নবজাতক স্তর-জন্ম থেকে ৪সপ্তাহ
- শৈশব (Infancy) ৪সপ্তাহ-২ বছর
- প্রাকস্কুল স্তর বা স্কুল পূর্ব পর্যায় (Pre-school period) ২-৬ বছর
- মধ্যবাল্যকাল (Middle childhood) ৬-৯ বছর

- প্রাক কৈশোর (Pre-Adolescence) নয় বছর থেকে যৌবনাগম হয়ে কৈশোর পর্যন্ত।

বিখ্যাত শিক্ষাবিদ আর্নেষ্ট জোনস বিকাশমান জীবনকে চার স্তরে বিভক্ত করেছেন —

- শৈশব (Infancy) ৫ বছর পর্যন্ত
- বাল্য (childhood) বার বছর বয়স পর্যন্ত
- যৌবনাগমন (Adolescence) বার থেকে আঠার বছর পর্যন্ত
- প্রাপ্ত বয়স।

প্রাক বিদ্যলয় স্তর (০-৬), প্রাথমিক শিক্ষার স্তর (৯-১১), নিু মাধ্যমিক স্তর (১২-১৪), এবং উচ্চ মাধ্যমিক স্তর (১৫-১৭)। শিক্ষার স্তর অনুযায়ী এভাবেও কেউ কেউ জীবন বিকাশের স্তর ভাগ করেছেন। অবশ্য এ ক্ষেত্রেও মতদ্বৈততা আছে। আমরা মোটামুটি ভাবে জোনসের শ্রেণী বিভাগ অনুসরণে অল্প পরিবর্তন সাপেক্ষে জীবনবিকাশের স্তর বিভাজন করতে পারি।

জীবন বিকাশের স্তর হচ্ছে তিনটি-

- শৈশব কাল - জন্ম থেকে ছ'বছর বয়স পর্যন্ত
- বাল্য কাল - ছ' বছর থেকে বার বছর পযন্ত
- কৈশোর বা বয়ঃসন্ধি বার থেকে আঠার-উনিশ বছর বয়স পর্যন্ত।

জীবন বিকাশের এই বিভিন্ন স্তরে যে বিভিন্ন ধরনের বিকাশ সাধিত হয় ম্যাকগ্রো ও গোমলের মতে এই বিকাশ প্রক্রিয়া চার রকমের যথা, দৈহিক, ভাষাগত, সঙ্গতিমূলক ও সামাজিক। আমরা বিভিন্ন স্তরের এই বহুমুখী বিকাশকে চারটি ধারায় আলোচনা করতে পারি।

বিকাশের ধারা চারটি হচ্ছে —

1. শারীরিক বিকাশ
2. মানসিক বিকাশ
3. সামাজিক বিকাশ
4. আবেগিক বিকাশ।

শারীরিক বিকাশের বৈশিষ্ট্য

শারীরিক বিকাশ

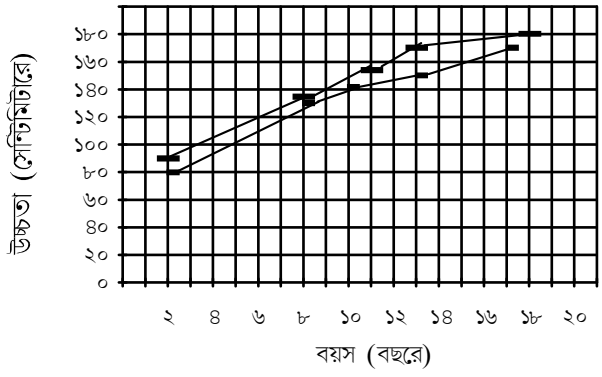
শারীরিক বিকাশ দুধরনের। একটি হল শরীরের বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বৃদ্ধি ও বিকাশ। অন্যটি হল বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গের কাজের বিকাশ বা সঞ্চালনমূলক বিকাশ। এই দুই ধরনের বিকাশের সাহায্যে শিশুর পরিপূর্ন শারীরিক বিকাশ সাধিত হয়। অন্যান্য বিকাশ অথাৎ মানসিক, সামাজিক, আবেগিক বিকাশও এই শারীরিক বিকাশের উপর বহুলাংশে নির্ভরশীল।

শিশুর শারীরিক বিকাশের উপর যত গবেষণা হয়েছে সেগুলো বিশ্লেষণ করলে শারীরিক বিকাশের কতগুলো বৈশিষ্ট্য দেখা যায়। বৈশিষ্ট্য গুলো হল —

- প্রত্যেক অঙ্গ প্রত্যঙ্গ বৃদ্ধি পাওয়ার নিজস্ব নিয়ম আছে। বিকাশের সাধারণ নিয়ম অনুযায়ী দেহের উপরের অংশের অঙ্গ প্রত্যঙ্গ গুলোর বিকাশ আগে হয় নিম্নঅঙ্গ গুলোর বিকাশ পরে হয়।

- শারীরিক বিকাশের একটি ছন্দ আছে। বিকাশ সকল স্তরে সমান ভাবে হয় না। কখনও বিকাশের হার বেশী, কখনও কম আবার বেশী। জন্ম থেকে দুই বছর বয়স পর্যন্ত বিকাশের হার দ্রুত হয় তারপর কমে যায় আবার বয়সন্ধিকালে হার বেড়ে যায়।
- সক্রিয় ও কর্মক্ষম হওয়ার আগে বিভিন্ন অঙ্গের বর্ধন সম্পর্ন হয়। পেশীমন্ডলীর যথাযথ ব্যবহারের আগে এর গঠন সম্পর্ন হয়। ৭/৮ বছর বয়সে মস্তিষ্ক পূর্নতা লাভ করে কিন্তু তখনও শিশু বিমুর্ত চিন্তা করতে পারে না।
- সামগ্রিক বিকাশ থেকে বিশেষ বিকাশের দিকে এগিয়ে যাওয়া হচ্ছে বিকাশের ধর্ম। যেমন সূক্ষ পেশী সঞ্চালনের আগে বৃহৎ পেশীর সঞ্চালন ঘটে।
- সাধারন ও বিশেষ ধরনের বিকাশ এবং শরীরের বিভিন্ন কার্যাবলীর বিকাশের একটি ক্রমধারা আছে। যেমন শিশু কথা বলার আগে কলকূজন করে, হাঁটার আগে হামা দেয়, ভিতরের দাঁতের আগে সামনের দাঁত গজায়, সামাজিক ভাষা ব্যবহারের আগে আত্নকেন্দ্রিক ভাষা ব্যবহার করে এবং বিম র্ত চিন্তার আগে মূর্ত চিন্তার ক্ষমতা প্রাপ্ত হয়।
- কোন একটি শিশুর বিভিন্ন ধরনের বিকাশ বিভিন্ন হারে হতে পারে। যেমন একটি শিশুর তার বয়সের তুলনায় লম্বা হতে পারে। কিন্তু ভাষার বিকাশে সে অনগ্রসর থাকতে পারে।
- সকল শিশুর ক্ষেত্রে বিকাশের ক্রমধারা একই রকম কিন্তু বিকাশের হার শিশুর বংশগতি ও পরিবেশের জন্য ভিন্ন হয়ে থাকে।

শারীরিক বৃদ্ধির হারে অনেক ক্ষেত্রেই অনেক বিসমতা দেখা যায়। যেমন কোন শিশুর সাত বছরের সময় বয়স উপযোগী গড় উচ্চতা ছিল। কিন্তু পরবর্তী দুবছর সে একটুও উচ্চতায় বাড়েনি। দশ বছর বয়সে দেখা গেল সে আবার বয়সোপযোগী গড় উচ্চতায় পৌছে গেছে।



লেখচিত্র ৩-১.১ দুটি ছেলের উচ্চতা বৃদ্ধির চিত্র

উপরের লেখচিত্রটিতে দেখা যায় দুটি ছেলে একই উচ্চতা সম্পন্ন। কিন্তু বিকাশের হারে তাদের মধ্যে অনেক পার্থক্য। কোন এক সময়ে তাদের উচ্চতায় ৮″ ইঞ্চির মত বিরাট পার্থক্য দেখা দিয়েছিল। উপরিল্লিখিত সবগুলোই হচ্ছে শারীরিক বিকাশের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য।

মানুষের জীবন বিকাশ এক অবিচ্ছন্ন ধারায় এগিয়ে চলে। জীবন বিকাশ সম্পর্কে সম্যক ধারণা পাওয়ার জন্য বিভিন্ন মনোবিজ্ঞানী বয়স ও বিকাশের বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী মানুষের জীবনকে কয়েকটি স্তরে ভাগ করেছেন। প্রতি স্তরে শারীরিক, মানসিক, সামাজিক, আবেগিক ইত্যাদি বিকাশ তাদের নিজস্ব গতিতে বিকশিত হয়। শারীরিক বিকাশের উপর অন্যান্য বিকাশগুলো কমবেশী নির্ভরশীল। সব বয়সেই শারীরিক বিকাশের কতগুলো বৈশিষ্ট্য রয়েছে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ১

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ ঃ আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. আর্নেষ্ট জোনস বিকাশমান জীবনকে কয় ভাগে ভাগ করেছেন?
   ক. ৩
   খ. ৪
   গ. ৫
   ঘ. ৬

২. সঠিক বক্তব্য কোনটি?
   ক. দেহের নিচের দিকের অঙ্গগুলোর বিকাশ আগে হয়
   খ. সকল স্তরে সমান ভাবে বিকাশ ঘটে
   গ. যার শারীরিক বিকাশ বেশী হবে তার ভাষার বিকাশও বেশী হবে
   ঘ. আত্মকেন্দ্রিক ভাষার ব্যবহার আগে ও সামাজিক ভাষার ব্যবহার পরে হয়।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. পিকুনাসের জীবন বিকাশের স্তর গুলো উল্লেখ করুন।

২. শারীরিক বিকাশ কি?

৩. শারীরিক বিকাশের তিনটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করুন।

সঠিক উত্তর ঃ

অ) ১। খ, ২। ঘ

পাঠ ২

শারীরিক বিকাশ ঃ শৈশব কাল
[Physical Development : Babyhood]

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- শৈশবে শিশুর শারীরিক বর্ধন ও বিকাশ (উচ্চতা, ওজন, দৈহিক কাঠামো, স্নায়ুতন্ত্র , ইন্দ্রিয় ও অন্যান্য যান্ত্রিক বিকাশ) সম্পর্কে বর্ণনা দিতে পারবেন।

শৈশব কাল

জন্ম হতে ছয় বছর বয়স পর্যন্ত সময়কে শৈশবকাল (Babyhood) বলা হয়। শিশুর শৈশবকালের বিকাশ অত্যন্ত চমকপ্রদ। অসহায় নবজাতক কিভাবে ধীরে ধীরে চলতে বলতে এবং চিন্তা করতে সক্ষম একটি ক্ষুদে ব্যক্তিতে পরিণত হয় তা ব্যাখ্যার দাবী রাখে। এই পাঠে শুধুমাত্র শৈশবকালের শারীরিক বিকাশের উপর আলোকপাত করা হয়েছে।

শারীরিক বিকাশ

শিশু যেমন বড় হতে থাকে তেমনি তার উচ্চতা ও ওজন বৃদ্ধি পায়। বয়স বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে তার দৈহিক অনুপাতের পরিবর্তন ঘটে। দেহের উচ্চতা, বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গ, বিভিন্ন হারে বাড়তে থাকে।

উচ্চতা

জন্মের সময় মানব শিশুর উচ্চতা উনিশ থেকে কুড়ি ইঞ্চির মধ্যে থাকে। বড় হওয়ার সাথে সাথে তার উচ্চতা আর ওজন বৃদ্ধি পায়। চার মাস বয়সে শিশুর উচ্চতা সাধারণত ২৩-২৪ ইঞ্চি হয়। এক বছর বয়সে ২৮-৩০ ইঞ্চি। জীবনের প্রথম দুবছর উচ্চতা বৃদ্ধির হার খুব দ্রুত থাকে। প্রথম দুবছরে লম্বায় শিশুরা দশ থেকে পনের ইঞ্চি বাড়ে। মাথার তুলনায় দেহকান্ডের বিকাশ বেশী পরিমানে হয়। তারপর থেকে শিশুর দৈহিক বৃদ্ধি অপেক্ষাকৃত ধীরগতিতে চলে। এসময়ে শিশুদের উচ্চতা বৃদ্ধির গড় হার তিন ইঞ্চি। ছয় বছর বয়সে শিশুদের গড় উচ্চতা ৪৬·৬″ হয়। বাবা মায়ের উচ্চতা বা জাতিগত বৈশিষ্ট্যের জন্য শিশুর উচ্চতায় কিছু পরিবর্তন দেখা যেতে পারে।

ওজন

জন্মের সময় শিশুর ওজন সাড়ে পাঁচ পাউন্ড থেকে নয় পাউন্ড মধ্যে থাকে। এটাই সাধারন ওজন। অবশ্য এর ব্যাতিক্রমও লক্ষ্য করা যায়। সঠিক গড় ওজন বলা মুশকিল। তবে সাধারন ভাবে মেয়েরা ছেলেদের চেয়ে হালকা হয়। জন্মের পর প্রথম পর্যায়ে ওজন কমতে থাকে। এক সপ্তাহের মাথায় শিশু আবার তার জন্মের সময়কার ওজন লাভ করে। চার মাস বয়সের মধ্যে শিশুর ওজন তার জন্মের ওজনের দ্বিগুন হয়। এক বছর বয়সে তা জন্মের ওজনের তিন গুন হয়। পরীক্ষায় দেখা গেছে তিন বছর বয়স পর্যন্ত বছরে গড়ে প্রায় ৫ পাউন্ড করে ওজন বাড়ে। প্রথম বছরে উচ্চতার তুলনায় ওজন বেশী বৃদ্ধি পায়। দ্বিতীয় বছরে ওজনের তুলনায় উচ্চতা বাড়ে। দুবছর পর্যন্ত দৈহিক দিক দিয়ে শিশু দ্রুত বৃদ্ধি লাভ করে।

সারণী ৩-২.১

শৈশবের উচ্চতা বৃদ্ধি	
বয়স	উচ্চতা
জন্ম সময়ে	১৯" - ২০"
৪ মাস	২৩" - ২৪"
৮ মাস	২৬" - ২৮"
১ বৎসর	২৮" - ৩০"
২ বৎসর	৩২" - ৩৪"
৫ বৎসর	৩৮" - ৪০"

সারণী ৩-২.২

শৈশবের ওজন বৃদ্ধি	
বয়স	*ওজন*
জন্মের সময়	৫$^{১}/_{২}$ - ৯ পাউন্ড
৪ মাস	১২ - ১৬"
১ বৎসর	১৮ - ২৪"
২ বছর	২১ - ২৭"
৩ বছর	২৫ - ৩১"
৫ বছর	৩০ - ৪০"

উৎস ঃ (Child Development, Fourth Edition, Elizabeth Hurlock International Student Edition)

ছয় বছরে শিশুদের ওজন জন্মের সময়ের ওজনের প্রায় ৭ গুন বেশি হয়ে থাকে। মেয়েদের গড় ওজন ৪৮.৫ পাউন্ড ও ছেলেদের গড় ওজন ৪৯ পাউন্ড হয়। ৩ বছর বয়স থেকে ১১/ ১২ বছর বয়স অর্থাৎ বয়সন্ধিক্ষণের পূর্ব পর্যন্ত ওজন বৃদ্ধির হার অনেক কমে যায়। এখানে একটি বিষয় উল্লেখ্য যে, ওজন ও উচ্চতার এই হিসাব পাশ্চাত্য শিশুদের ওজন ও উচ্চতা অনুযায়ী। আমাদের দেশের শিশুদের ওজন ও উচ্চতা এই হিসাব থেকে কিছুটা কম হয়ে থাকে।

দেহ সৌষ্ঠব

শৈশবকালের পুরো সময় ধরে শিশুর অঙ্গ প্রত্যঙ্গের গড়ন ও আকৃতির পরিবর্তন ঘটে এবং দুই বছর বয়সে শিশু নিজস্ব বিশেষ দেহ সৌষ্ঠেবের অধিকারী হয়। তিন ধরনের বিশেষ দৈহিক গঠন দেখা যায়। ছিপছিপে গঠন (Ectomorphic) ঃ দেহ দীর্ঘ ও ক্ষীণ হয়; নাদুসনুদুস গঠন (Endomorphic) ঃ গোলগাল ও মেদ বহুল হয় এবং বলিষ্ঠ দেহ (Mesomorphic) ঃ দীর্ঘকায় ও শক্তিশালী হয়।

দেহ সৌষ্ঠেবের পার্থক্য শৈশবেই ধরা পড়ে। কোন কোন শিশুর Endomorphic দৈহিক গড়ন দেখা যায়। এসব শিশুর পেট স্ফীত এবং দেহ গোলগাল ও মোটা হয়। কোন কোন শিশু Mesomorphic বৈশিষ্ট্যের অধিকারী। এ সব শিশুর দেহ বলিষ্ঠ ও সুগঠিত হয় । আবার কোন কোন শিশুর মধ্যে Ectomorphic দৈহিক বৈশিষ্ট্যর দেখা যায় । এদের দেহ দীর্ঘ ও ক্ষীন হয়। এদের পেশী সুগঠিত হয় না।

নিচের চিত্রে শিশুদের বিভিন্ন প্রকার দৈহিক গঠন দেখানো হল ঃ

চিত্র ৩-২.১ শিশুদের বিভিন্ন ধরনের দৈহিক গঠন

দাঁত

এক বছরে শিশুর চার থেকে ছয়টি দাত উঠতে দেখা যায়। দুবছরে সাধারণত ষোলটি দাঁত উঠে। সামনের দিককার দাঁত প্রথমে উঠে তারপর মাড়ির দাঁত উঠে। শৈশবের শেষ পর্যায়ে অস্থায়ী দাঁত পড়তে ও স্থায়ী দাঁত উঠতে শুরু করে।

অস্থি

দুবছর বয়সে অস্থির সংখ্যা বৃদ্ধি পায়। আঠার মাসে ৫০ ভাগ শিশুর এবং দুবছরে সকল শিশুর মাথার উপরের কোমল অংশ শক্ত হয়। বিকাশের Developmental Direction অনুযায়ী দেহের বিভিন্ন অঙ্গের অস্থি বিভিন্ন মাত্রায় কাঠিন্য লাভ করে।

চিত্র ৩-২.২ এক বছর বয়সে শিশুর ৪-৬টি দাঁত উঠে

পেশী

জন্মের সময় পেশীতন্তু খুব অপরিপক্ক অবস্থায় থাকে। শৈশবে ধীরে ধীরে পেশীর বর্ধন হলেও তখন পেশীসমুহ দূর্বল থাকে। অপরদিকে শিশুর দেহে চর্বির আধিক্য থাকে। ফলে শৈশবে শিশুকে গোলগাল দেখায়। শৈশবের প্রথমদিকে শিশু মূলত দুধের উপর নির্ভর থাকে বলে এরূপ হয়।

দেহ কাঠামো বিকাশ

ওজন ও উচ্চতার বিকাশ ছাড়া দেহের অন্যান্য অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বিকাশ পৃথক পৃথক ভাবে হয়। বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বিকাশের মধ্যে একটা সম্পর্ক আছে। উচ্চতা বিকাশের আনুপাতিক হারেই এসব অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বিকাশ হয়ে থাকে।

দেহের বিভিন্ন অঙ্গের মধ্যে মাথার বিকাশের হার কম। মাথার বৃদ্ধি খুব ধীরে হয়। কিন্তু দেহ, কোমর ও অন্যান্য অঙ্গ দ্রুত বৃদ্ধি পায় ফলে শিশুর দেহের উপরের অংশের তুলনায় নীচের অংশ বড় দেখায়। মুখের আকৃতি ছোট হলেও থুতনি বেশ বোঝা যায় ও গলা লম্বা হয়। সারা মুখের অবয়বেরও পরিবর্তন হয়। শিশুর ছোট থুতনি ঘাড়ের বৃদ্ধির সাথে সাথে বাড়ে। মুখের নিম্ন অংশের আকৃতি দাঁতের পুরো সারির সাজানোর উপর নির্ভর করে।

জন্মের সময়ে চেহারার গোলভাব ক্রমে ডিম্বাকৃতি ধারন করে। কপাল চওড়া হয়। চোয়ালের হাড় বৃদ্ধি পেতে থাকে। নাকের আকৃতিও পরিবর্তন হয়। দেহ কান্ডের পরিবর্তন বিভিন্ন দিক থেকে হয়ে থাকে। ছেলে ও মেয়ের দেহ কান্ডের অসামঞ্জস্য অবস্থা ক্রমে ক্রমে সামঞ্জস্যপূর্ন

হতে থাকে। দেহকান্ড ঋজু হয়। শিশুর হাত ও পা লম্বা হয় ও হাত পায়ের পাতা প্রশস্ত হয়।

স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ

জন্মের পর থেকে স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ খুব দ্রুত হয়। যে সব স্নায়ুকোষ দিয়েস্নায়ু গঠিত হয়

তাদের বিকাশ ও সংখ্যা বৃদ্ধি পেতে থাকে। তিন/ চার বছর পর্যন্ত এই বিকাশের হার খুব বেশি থাকে। স্নায়ুতন্ত্রের মধ্যে মস্তিষ্কের বিকাশ খুবই গুরুত্বপূর্ন। দুই বছর পর্যন্ত মস্তিষ্ক খুব দ্রুতহারে বাড়তে থাকে। তারপর বিকাশের হার কমে যায়। প্রাপ্তবয়স্ক মস্তিস্কের ওজনের ১/৪ মস্তিষ্ক জন্ম সময়ে থাকে। তারপর ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি পায়। নয় মাসে ১/২, দ্বিতীয় বছরের শেষার্ধে ৩/৪,চতুর্থ বছরে ৪/৫ এবং ছয় বছরে ৯০% পরিপূর্ণতা লাভ করে। প্রথমে দুবছরে মস্তিষ্কের ওজন বৃদ্ধি পায় বলে শিশুর দেহের উপরের অংশ প্রশস্ত দেখায়। লঘু মস্তিষ্কে ও গুরু মস্তিষ্ক ওজনে বৃদ্ধি পেয়ে দেহের ভারসাম্য ও অবস্থান নিয়ন্ত্রনে গুরুত্বপূর্ন ভুমিকা পালন করে।

ইন্দ্রিয়ের বিকাশ

তিন মাস বয়সে শিশু চোখের পেশীর সমন্বয়ের ফলে পরিষ্কার ভাবে সব কিছু দেখতে পায়। বর্ন প্রত্যক্ষণ করতে পারে। শোনার ক্ষমতা দ্রুত বৃদ্ধি পায়। দুবছরে মধ্যে স্বাদ ও গন্ধ সম্পর্কিত সংবেদন ক্ষমতা উন্নত হয়। শিশুরা পাতলা তক্বের জন্য স্পর্শজনিত উদ্দীপকের প্রতি দ্রুত প্রতিক্রিয়া করতে পারে।

চিত্র ৩-২.৩ তিনমাস বয়সে শিশু পরিষ্কারভাবে দেখতে পায়

যান্ত্রিক বিকাশ

জন্মের পর দেহের বাইরের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের মত ভেতরের বিভিন্ন যন্ত্রেরও বিকাশ হয়। শিশুর উচ্চতা, ওজন ও অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বিকাশকে এই সব শারীরবৃত্তীয় কার্যাবলী অথবা আন্তঃযন্ত্রাবলীর বিকাশ সহায়তা করে থাকে। রক্তসংবহন তন্ত্র শ্বাসতন্ত্র, হৃদযন্ত্র ও ফুসফুসের বিকাশ নিজস্ব পদ্ধতিতে হয়। ৬ থেকে ৭ বৎসর বয়স পর্যন্ত ছেলেদের হৃদযন্ত্র মেয়েদের চেয়ে অপেক্ষাকৃত বড় থাকে। শৈশবে হৃদস্পন্দনের গতি বেশী থাকে। রক্তবাহী নালী এগার বছর বয়স পর্যন্ত খুব দ্রুত হারে বাড়ে। ফুসফুসের আয়তন ধীরে ধীরে বাড়ে এবং শ্বাসপ্রশ্বাসক্রিয়া স্বাভাবিক হতে থাকে। পাচননালীর বিকাশের ফলে খাদ্য হজমের জন্য বেশী সময় লাগে। বয়স বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে মূত্রাশয় অনেকক্ষন মূত্র ধারন করতে সক্ষম হয়। প্রন্থির বৃদ্ধি খুবই গুরুত্বপূর্ণ তারা অন্যান্য দেহযন্ত্রের বিকাশে সহায়তা করে।

শিশুর বর্ধন ও বিকাশের তথ্যদির বিবরণ পাশ্চত্য দেশের ছেলে মেয়েদের পর্যবেক্ষন এবং পরীক্ষন থেকে নেওয়া হয়েছে। বাংলাদেশী শিশুদের ক্ষেত্রে পার্থক্য থাকা স্বাভাবিক। আমাদের শিশুদের বিকাশের সঠিক তথ্য সংগ্রহের জন্য দেশীয় প্রেক্ষিতে জরিপ ও পরীক্ষন কাজ পরিচালনা খুবই প্রয়োজন।

মেরিডিথ, ওয়েটজেল প্রভৃতি মনোবিজ্ঞানী পরীক্ষা করে দেখেছেন উন্নত ধরনের খাদ্য ও পুষ্টি এবং আর্থসামাজিক অবস্থা ব্যক্তির উচ্চতা বিকাশে সহায়তা করে। আবার শিশুর উচ্চতা অনেকটা বংশগতির উপর নির্ভর করে। ওজনের ব্যাপারেও দেখা যায় উপযুক্ত খাদ্য ও পুষ্টি, দেহের বাড়ন ও ভাল স্বাস্থ্যের উপর শিশুর ওজন নির্ভর করে। শিশুর সামগ্রিক শারীরিক বিকাশেও এ সমস্ত উপাদান প্রভাব বিস্তার করে থাকে।

শারীরিক বিকাশ প্রথম দুবছরে খুব দ্রুত ঘটে। উচ্চতা ও ওজনে উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন দেখা যায়। জন্মের সময় যে শিশুর উচ্চতা ১৯-২০ ইঞ্চির মধ্যে ছিল ছয় বছর বয়সে সেই উচ্চতা বেড়ে ৪৬.৬ ইঞ্চিতে দাড়ায়। জন্মের পর ওজন ৩ বছর পর্যন্ত গড়ে বছরে ৫ পাউন্ড করে বাড়ে। ছয় বছরে জন্মের ওজনের প্রায় ৭ গুন হয়। অঙ্গ প্রত্যঙ্গের গড়ন ও আকৃতির পরিবর্তনের ভেতর দিয়ে শিশু নিজস্ব দেহ সৌষ্ঠবের অধিকারী হয়। দেহ কান্ড জন্মের সময়ের অসামাঞ্জস্যপূর্ণ অবস্থা থেকে কিছুটা সামাঞ্জস্যপূর্ন হয়। শারীরিক বৃদ্ধি ও বিকাশের ধারা সব শিশুর একই ভাবে হয় না। ব্যক্তি-পার্থক্য সব সময়ই থাকে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ২

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ ঃ আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. এক বছর বয়সে শিশুর ওজন জন্মের ওজনের কতগুন হয়?
   ক. দ্বিগুন
   খ. তিনগুন
   গ. চারগুন
   ঘ. পাঁচগুন

২. ছয় বছর বয়সে শিশুর গড় উচ্চতা কত?
   ক. ২৮- ৩০ ইঞ্চি
   খ. ৩ ফুট
   গ. ৪৬.৬ ইঞ্চি
   ঘ. ৫০ ইঞ্চি

৩. লম্বা পাতলা ছিপছিপে গড়নের দেহকে কি বলে?
   ক. Ectomorphic
   খ. Endomorphic
   গ. Mesomorphic

৪. শিশুর জন্মের সময় মস্তিস্কের ওজন -
   ক. প্রাপ্তবয়স্ক মস্তিস্কের ওজনের ভাগ $^{১}/_{৮}$থাকে
   খ. প্রাপ্তবয়স্ক মস্তিস্কের ওজনের ভাগ $^{১}/_{৪}$ থাকে
   গ. প্রাপ্তবয়স্ক মস্তিস্কের ওজনের ভাগ $^{১}/_{২}$থাকে
   ঘ. প্রাপ্তবয়স্ক মস্তিস্কের ওজনের ভাগ $^{৩}/_{৪}$ থাকে

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. শৈশবকালে শিশুর উচ্চতার বর্ণনা দিন।

২. জন্ম থেকে ছয় বছর পর্যন্ত শিশুর ওজন বৃদ্ধির বর্ণনা দিন।

৩. বিভিন্ন ধরনের দৈহিক গঠন কি কি?

৪. শৈশবের দৈহিক কাঠামোর বিকাশ ব্যাখ্যা করুন।

৫. স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশের গুরুত্ব আলোচনা করুন।

সঠিক উত্তর ঃ

অ) ১। খ, ২। গ, ৩। ক, ৪। খ

পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশ
[Motor Development]

পাঠ ৩

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশ বলতে কি বুঝায় বলতে পারবেন
- শিশুর উপর এই বিকাশের প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশের নীতি সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- এই বিকাশের ধারা বর্ণনা করতে পারবেন।

পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশ

শিশু জন্মের পর একেবারে অক্ষম থাকে। তার দেহের উপর তার কোন নিয়ন্ত্রন থাকে না। তার বয়ঃবৃদ্ধির সাথে সাথে শরীরের বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গ, যন্ত্রপাতি যেমন বৃদ্ধি পেতে থাকে তেমনি বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গ ও দেহযন্ত্রের কর্মক্ষমতা ধীরে ধীরে বৃদ্ধি পেতে থাকে। ধীরে ধীরে শিশু বসতে শেখে, দাঁড়াতে শেখে,হাটতে শেখে। বিভিন্ন অঙ্গ সঞ্চালনে দক্ষতা অর্জন করে। এই বিকাশকে দেহ সঞ্চালনের বিকাশ বা Motor Development বলা হয়। শিশুর বসা, চলা, ধরা, আঁকা, লেখা, খেলা, ইত্যাদি সব কিছুর ক্ষমতাই এই পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশের অন্তর্গত। মনোবিজ্ঞানীদের ধারনা অনুযায়ী "যে প্রক্রিয়ায় শিশুর পেশীয় তন্ত্রের শক্তি, সমন্বনয় ক্ষমতা, তৎপরতা এবং নিখুত ভাবে ব্যবহারের দক্ষতা বৃদ্ধি পায় তাই হল পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশ (The development of child's strength, coordination, speed of precision in the use of muscle is called motor development)। কিছুটা স্বাভাবিক নিয়মে ও কিছুটা অভিজ্ঞতা ও প্রশিক্ষণের প্রভাবে শিশুর জীবনে এই ক্ষমতার বিকাশ হয়।

পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশ শিশুর জীবন বিকাশের একটি গুরুত্বপূর্ণ দিক। অঙ্গ সঞ্চালনে দক্ষতা ও পারদর্শিতা শিশুর মনে বিশ্বাস ও নিরাপত্তাবোধ সৃষ্টি করে। শিশুর আবেগিক ও সামাজিক বিকাশ এই সঞ্চালনমূলক বিকাশ দ্বারা ব্যপকভাবে প্রভাবিত হয়। উন্নত বলিষ্ঠ গঠনে এই বিকাশের প্রভাব খুব বেশী। দৈহিক তৎপরতায় কমতি থাকলে শিশুর মধ্যে অক্ষমতার ভয় ও হীনমন্যতা জাগে।

পেশী সঞ্চালনম লক বিকাশের নীতি

- জন্মের পর পর শিশুর সামগ্রিক প্রতিক্রিয়া করার ক্ষমতা থাকে। সব পরিস্থিতিতেই তারা সামগ্রিকভাবে সমগ্রদেহের সাহায্যে প্রতিক্রিয়া করে। কিন্তু পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশের ফলে দেহের বিভিন্ন পেশীর কাজ আলাদা হয়। বিকাশের প্রক্রিয়া সমগ্র থেকে বিশেষের দিকে (From mass action to specific action) যায়। যেমন, শিশু যখন প্রথমে কিছু ধরতে শিখে তখন গোটা দেহ ব্যবহার করে।ক্রমে সে শুধু হাত বাড়িয়ে ধরতে শিখে। অর্থাৎ ধরতে শেখাটা সমগ্র থেকে নির্দিষ্ট অঙ্গের সাহায্যে হয়।

- দেহের বড় বড় পেশীর সঞ্চালন ক্ষমতার বিকাশ আগে হয়। অপেক্ষাকৃত ছোট পেশীর সঞ্চালন ক্ষমতার বিকাশ পরে হয়। যেমন, হাত ও বাহুর পেশী সঞ্চালনের ক্ষমতা আগে আসে, কিন্তু আঙ্গুল সঞ্চালনের ক্ষমতার বিকাশ অনেক পরে হয়।

- দেহ সঞ্চালনের বিকাশ দেহের উপর থেকে নিচের দিকে হয়। হাভিংহাস্ট বিভিন্ন পরীক্ষা থেকে "বিকাশের দিক নির্দেশক সূত্র" (Law of Deveolpmental Driection) সম্পর্কে বলেছেন। এই সূত্রে একটি নীতি হচ্ছে Cephalocaudal Principle। এই নীতি অনুযায়ী মানব শিশু সর্বপ্রথম মাথাকে নিয়ন্ত্রন করার ক্ষমতা অর্জন করে এবং পায়ের নিয়ন্ত্রন আসে সর্বশেষে। অন্য নীতিটি হচ্ছে Proximodistal Principle। এই নীতি বলে, পেশী সঞ্চালনের বিকাশ দেহকান্ডের নিকটতর অঙ্গে প্রথম হয়। পরে দূরের অঙ্গ প্রত্যঙ্গে হয়। অর্থাৎ বিকাশ শরীরের মধ্যবর্তী স্থান থেকে প্রান্তের দিকে অগ্রসর হয়। যেমন, শিশুর সঞ্চালনমূলক দক্ষতা শুরু হয় কাঁধ থেকে। সেখান থেকে বাহু,কনুই, হাত এবং সর্বশেষে আঙ্গুলে সঞ্চালিত হয়। একই ভাবে শিশু প্রথমে হাটু পরে পায়ের নিম্নভাগ অর্থাৎ গোড়ালী ও পাতা নাড়াতে সমর্থ হয়।

- দেহের বিভিন্ন অঙ্গের পরিপক্কতা ও শিক্ষার উপর শিশুর পেশী নিয়ন্ত্রনের ক্ষমতা নির্ভর করে। যেমন লিখতে পারার আগে ধরা এবং দেখার মধ্যে সমন্বয় অর্থাৎ eyehand co-ordination প্রয়োজন।

- বিকাশের ধারায় ব্যক্তিতে ব্যক্তিতে পার্থক্য আছে। কেউ আগে কেউ পরে পরিপক্কতা লাভ করে। যেমন, কোন শিশু দেরিতে হাঁটতে শিখে আবার কেউ অপেক্ষাকৃত কম বয়সে শিখে।

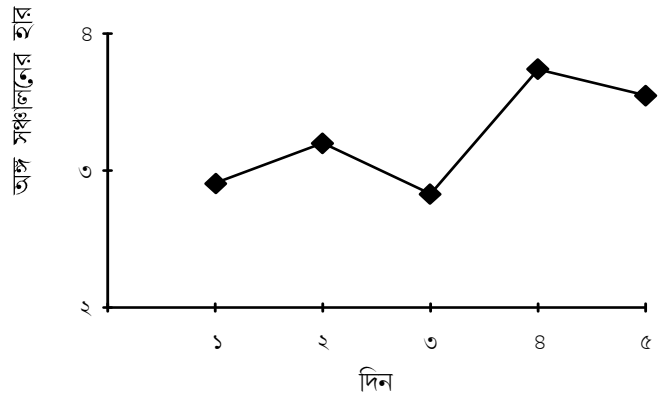
- সঞ্চালনম লক বিকাশের ক্ষেত্রে সাধারনত ছেলেরা সমবয়সী মেয়েদের চেয়ে এগিয়ে যায়। ছেলেরা যত বড় হয় ততই শক্তি,ক্ষিপ্রতা ও বিভিন্ন সঞ্চালনম লক কৌশলে মেয়েদের চেয়ে বেশি দক্ষ হয়।

- দৈহিক বিকাশ এক সময় কম ও এক সময় বেশি হয়। কিন্তু বিভিন্ন পরীক্ষণ থেকে দেখা গেছে পেশীর সঞ্চালনের বিকাশ ধারা সব সময় সমহারে পরিপক্কতার দিকে এগিয়ে যায়।

শৈশবে পেশী সঞ্চালনমূলক বিকাশের ধারা

জন্মের পর শিশুর বিভিন্ন অঙ্গের সঞ্চালন নিতান্ত এলেমেলো ও সমন্বনয়হীন থাকে। হাত পা নাড়ার কোন উদ্দেশ্য বা লক্ষ্য থাকে না। তার মধ্যে দৈহিক প্রতিক্রিয়ায় সামগ্রিকতা (Mass action) দেখা যায়। কিছুদিন দেহযন্ত্রের কাজের মধ্যে পৃথকীকরণ (differentiation) লক্ষ্য করা যায় না। ক্রমে ক্রমে দেহের বিভিন্ন অঙ্গ নিয়ন্ত্রিত হতে থাকে। " বিকাশের দিক সূত্র " (Law of Developmental Driection) অনুযায়ী পেশী নিয়ন্ত্রন ক্ষমতা অর্জন করে।

নিচের লেখচিত্রে জন্মের প্রথম পাঁচদিনে শিশুর সামগ্রিক ক্রিয়া বৃদ্ধি দেখানো হল —



চিত্র ৩-৩.১ জীবনের প্রথম পাঁচদিনে শিশুর সামগ্রিক ক্রিয়া বৃদ্ধি

বিভিন্ন বয়সে কি ভাবে দেহের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের সঞ্চালন ক্ষমতা বিকশিত হয তার বর্ণনা নীচে দেওয়া হল

দৃষ্টি

জন্মের তিন থেকে চার সপ্তাহের মধ্যে শিশু দৃষ্টি দিয়ে কিছু অনুসরণ করতে পারে। তিন থেকে চার মাসে চোখ উপর থেকে নিচে এবং আর ও কয়েক মাস পর চারপাশে ঘুরাতে পারে।

হাসি

তিন চার মাস বয়স হলে সামাজিক হাসি অর্থাৎ অন্যের হাসি দেখে হাসতে পারে। অবশ্য প্রথম সপ্তাহ থেকে শিশু হাসে তবে তা ইচ্ছাকৃত হাসি নয়।

চিত্র ৩-৩.২ শিশুর সামাজিক হাসি

মাথা সোজা করা

দুই মাসে শিশুর ঘাড় শক্ত হয়। যে থুতনি তুলতে পারে। ৩/৪ মাসে বুকে ও হাতে ভর দিয়ে মাথা তুলতে পারে। ৫ মাসে চিৎ অবস্থায় মাথা উচু করতে পারে।

দেহকান্ড

জন্মের পর দুমাস পর্যন্ত শিশুরা নিজেদের দেহকান্ডকে স্বাধীন ভাবে নড়াচড়া করতে পারে না। দুই মাসে কাত থেকে চিৎ এবং চার মাসে সম্পর্ন উপুড় হতে পারে।

বসা

চার মাসে কেউ ধরে থাকলে ঘাড় শক্ত করে সোজা হয়ে বসতে পারে। পাচঁ মাসে কোন কিছুতে ভর দিয়ে চেয়ারে বসালে বসে থাকতে পারে। ৬/৭ মাসে একা বসতে পারে। ৮/৯ মাসে অনেকক্ষন বসে থাকতে পারে।

চিত্র ৩-৩.৩ ছয়-সাত মাসের শিশু একা বসতে পারে

চিত্র ৩-৩.৪ শিশু নিজে নিজে জুতার ফিতা বাঁধছে

হাত দিয়ে ধরা

শিশু ৪ মাস বয়সে কোন জিনিস দেখে ধরতে পারে না। ৫ মাসে থাবা দিয়ে ধরার ক্ষমতা অর্জন করে। ৮-১০ মাস বয়সে প্রতিটি বস্তু হাত দিয়ে ধরতে পারে এবং নীচ থেকে জিনিস তুলতে পারে। ১ বৎসর শিশু থাবা দিয়ে পেন্সিল ধরতে পারে, ২ বছরে বাক্স খুলতে, বোতলের মুখ খুলতে পারে, বই এর পাতা উল্টাতে পারে, বৃত্ত আঁকতে,কাদা চটকাতে, পানি ঢালতে পারে। ৩ বছরে জামা কাপড় খুলতে,হাতমুখ ধুতে, ছবিতে রং দিতে পারে। ৫ বছরে কোন কিছু আঁকতে,মানুষের আকৃতি আঁকতে পারে। ৫ বছরে দক্ষতার অনেক উন্নতি হয় সক্ষম রেখা টানতে ও অক্ষর লিখতে সক্ষম হয়। কাগজ কাটতে, জুতোর ফিতা বাধা ইত্যাদি কাজ করতে পারে।

হাটা

দুমাসের শিশু পা ছুড়ে শরীরকে এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় নিতে পারে। আট থেকে দশ মাসের মধ্যে হামাগুড়ি দেয়। হাত পায়ের উপর ভর দিয়ে উপুড় হয়ে ঘুরে বেড়ায়। ৮/৯ মাসে কিছু ধরে দাঁড়ায়, ১বছরে অন্যের সাহায্য ছাড়া দাঁড়ায়। ১১ মাস বা ১ বছরে কোন কিছুর সাহায্য নিয়ে হাঁটতে পারে। ১৩ মাসে সিড়ি বেয়ে উঠতে পারে ও ১৪/১৫ মাসে কোন সাহায্য

ছাড়া নিজে নিজে ভালভাবে হাঁটতে পারে। ৩ বছরের শিশুর পদক্ষেপ ও হাঁটার মধ্যে ছন্দ আসে। ৩ বছরের শিশু লাফাতে ও এক পায়ে দাঁড়াতে পারে। তিনচাকা সাইকেল চড়া ইত্যাদি করতে পারে। ৫ বছর থেকেই শিশুর চলাফেরায় অবাধ ও স্বাবলম্বী ভাব দেখা যায়।

নীচে বিভিন্ন বয়সের শিশুদের সঞ্চলনম লক বিকাশ দেখানো হল —

চিত্র ৩-৩.৫ শিশুর সঞ্চালনম লক বিকাশ

অঙ্গ সঞ্চালনে ছেলে মেয়েদের মধ্যে পার্থক্য থাকে। ছেলেরা বেয়ে উঠা,লাফানো, বল ছোঁড়া ইত্যাদি ও মেয়েরা দড়ি লাফানো, হাতের খেলা ইত্যাদিতে পারদর্শী হয়।

শৈশব কালের মধ্যেই শিশুর দেহ তার সম্পর্ন নিয়ন্ত্রনে এসে যায় এবং বিভিন্ন নৈপুন্যের বিকাশ ঘটে। লঘু মস্তিষ্ক হচ্ছে সঞ্চালনমূলক শক্তির কেন্দ্র। জন্মের সময়ের অপরিণত মস্তিষ্ক আস্তে আস্তে বিকাশ লাভ শুরু করে। ৫ মাস থেকে ২ বছরের মধ্যে লঘু মস্তিষ্ক সম্পূর্ণ ভাবে গড়ে উঠে। ফলে অসহায় শিশু ২ বছর বয়সে স্বাধীন ভাবে শরীর সঞ্চালন করতে সক্ষম হয়।

বড়দের সাহায্য ও উৎসাহ এবং খেলাধুলার সরঞ্জাম শিশুর বসা, দাড়ানো হাঁটা ইত্যাদি সব সঞ্চালনমুলক কাজকে ত্বরান্বিত করে।

চিত্র ৩-৩.৬ শিশুরা সাইকেল চালাচ্ছে

শরীরের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বৃদ্ধির সংগে সংগে তাদের কাজেরও বিকাশ ঘটে। শিশু বসতে, দাড়াতে, হাঁটতে শিখে। এগুলো হচ্ছে সঞ্চালনমূলক বিকাশ। শিশু ২ বছর বয়সে স্বাধীনভাবে শরীর সঞ্চালন করতে সমর্থ হয়। এই বিকাশ কত গুলো নীতি মেনে চলে। বিকাশ সমগ্র থেকে বিশেষের দিকে, বড় পেশী থেকে ছোট পেশীতে, উপর থেকে নিচে এবং কাছে থেকে দুরের দিকে অগ্রসর হয়। অঙ্গের পরিপক্কতা পেশীর নিয়ন্ত্রনের জন্য প্রয়োজন। বিকাশের ধারায় ব্যক্তি পার্থক্য থাকে। বিকাশে ছেলেরা এগিয়ে ও মেয়েরা পিছিয়ে থাকে। সঞ্চালনের বিকাশধারা সমহারে এগিয়ে যায়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৩

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ ঃ আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. কোনটি সঞ্চালনমূলক কাজ নয়?
   ক. হাঁটা
   খ. বসা
   গ. ঘুমান
   ঘ. দাঁড়ান

২. শিশুর সামাজিক হাসি কখন আরম্ভ হয়?
   ক. ২/৩ মাসে
   খ. ৩/৪ মাসে
   গ. ৪/৫ মাসে
   ঘ. ৫/৬ মাসে

৪. শিশু সম্পর্ন উপুড় হতে পারে কখন?
   ক. ৩ মাসে
   খ. ৪ মাসে
   গ. ৫ মাসে
   ঘ. ৬ মাসে

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. সঞ্চালনমূলক বিকাশ কি?
২. এই বিকাশের গুরুত্ব আলোচনা করুন।
৩. বিকাশ প্রক্রিয়া সমগ্র থেকে বিশেষের দিকে যায় ব্যাখ্যা করুন।
৪. শৈশবে হাতের পেশী নিয়ন্ত্রনের ক্রমবিকাশ বর্ণনা করুন।

সঠিক উত্তর ঃ

অ) ১। গ, ২। খ, ৩। খ

পাঠ ৪

শারীরিক বিকাশ ঃ বাল্যকাল
[Physical Development : Childhood]

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- বাল্যকালে শারীরিক বিকাশের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন
- ছেলেমেয়েদের উচ্চতা ও ওজন বৃদ্ধির ধারা ও পার্থক্য ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- এ সময়ে বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বৃদ্ধির অনুপাত বর্ণনা করতে পারবেন
- এ সময়ে পেশীয় দক্ষতার বিকাশ ব্যাখ্যা করতে পারবেন
- বাল্যকালে শারীরিক বিকাশে কি কি উপাদান প্রভাব বিস্তার করে বলতে পারবেন।

বাল্যকাল

সাধারনতঃ ছ'বছর থেকে ১১/১২ বছর পর্যন্ত সময়কে বাল্যকাল বলা হয়। বিখ্যাত মনোবিজ্ঞানী হারলকের মতে ছ' বছর থেকে শুরু করে যৌন পরিপক্কতা অর্জনের পূর্ব পর্যন্ত সময়কে বাল্যকাল বলা যেতে পারে। বাল্য কাল মানবজীবনের একটি উল্লেখযোগ্য সময়। এসময় জীবনে অনেক পরিবর্তন ঘটে। শিক্ষাগত দিক থেকে একে প্রাথমিক স্তর বলা যায়। শৈশবের সঙ্গে বাল্যের অনেক পার্থক্য। শৈশবে সব কিছুই অসংহত থাকে। কিন্তু বাল্যে সমস্ত বিকাশে একটি শৃংখলা ও সাম্যবস্থা দেখা যায়। এ সময় শিশুরা যেন অনেক পরিপূর্ন ।

চিত্র ৩-৪.১ বাল্যকাল

উচ্চতা

বয়ঃসন্ধি কাল না আসা পর্যন্ত বাল্যকালে শারীরিক বিকাশ খুব ধীর গতিতে চলতে থাকে। বিকাশের মাত্রা খুব কম হলেও বিকাশের হার মোটামুটি নিদিষ্ট গতিতে চলে। এসময়ে শিশুরা গড়ে বছরে ২ থেকে ৩ ইঞ্চি করে ইচ্চতায় বাড়ে। যখন স্কুলে যেতে শুরু করে তখন উচ্চতা প্রায় সাড়ে তিন ফুট।

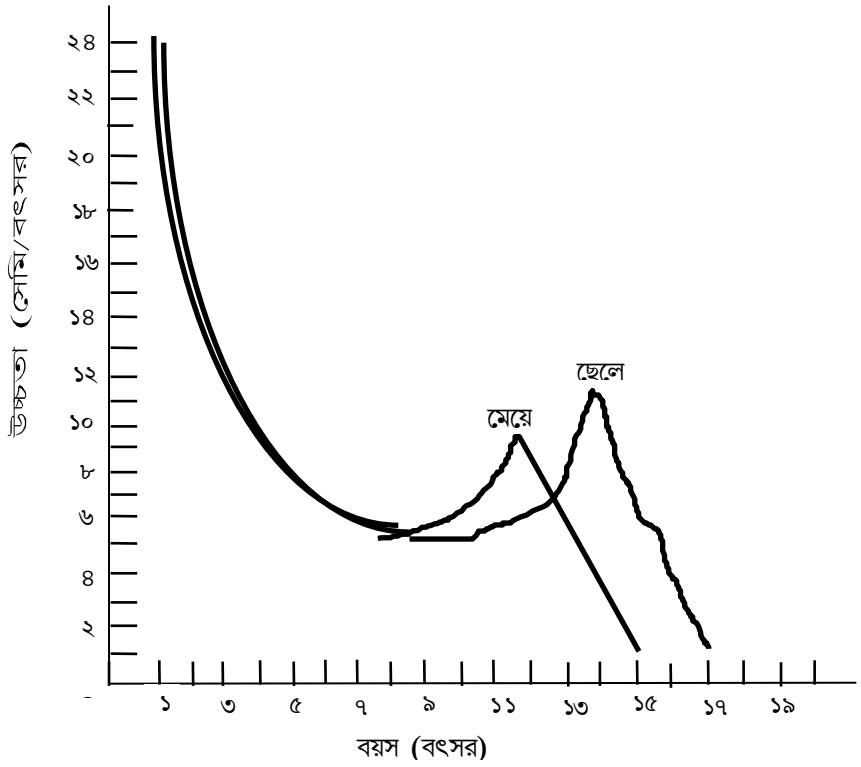
ওজন

এ সময়ে শারীরিক ওজন বৃদ্ধির ক্ষেত্রেও ধীরগতি দেখা যায়। এ সময়ে ওজন বছরে গড়ে তিন থেকে পাঁচ পাউন্ড করে বৃদ্ধি পায়। স্কুলগামী শিশুর ওজন সাধারণত প্রায় ৪৮ পাউন্ডের মত হয়। বাল্যকালের সব সময় ওজন এক হারে বৃদ্ধি পায় না। উচ্চতা ও ওজন উভয়ক্ষেত্রেই ব্যক্তি পার্থক্য সব সময়ই দেখা যায়।

ছেলে ও মেয়ের বিকাশে পার্থক্য

বাল্যকালে শারীরিক বিকাশের একটি বড় বৈশিষ্ট্য হচ্ছে ছেলে ও মেয়ের বিকাশের পার্থক্য। এ সময়ে ছেলেদের চেয়ে মেয়েদের বিকাশ একটু বেশি হয়। পাশ্চাত্যের ছেলেমেয়েদের জরিপ থেকে দেখা গেছে ১১ বৎসরের মেয়েদের গড় উচ্চতা ৫৮ ইঞ্চি ও গড় ওজন ৮৮.৫ পাউন্ড হয়। ছেলেদের গড় উচ্চতা ৫৭.৫ ইঞ্চি ও গড় ওজন ৮৫.৫ পাউন্ড হয়ে থাকে। সাধারণত তাদের পূর্ন বয়সের ওজন ও উচ্চতার প্রায় দুই তৃতীয়াংশ তারা এই স্তরে অর্জন করে। সবচেয়ে কম থাকে মেয়েদের বেলায় ৯ থেকে ১০ বছরের মধ্যে এবং ছেলেদের ক্ষেত্রে ১০ থেকে ১১ বছর বয়সের মধ্যে।

একটি জরিপে প্রাপ্ত তথ্যের ভিত্তিতে নিচের লেখচিত্রে ছেলে এবং মেয়েদের উচ্চতা বৃদ্ধির হার দেখানো হল —



লেখচিত্র ৩-৪.২ ছেলে ও মেয়ের উচ্চতা বৃদ্ধির হার

মেয়েরা ছেলেদের চেয়ে আগে যৌনতা প্রাপ্ত হয়ে কৈশোরে পদার্পন করে বলে মেয়েদের উচ্চতা ও ওজন ছেলেদের চেয়ে বেশি হয়ে থাকে। পরবর্তীতে আবার ছেলেরা মেয়েদেরকে ওজন ও উচ্চতার অতিক্রম করে। উচ্চতা ও ওজন স্বাভাবিক নিয়মে বংশগতি এবং আর্থসামাজিক অবস্থার উপর নির্ভরশীল।

দৈহিক বৃদ্ধির অনুপাত

বাল্যের বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বৃদ্ধির অনুপাত শৈশরের অনুপাতের চেয়ে ভিন্ন। এ সময়ে শৈশবের কোমলতা ও কমনীয়তা অনেক কমে আসে। সারা দেহের অনুপাতে মাথার আকৃতি

ছোট, মুখ গহ্বর ও চোয়াল বড় হওয়ায় মুখমন্ডলে আনুপাতিক বৈশিষ্ট্য দেখা যায় না। মুখের নিচের অংশের গঠন চলতে থাকে বলে ৭-৮ বছরের শিশুর চেহারা খুব বেমানান দেখায়। ৬-১২ বছরে দেহকান্ডের প্রশস্ততা কমে আসে, দেহ লম্বাটে হয়। বুকের ছাতি চওড়া হয়। তলপেটের ফোলাভাব কমে যায় ও পেট পেশীবহুল হয়। কপাল প্রশস্ত ও সমান হয়। ঠোঁট পুষ্ঠ হয়। নাক লম্বা হয়ে যথার্থ আকার প্রাপ্ত হয়। শিশু সুলভ চেহারার পরিবর্তন ঘটে।

গলার আকৃতির পরিবর্তন হয়। গলা সরু ও লম্বা হয়। ৭/৮ বছরে হাতের মাংস পেশী বৃদ্ধির ফলে হাতের আকৃতি দৃঢ় ও প্রশস্ত হয়। পায়ের বৃদ্ধিও হাতের মত হয়। হাতের আঙ্গুলের বৃদ্ধি ৫/৬ বছর হতে দ্রুত হয়। এ সময় শিশুদের মধ্যে অস্থিবৎ পেশীর গঠন' বা Ossification চলতে থাকে। অস্থিবৎ উপাদান তৈরি হওয়ার প্রক্রিয়া এই সময়ে চলতে থাকে বলে হাড় ভাঙলে তাড়াতাড়ি সেরে উঠে। এই Ossification শিশুর পরবর্তী বর্ধনে সাহায্য করে।

বাল্যের শেষ দিকে দেহের নীচে দিকের অঙ্গের বৃদ্ধি বেশি হয়। যার জন্য ছেলেমেয়েদের পা দেহের তুলনায় বেশি লম্বা বলে মনে হয়। হাত পা লম্বা হলেও পেশী তন্ত্রের পরিপক্কতা না আসায় দেহের গড়ন সুন্দর দেখায় না। দেহের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের মধ্যে কিছু অসামঞ্জ্যহীনতা দেখা যায়। দাঁত পড়তে থাকে এবং বয়ঃসন্ধিকালের পূর্বে শিশুর স্থায়ী মোট বত্রিশটি দাঁতের মধ্যে আঠাশটি দাঁত উঠে যায়।

হৃদযন্ত্র ও ফুসফুস সম্পর্ন না হলেও প্রায় স্বাভাবিক ভাবে কাজ করে। দশ বছর বয়সের মধ্যে মস্তিষ্কের পরিণমন ঘটে। দেহের মধ্যে সূক্ষ্ম পেশী গুলোও পরিপূর্ণভাবে বিকাশ লাভ করে। চোখের দৃষ্টি তীক্ষ হয়। প্রথম বাল্যে বালক বালিকারা নিজেদের দেহ সম্পর্কে বিশেষ সচেতন থাকে না। কিন্তু শেষ বাল্যে এসে তারা স্বাস্থ্য সম্পর্কে যত্ন নিতে পারে।

পেশীয় ক্ষমতা

পেশীর দক্ষতা (Motor ability) শারীরিক সমস্ত কর্মক্ষমতা নিয়ন্ত্রন করে। বাল্যে দেহ সঞ্চালনের দিক থেকে অনেক বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করা যায়। জন্মের সময় থেকে নিদিষ্ট সময় পর্যন্ত বিভিন্ন পেশীর বিকাশ হতে থাকে। ৫/৬ বছর থেকে দেহের মোট ওজনের ৩/৪ অংশ মাংসপেশীর বৃদ্ধির জন্য হয়। শৈশব থেকে কৈশোর পর্যন্ত ডোরা কাটা পেশী ও বৃহৎ পেশীর গঠন চলতে থাকে। ছয় বৎসর বয়স হতে পেশী সঞ্চালন নিয়ন্ত্রিত হতে থাকে। এই সময়ে ছেলেমেয়েরা বেশিক্ষণ নিষ্ক্রিয় অবস্থায় থাকতে পারে না। চুপচাপ বসে থাকতে পারে না। এই সময়ে তারা দৌড়ানো,লাফানো, ডিগবাজী দেওয়া প্রভৃতি সামগ্রিক অঙ্গ চালনা (Motor ability) করতে পারে এবং এধরণের কাজের ক্ষমতা দ্রুত বৃদ্ধি পায়। পেশীয় বিকাশের কর্ম বৃদ্ধিতে শিশুরা সিঁড়ি ভাঙ্গা, গাছে চড়া, এক পায়ে লাফানো ইত্যাদি দক্ষতা অর্জন করে। ৭-৮ বছরে শিশু ব্যাট ও বলের যোগাযোগ করতে পারে। ৮-১০ বছরে তাদের চলাফেরায় ছন্দ ও নৈপুন্য দেখা যায়।

এই বয়সে ছেলেমেয়েরা পূর্ণবয়স্ক ব্যক্তির মত খাওয়া, পোষাক পরা, বিছানা করা, জিনিসপত্র ঝাড়ামোছা, বোর্ডের লেখামোছা, বল ধরে ছুঁড়ে দেওয়া, দুই চাকার সাইকেল চালানো, স্কেটিং করা, সাতাঁর কাটা ইত্যাদি নৈপুন্য আয়ত্ত্ব করে।

এই সময়ে হাত ও আঙ্গুলের পেশীর দক্ষতা বৃদ্ধি পায়। কেন্দ্রিক স্নায়ুতন্ত্রেরও ক্রমবিকাশ ঘটে। ফলে শিশু সূক্ষ অঙ্গ সঞ্চালনে সমর্থ হয়। হাতের লেখার মান উন্নত হয়। ছবি আঁকা, কাগজ, কাপড় কেটে জিনিস তৈরি করা, সেলাই করা, বাদ্যযন্ত্রের ব্যবহার ইত্যাদি কাজ করতে

শিশুরা সক্ষম হয়। উন্নত মানের কথন বা পঠনের জন্য মুখমন্ডলের পেশীর পূর্ণতা প্রয়োজন। বাল্যে এই পূর্নতা প্রাপ্তির ফলে ছেলেমেয়েদের মধ্যে বিশেষ ধরণের উচ্চারণ বা শব্দ করার ক্ষমতার বিকাশ হয়। এই সময়ে তারা পেশীর পুরো নিয়ন্ত্রন ক্ষমতা লাভ করে।

পেশীর দক্ষতার বিকাশের ব্যাপারে দেখা যায় জৈবিক দক্ষতা ছাড়াও সামাজিক পরিবেশ এই ক্ষেত্রে প্রভাব বিস্তার করে থাকে। আর সে জন্যে ছেলে এবং মেয়ের দক্ষতায় পার্থক্য দেখা যায়। মেয়েরা সাধারনতঃ ছবি আঁকা, সেলাই ইত্যাদি কাজ ছেলেদের চেয়ে ভাল পারে। ঢিল ছোঁড়া, হাত দিয়ে বল ছোঁড়া,বল খেলা ইত্যাদিতে ছেলেরা বেশি পারদর্শী হয়। নিম্নবিত্ত পরিবারের ছেলেমেয়েরা বিভিন্ন কাজের শারীরিক কৌশল দ্রুত আয়ত্ব করে।

প্রসঙ্গত উল্লেখ্য যে, সকল শিশু সাধারন বিকাশ নিয়মের অর্ন্তভূক্ত থেকেও সকল সময় একই হারে বাড়ে না। শিশুর শারীরিক পরিবর্তনে ব্যক্তিগত পার্থক্য সব সময় থাকে। তা ছাড়া সব পরিবর্তনই বংশগতির বৈশিষ্ট্য রক্ষা করেই হয়ে থাকে। যেমন - কোন কোন উপজাতীয়দের ক্ষেত্রে নাক, চোখ, ঠোঁট বেশি পুরু ও চোখ ছোট হয়ে থাকে।

বাল্যে শারীরিক বিকাশের নির্ধারক

দৈহিক গঠন (Body build) শিশুর উচ্চতা ও ওজনের উপর প্রভাব বিস্তার করে। Ectomorphic ও Endomorphic গড়নের ছেলেমেয়েদের চেয়ে Mesomorphic ছেলেমেয়েদের ওজন বেশী হয়, তারা অনেক তাড়াতাড়ি বেড়ে উঠে। যৌন পরিবর্তনও এদের মধ্যে আগে শুরু হয়।

ভাল স্বাস্থ্য ও উন্নত মানের পুষ্টি শিশুর বৃদ্ধি ও বিকাশে অবদান রাখে। প্রত্যেক বয়সে শিশুর

স্বাস্থ্য যত ভাল থাকবে এবং পুষ্টিকর খাবার খাবে তত তাড়াতাড়ি দৈহিক বৃদ্ধি ও বিকাশ সম্পন্ন হবে। এছাড়া পযার্প্ত খেলাধূলা, ব্যায়াম শিশুর শারীরিক বিকাশে ইতিবাচক প্রভাব ফেলে।

গড় বুদ্ধির ও কম বুদ্ধির ছেলেমেয়েদের চেয়ে উচ্চ বুদ্ধি সম্পন্ন ছেলেমেয়ের উচ্চতা ও ওজন বেশি হতে দেখা যায়। দেহের বৃদ্ধিতে সবচেয়ে বেশি প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে পুষ্টিহীনতা।

> ছয় থেকে এগার/বারো বছর বয়স পর্যন্ত সময়কে বাল্যকাল বলে। এই সময় শারীরিক বিকাশ খুব ধীর গতিতে হয়। গড়ে বছরে ২"-৩" উচ্চতা ও ৩-৬ পাউন্ড ওজন বাড়ে। ছেলেদের চেয়ে মেয়েদের বৃদ্ধি বেশি হয়। এ সময়ে সকল অঙ্গের বৃদ্ধি একই ভাবে হয় না বলে দেহ অসামাঞ্জস্যপূর্ণ
>
> আকৃতির হয়। হাত ও পা প্রশস্ত হয়। শরীরের নিচের অংশের বৃদ্ধি বেশি হয় বলে পা দেহের তুলনায় লম্বা মনে হয়। ডোরা কাটা পেশী ও বৃহৎ পেশীর গঠন চলতে থাকে। সূক্ষ্ম পেশীর বিকাশ হয়। ফলে পেশীর দক্ষতা বৃদ্ধি পায়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৪

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ ঃ আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. বাল্যকাল বলতে কোন সময়কে বুঝান হয়েছে ?
   ক. ২ - ৬
   খ. জন্ম - ৬ বছর
   গ. ৬ - ১১/১২ বছর
   ঘ. ২ - ১১/১২ বছর

২. বাল্যে ছেলে ও মেয়েদের ওজন ও উচ্চতা সাধারণত কেমন থাকে?
   ক. সমান
   খ. ছেলেদের বেশী মেয়েদের কম
   গ. মেয়েদের বেশী ছেলেদের কম
   ঘ. ছেলেদের উচ্চতা বেশী কিন্তু মেয়েদের ওজন বেশী

৩. Ossification প্রক্রিয়া চলতে থাকার কারণে কি হয়?
   ক. দেহের নিম্ভাগ লম্বা হয়
   খ. বিকাশ দেহের মধ্যবর্তী অংশ থেকে প্রান্তের দিকে যায়
   গ. সূক্ষ পেশী দক্ষতা লাভ করে
   ঘ. হাড় ভাঙ্গলে তাড়াতাড়ি জোড়া লাগে

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. শারীরিক বিকাশের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য কি কি?
২. বাল্যকালের উচ্চতা ও ওজনের বর্ণনা দিন।
৩. ছেলে ও মেয়ের বিকাশে কি কি পার্থক্য দেখা যায়?
৪. বাল্যকালের দৈহিক বৃদ্ধির অনুপাত বর্ণনা করুন।
৫. পেশীয় দক্ষতা বিকাশে সামাজিক পরিবেশের প্রভাবের ফলাফল কি?

সঠিক উত্তর ঃ

অ) ১। গ, ২। গ, ৩। ঘ

পাঠ ৫

শারীরিক বিকাশ ঃ কৈশোরকাল
[Physical Development : Adolescence]

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- কৈশোরকাল কি তা বলতে পারবেন
- এই সময়ে ছেলেমেয়েদের দ্রুত বিকাশ ও দৈহিক পরিবর্তনের ধারা সম্পর্কে ব্যাখ্যা দিতে পারবেন
- কৈশোরে ছেলেমেয়েদের শারীরিক সমস্যা উল্লেখ করতে পারবেন
- ছেলে ও মেয়ের শারীরিক বর্ধনের পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবেন
- বয়ঃসন্ধিকালের ছেলেমেয়েদের দৈহিক পরিবর্তনের অনুপাত সম্পর্কে বর্ণনা দিতে পারবেন
- যৌন বৈশিষ্ট্যের নাম উল্লেখ ও যৌন বৈশিষ্ট্যের বিকাশ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

কৈশোরকাল (Adolescence)

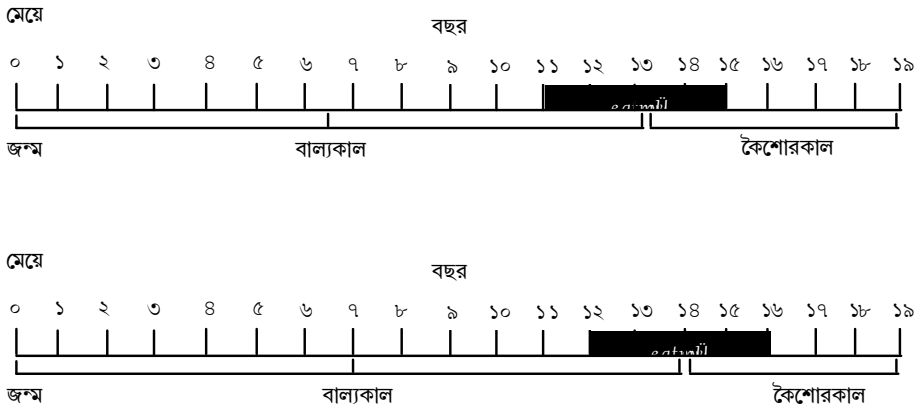
মানুষের জীবনের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ সময় হল কৈশোর (Adolescence)।

শৈশব ও বাল্য পেরিয়ে সংক্ষিপ্ত বয়সন্ধির মধ্যে দিয়ে যৌবনের দ্বার প্রান্তে পৌছানোর যে দ্রুত, বাড়ন্ত , পরিবর্তনশীল সময় তাকে কৈশোরকাল (Adolescence) বলা হয়। এই সময়ে ছেলেমেয়েদের মধ্যে এত দৈহিক ও মানসিক পরিবর্তন হয় যে তারা দিশেহারা হয়ে পড়ে। আসলে কৈশোর কি এ নিয়ে নানা রকম মত দেখা যায়। ইংরাজী Adolescence কথাটি ল্যাটিন শব্দ Adolescere থেকে এসেছে। এর অর্থ হল পরিপক্কতা অর্জন (To grow to maturity) এই অর্থে কৈশোর একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে ভবিষ্যৎ জীবনের প্রস্তুতি হিসাবে প্রয়োজনীয় কৌশল মানুষ আয়ত্ত্ব করে। যৌন পরিণতির (puberty) স্তরকেই অনেকে কৈশোর বলে বিবেচনা করেছেন।

চিত্র ৩-৫.১ আনন্দে উচ্ছল কিছু কিশোরী

প্রকৃতপক্ষে বাল্যকালের শেষ পর্যায় ও কৈশোরের আগমণের সন্ধিক্ষণকে বয়ঃসন্ধিকাল (Puberty) বলে। দ্বিতীয় বারের মত জীবনের সবচেয়ে দ্রুত পরিবর্তন ঘটে এ সময়ে। Roof এর মতে, এটা হল বিকাশের সেই সময় যখন যৌনাঙ্গ পরিপক্কতা লাভ করে এবং প্রজনন ক্ষমতা জন্মায়, এর সাথে শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তনও হয়ে থাকে। পরবর্তী পৃষ্ঠার চিত্রে বাল্যকাল ও কৈশোরের মাঝে বয়ঃসন্ধিকালের অবস্থান দেখানো হল। E.Hurlock বার থেকে একুশ বছরের সময়কালকে কৈশোর হিসাবে বর্ণনা করেছেন। তার মতে বয়ঃসন্ধিকাল একটি

বিশেষ বয়সকাল। এ বয়সকালকে তিনি দু'ভাবে ভাগ করেছেন, তের থেকে ষোল পর্যন্ত প্রথম কৈশোর ও সতের থেকে একুশ বছর পর্যন্ত শেষ কৈশোর বলে উল্লেখ করেছেন।



চিত্র ৩-৫.২ বাল্যের শেষদিক থেকে শুরু করে কৈশোরের প্রথমদিক পর্যন্ত সময়কে বয়ঃসন্ধিকাল বা পিউবার্টি বলে

আমরা হারলকের অনুসরনে কিছু পরিবর্তন সাপেক্ষে কৈশোরকে দুটো ভাগে ভাগ করতে পারি। বার থেকে চৌদ্দ বছর কাল পর্যন্ত প্রারম্ভিক কৈশোর (Early Adolescence) এবং পনের থেকে আঠার বা তার পর পর্যন্ত শেষ কৈশোর (Late Adolescence)। ব্যক্তি, লিঙ্গ,স্থান এবং পরিবেশ ভেদে কিছু তারতম্য সহ মোটামুটি বার থেকে আঠার/উনিশ বয়স পর্যন্ত সময়কে বয়ঃসন্ধিকাল বা কৈশোর ধরা যেতে পারে।

শারীরিক বিকাশ

শৈশব কালের প্রথম দুবছর শিশুদের বর্ধন দ্রুত হয়, তার পর ধীর মন্থর হয়ে আসে। কৈশোরের সূচনায় বয়ঃসন্ধিকালে আবার এই বর্ধন নাটকীয় ভাবে আকস্মিক দ্রুততা (adolescent growth spurt) লাভ করে এবং পরে আবার মন্থর হয়ে যায়। এই দ্রুত বর্ধন সাধারণতঃ ছেলেদের তুলনায় মেয়েদের তাড়াতাড়ি হয়। দশবছর বয়সে ছেলেরা মেয়েদের চেয়ে লম্বা ও ভারী হয়, কিন্তু তের বছরে ক্রমে দেখা যায় মেয়েরা ছেলেদের চেয়ে লম্বা ও ভারী হয়ে যায়। ষোল বছর বয়সে ছেলেমেয়েদের অবস্থান আবার কৈশোর পূর্ব স্তরের অবস্থানে ফিরে যায়। আবার ছেলেরা মেয়েদের চেয়ে বেশি লম্বা ও ওজনে ভারী হয়ে যায়। ছেলে ও মেয়ে উভয়ের ক্ষেত্রেই দ্রুত বর্ধনশীল সময় প্রারম্ভিক কৈশোরেই উপস্থিত। মেয়েদের বর্ধন ষোল বছরে শেষ হয়। সব চেয়ে বেশি বর্ধন ঘটে ১৩/১৪ বছরে। ছেলেদের বর্ধন ১২/১৩ বছরে শুরু হয়ে শেষ হয় ১৮/১৯ বছর বয়সে। সবচেয়ে বেশি বর্ধন ঘটে ১৫/১৬ বয়সে।

এই দ্রুত বর্ধনশীল সময় কারো কম বয়সে শুরু ও শেষ হয় আবার কারো বেশি বয়সে আরম্ভ ও শেষ হয়। আকস্মিক বর্ধন বয়ঃসন্ধিকালের শেষের দিকে কমে যায়। মেয়েরা প্রথম মাসিক শুরু হওয়ার দুয়েক বছরের মধ্যেই তাদের সর্বশেষ উচ্চতার সীমায় পৌছায়। ছেলেরা কৈশোর শুরু হওয়ার পর পরই সর্বশেষ উচ্চতা লাভ করে। এ সময় ছেলেদের উচ্চতা এক ঝটিকায় বেড়ে যেতে দেখা যায়।

শারীরিক ওজনের ক্ষেত্রে মেয়েরা তাদের প্রথম মাসিক হওয়ার কিছু আগে ও পরে অধিক পরিমানে ওজন লাভ করে। অপর দিকে ছেলেরা তারও পরে ওজন লাভ করতে থাকে। একটি তের বছরের ছেলের তুলনায় তের বছরের একটি মেয়েকে এজন্যই অনেক বেশি পরিপক্ক মনে হয়।

ষোল থেকে আঠার বছর বয়সে মেয়েদের ও উনিশ বছর বয়সে ছেলেদের বর্ধন সম্পর্ন বা প্রায় সম্পর্ন হয়ে যায়। বয়ঃসন্ধিকালের আরম্ভটা নিশ্চিতভাবে লক্ষ্য করা যায়। দৈহিক পরিবর্তনের জন্য সেটা সম্ভাব হয়। কিন্তু ঠিক কোন সময়ে ব্যক্তি প্রাপ্ত বয়স্কের অবস্থা লাভ করে সেটা সঠিক ভাবে বলা সম্ভব হয় না। বয়ঃসন্ধিকালের শেষ পর্যায়ে এসে মেয়েরা উচ্চতা, ওজন,পেশীর শক্তি ও দৈহিক গঠন ইত্যাদি সবদিকে ছেলেদের চেয়ে পিছিয়ে পড়ে এবং বাকী জীবন এ অবস্থায়ই থাকে। তবে আমাদের সব সময়ই মনে রাখতে হবে যে ব্যক্তি, পরিবেশ ও স্থানের সঙ্গে এই বিকাশের তারতম্য ঘটে।

কিশোর কালে দেহের পেশীতন্ত্রের এবং অস্থিতন্তের বৃদ্ধি ঘটে। বিশেষ করে বড় বড় হাড় ও পেশীর দ্রুত বৃদ্ধি লক্ষ্য করা যায়। দেহের হাড়ের সংখ্যা কমতে থাকে। অনেক সময় দুটি হাড় জোড়ার লাগার কারণে এটি ঘটে থাকে। এ সময় দেহের বিভিন্ন যান্ত্রিক কাজ বেড়ে যায়। হৃদযন্ত্রের সক্রিয়তার দরুন দেহের বিভিন্ন অংশে রক্ত‘ সঞ্চালনের পরিমান বেড়ে যায়। পাচনতন্ত্রের সক্রিয়তার জন্য খুব বেশি খিদে পায়।

পনের বছরের পর দৈহিক বিকাশের হার কমতে থাকে। আকস্মিক পরিবর্তনের জন্য যে চাঞ্চল্য সৃষ্টি হয়েছিল তা আস্তে আস্তে শান্ত হয়ে আসে। এই স্তরে ছেলেদের দৈহিক বিকাশ বিশেষ ভাবে পেশীর শক্তি, বিভিন্ন পেশীর কাজে সমন্বয় এবং বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গের কাজের ক্ষমতার বৃদ্ধির মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকে। ছেলেদের কাঁধ পূর্ণ বয়স্কদের মত চওড়া হয়। প্রারম্ভিক কৈশোরে ছেলে মেয়েরা তাদের দৈহিক বিকাশের জন্য সংকোচ বোধ করে। কিন্তু শেষ কৈশোরে এই সংকোচ থাকে না। এসময় তারা স্বাস্থ্য ও চেহারার দিকে নজর দেয়।

শারীরিক সমস্যা

কৈশোরে শরীর দ্রুত বাড়তে থাকে কিন্তু বর্ধনের উপাদান শরীরে থাকে না। সেজন্য হাড়ের পুষ্টি ঠিকমত হয় না। হাড় চিকন ও অপুষ্ট থেকে যায়। শরীরে রক্তশূন্যতা দেখা দেয়। পরিপাকক্রিয়াতে ত্রুটি ঘটে। আকস্মিক বাড়নের সময়ে ছেলে মেয়েরা দুর্বল হয়ে পড়ে। বাল্যের চাঞ্চল্য ও ক্ষিপ্রতা হ্রাস পায়। খুব সহজে ক্লান্ত হয়ে পড়ে। অবসাদ দেখা দেয় খুব বেশি।

দৈহিক পরিবর্তনের অনুপাত

যৌনাগমের সময়ে মেয়েদের শারীরিক বিকাশে একটা আলোড়ন দেখা যায়। বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গ দ্রুত পূর্ণতার দিকে এগিয়ে যায়। হরমোন নিঃসরনের ফলে এক অঙ্গ অন্য অঙ্গের চেয়ে দ্রুতগতিতে পূর্নতা প্রাপ্ত হয়। ফলে কোন অঙ্গ সম্পর্ন কোন অঙ্গ অসম্পর্ন এরকম একটা বিশৃংখলা অবস্থা শরীরে তৈরী হয়। কিছু দিনের জন্য বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গের অনুপাত বেমানান ও অসামঞ্জস্যপূর্ণ হয়ে উঠে। এই অবস্থা যৌনাগমজনিত পরিবর্তন সম্পর্ন না হওয়া পর্যন্ত অব্যাহত থাকে। মুখ ও চোয়ালের গঠন ও আকৃতি পুরো হওয়ার আগে নাকের পূর্ণতা এসে যায়। বাহু ও পায়ের গঠন সম্পূর্ণ হওয়ার আগে হাত পায়ের পাতা পরিপূর্ণ আকার ধারণ করে। কিশোর বয়সে ছেলেমেয়েদের হাত পা লম্বা হয়ে যায়। এভাবে দেহের বিভিন্ন অঙ্গ

প্রত্যঙ্গের বিকাশে বেমানান অবস্থা দেখা যায়। দৈহিক বিকাশ খুব দ্রুত হয় বলে এবং দেহের বিভিন্ন অংশের বিকাশ বিভিন্ন হারে হয় বলে ছেলেমেয়েদের মধ্যে দেহ সঞ্চালনগত সমন্বয়ের অভাব বিশেষ ভাবে লক্ষ্য করা যায়। কৈশোরের শেষ দিকে শারীরিক অনুপাত স্বাভাবিক হতে থাকে।

যৌন বৈশিষ্ট্যের বিকাশ

বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেমেয়েদের শারীরিক বিকাশের মধ্যে চমকপ্রদ ও গুরুত্বপূর্ণ ঘটনা হল তাদের যৌন অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বিকাশ। শৈশবে ও বাল্যে যৌনঅঙ্গ অপূর্ণ ও অনুপযোগি থাকে। কৈশোরে পর্দাপন করার সাথে সাথে এগুলো ধাপে ধাপে পূর্ণতা অর্জন করতে থাকে। এলিজাবেথ হারলক যৌনঅঙ্গের পূর্ণতা প্রাপ্তির সময় দুই ধরনের বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পায় বলে উল্লেখ করেছেন। এই বৈশিষ্ট্য দুটি হল প্রাথমিক বা মুখ্য যৌন বৈশিষ্ট্য (Primary sex chartacteristics) এবং পরোক্ষ বা গৌণ যৌনবৈশিষ্ট্য (Secondary sex chartacteristics)।

প্রাথমিক যৌন বৈশিষ্ট্য

বাল্যের অপুষ্ট এবং নিষ্ক্রিয় যৌনঅঙ্গ বয়ঃসন্ধিকালের আকস্মিক দ্রুত বর্ধনের (growth spurt) মাধ্যমে ছেলে ও মেয়ে উভয়ই পূর্ণতা পেতে শুরু করে। মেয়েদের যৌনঅঙ্গ তাদের শরীরের ভিতরে বলে শুধু তলপেটের পরিবর্তনে তাদের যৌনঅঙ্গের বৃদ্ধির নমুনা প্রকাশ পায়। ছেলেদের যৌনঅঙ্গ শরীরের বাইরে বলে তাদের বৃদ্ধি সুস্পষ্টভাবে ধরা পড়ে। প্রাথমিক যৌনবৈশিষ্ট্যের বিকাশ কিশোর বয়সের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য। এই বৈশিষ্ট্য সরাসরি যৌনঅঙ্গের সঙ্গে জড়িত। শরীরের যৌনগ্রন্থিগুলোর পূর্ণতা প্রাপ্তি ও সক্রিয়তার ফলে নানা রকম যৌন লক্ষণ দেখা দেয়। ছেলেদের বীর্য উৎপাদনের ক্ষমতা তের বা চৌদ্দ বছরের মধ্যে বিকাশ লাভ করে। মেয়েদের প্রাথমিক যৌন বৈশিষ্ট্য মাসিকের আর্বিভাবের মাধ্যমে প্রকাশ পায়। প্রথম অবস্থায় মাসিক অনিয়মিত হলেও কয়েক মাস পর তা নিয়মিত হয়ে যায়। এসময় অনেক মেয়ের মধ্যে শারীরিক দুর্বলতা দেয়, মাথা ধরা, বমি ভাব ইত্যাদি হয়ে থাকে।

পরোক্ষ যৌন বৈশিষ্ট্য

পরোক্ষ যৌন বৈশিষ্ট্য সরাসরি যৌনঅঙ্গের সাথে যুক্ত নয়। তবে এটিও কৈশোরের উল্লেখযোগ্য লক্ষণ। ছেলে ও মেয়ে উভয়ের যৌন ইন্দ্রিয়ের পরিপূর্ণতা ঘটে। দেহের মধ্যে বিভিন্ন যৌন চিহ্ন ফুটে উঠতে থাকে। তের থেকে পনের বছরের মধ্যে বিভিন্ন রকম পরিবর্তন দেখা যায়। তলপেটের নিচে ও বাহুর তলায় যৌন লোম গজায়। ছেলেদের দাড়ি ও গোঁফ দেখা দেয়, হাতপা লোমস হয়ে উঠে। গলার স্বর ভেঙ্গে যায়। ছেলেদের ল্যারিংকস বা কণ্ঠমনি বিশেষ বৃদ্ধি পায় এবং স্বরনালী লম্বায় অনেকটা বেড়ে যায়।

মেয়েদের স্তনের বৃদ্ধি আরম্ভ হয়। যৌনলোম দেখা দেয়। মেয়েদের বুক, কোমর ও নিম্নদেশ প্রশস্ত হয় এবং মুখ কমনীয় হয়ে উঠে। এ সময়ে ছেলে ও মেয়ের পার্থক্য খুব স্পষ্ট হয়ে উঠে। বয়ঃসন্ধিকালে মুখে ব্রন হয়। যৌনগ্রন্থি নিয়মিত ভাবে কাজ করতে আরম্ভ করে। যৌনবিকাশের পরিপূর্ণতার ফলে ছেলেমেয়েরা নারী ও পুরুষে রূপান্তরিত হয়।

চিত্র ৩-৫.৩ কিশোর আয়নায় দেখছে তার দাড়ি গোফ হয়েছে কি না

বাল্যের শেষে আর প্রাপ্ত বয়সের পৌছানোর মধ্যেবর্তী সময় হচ্ছে কৈশোরকাল। বয়সের হিসাবে ১২-১৪ বৎসর হচ্ছে প্রথম কৈশোর ও ১৫-১৮/১৯ হচ্ছে শেষ কৈশোর। এ সময়ে শারীরিক বিকাশ আকস্মিক দ্রুততা লাভ করে। মেয়েদের বর্ধন বেশি হয় ১৩/১৪ বছরে আর ছেলেদের ১৫/১৬ বছরে। কৈশোরের শেষে ছেলেদের উচ্চতা ওজন আবার মেয়েদের চেয়ে এগিয়ে যায়। যৌনাগমের সময়ে দ্রুত দৈহিক পরিবর্তনের ফলে সমগ্র দেহে বিন্যাসে কোন সামাঞ্জস্য থাকে না। বিভিন্ন অনুপাতে বিভিন্ন হারে বিভিন্ন অঙ্গের পরিবর্তন ঘটে। তাই অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বিকাশে বেমানান অবস্থা দেখা যায়। এ সময়ে গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপার হচ্ছে ছেলেমেয়েদের যৌনবিকাশ। এসময়ে তাদের মধ্যে প্রাথমিক যৌন বৈশিষ্ট্য ও পরোক্ষ যৌন বৈশিষ্ট্য পরিপূর্ণ ভাবে প্রকাশ পায়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৫

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ ঃ আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. কৈশোর কাল কোন বয়সকে বলে?
   ক. ১১ - ১৯ বছর
   খ. ১২ - ১৮/১৯ বছর
   গ. ১১ - ১৪ বছর
   ঘ. ১৫ - ১৮ বছর

২. Puberty হল -
   ক. কৈশোর ও বাল্যকালের মাঝামাঝি সময়
   খ. বাল্যকালের শেষ ও কৈশোরের প্রারম্ভ
   গ. কৈশোরের মাঝামাঝি সময়
   ঘ. কৈশোরের শেষ ও পূর্ণবয়স্ককালের মাঝামাঝি

৩. কৈশোরে নিচের কোন তথ্যটি ঠিক নয়?
   ক. হাত পা দেহের তুলনায় বেশী লম্বা হয়
   খ. যৌন বৈশিষ্ট্য দেখা দেয়
   গ. ছেলেদের তুলনায় মেয়েদের বয়ঃপ্রাপ্তি তাড়াতাড়ি হয়
   ঘ. দেহের সব অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বিকাশ সমহারে হয়

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. কৈশোর বলতে কি বুঝেন?
২. আকস্মিক দ্রুত বর্ধন কখন কিভাবে ঘটে?
৩. ছেলে ও মেয়ের বর্ধনের পার্থক্য বর্ণনা করুন।
৪. কৈশোরে অস্থিতন্তের বৃদ্ধি কিভাবে ঘটে?
৫. কৈশোরে কি ধরনের শারীরিক সমস্যা দেখা দেয়?
৬. বয়ঃসন্ধিকালের দৈহিক পরিবর্তনের অনুপাত বর্ণনা করুন।
৭. পরোক্ষ যৌন বৈশিষ্ট্য কি?

সঠিক উত্তর ঃ

অ) ১। খ, ২। খ, ৩। ঘ

পাঠ ৬

বয়ঃসন্ধিকালে অনালী গ্রন্থিসমূহের প্রভাব
[Influence of Endocrine Glands]

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি —

- বিভিন্ন অনালী গ্রন্থির নাম উল্লেখ করতে পারবেন
- বিভিন্ন গ্রন্থির বর্ণনা দিতে পারবেন
- বয়ঃসন্ধিকাল ও কৈশোরে অনালী গ্রন্থির প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

অনালী গ্রন্থিসমূহের প্রভাব

ব্যক্তির বর্ধন ও আচরণ অনেকাংশে গ্রন্থি সমূহের কাজের উপর নির্ভর করে। পিটুইটারী, থাইরয়েড, এড্রিনাল ও গোনাড গ্রন্থিসমূহের প্রভাব স্পষ্টভাবে যৌনাগম কালের সঙ্গে জড়িত। বয়ঃসন্ধিকালে এ সব গ্রন্থি খুব সক্রিয় থাকে এবং ছেলেমেয়েদের বিকাশে এদের কাজ খুব গুরুত্বপূর্ণ। প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষ ভাবে বয়ঃসন্ধিকালের ঘটনাকে গ্রন্থি গুলো বেশি প্রভাবিত করে থাকে। সামগ্রিক ভাবে বিভিন্ন গ্রন্থি ব্যক্তির দৈহিক ও মানসিক বিকাশে সহায়তা করে। প্রয়োজনীয় হরমোনের আধিক্য ও অপর্যাপ্ততা দুটোই ব্যক্তির স্বাভাবিক বিকাশকে ব্যাহত করে।

গ্রন্থি কি

পেশী বা দেহের অন্যান্য অঙ্গ প্রত্যঙ্গের কাজ আমরা বাইরে থেকে দেখতে পাই। স্নায়ুর মত আরেক ধরণের দেহযন্ত্র আছে যাদের কাজ আমরা বাইরে থেকে প্রত্যক্ষ করতে পারি না। তারা নীরবে আড়ালে থেকে কাজ করে যারচ্ছ। এই যন্ত্রগুলো একমুখ খোলা বিভিন্ন আকৃতির থলির মত। এদের মধ্যস্থিত পদার্থ বাইরে আসতে পারে। কিন্তু বাইরে পদার্থ এর ভেতরে যায় না। এদের গ্রন্থি বা মষধহফ বলা হয়। দেহের নানা জায়গায়, মস্তিষ্কে, ঘাড়ের কাছে ইত্যাদি জায়গায় গ্রন্থিগুলি ছড়ানো আছে। গ্রন্থিগুলো বিশেষ বিশেষ ধরনের জৈব রাসায়নিক রস ক্ষরণ করে এবং যা প্রত্যক্ষ এবং পরোক্ষ ভাবে দৈহিক ও মানসিক বিকাশে সহায়তা করে। এ সব গ্রন্থি নিজস্ব পদ্ধতিতে দেহের অভ্যন্তরে কাজ করে যাচ্ছে।

গ্রন্থির শ্রেণীবিভাগ

দেহের অভ্যন্তরের গ্রন্থিগুলোকে সাধারনতঃ দু'শ্রেণীতে ভাগ করা যায়। সনালী গ্রন্থি ও অনালী গ্রন্থি। সনালী গ্রন্থির নালী দিয়ে গ্রন্থিরস শরীরের নানা অংশে পড়ে। লালা গ্রন্থি, পাচক গ্রন্থি, অগ্নাশয়, যকৃৎ, (Liver) ঘর্মগ্রন্থি, অশ্রুগ্রন্থি গুলো হচ্ছে সনালী গ্রন্থি। যেসব গ্রন্থির সঙ্গে কোন নালী নেই সেগুলোকে অনালী গ্রন্থি বলে (Ductlessgland)। এসব গ্রন্থির রস সরাসরি রক্তে

মিশে যায়। এই গ্রন্থিগুলোর ক্ষরণ অভ্যন্তরীন বলে এগুলোকে অন্ত ঃক্ষরা গ্রন্থি (endocrine gland) ও বলে। পিটুইটারী, থাইরয়েড, এড্রিনাল এগুলো অনালী গ্রন্থি। গ্রন্থি নিঃসৃত রস খুবই ক্ষমতা সম্পন্ন জৈব রাসায়নিক পদার্থ। এই রসকে হরমোন (Hormone) বলা হয়।

নিচে প্রয়োজনীয় অন্তক্ষরা গ্রন্থিসমূহের হরমোন কি ভাবে মানব শরীরে ক্রিয়া করে সে সম্পর্কে কিছু বর্ণনা দেওয়া হল —

চিত্র ৩-৬.১ অনালী গ্রন্থি সম হের অবস্থান

পিটুইটারী গ্রন্থি (Pituitary gland)

পিটুইটারি গ্রন্থি আমাদের বুদ্ধির বিকাশ, দেহের গঠন ও সুস্থতা এবং আচরণের ক্ষেত্রে সবচেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এই গ্রন্থির আরেক নাম হাইপোফাইসিস। মাথার মাঝামাঝি গুরু মস্তিস্কের নীচে এই গ্রন্থি অবস্থিত। এর আকার একটি মটরদানার মত। এই গ্রন্থি নিজস্ব ক্রিয়া ছাড়াও এড্রিনাল, থাইরয়েড এবং যৌন গ্রন্থির কাজ নিয়ন্ত্রণ করে। তাই একে প্রভুগ্রন্থি (Master gland) বলা হয়ে থাকে। কোন কারণে এই গ্রন্থিগুলির ক্ষরণ কমে গেলে পিটুইটারি একটি উপযুক্ত হরমোন উৎপাদন করে দুর্বল গ্রন্থিটিকে স্বাভাবিক করে তোলে।

পিটুইটারির দুইটি প্রধান অংশ রয়েছে - সম্মুখ ভাগ ও পশ্চাত ভাগ। সম্মুখ ভাগ হতে উল্লেখযোগ্য ছয়টি হরমোন নিঃসৃত হয়। এই হরমোনগুলোর প্রতিটিই ভিন্ন ভিন্ন কাজ করে। থাইরয়েড উদ্দীপক হরমোন থাইরয়েড গ্রন্থির বৃদ্ধি এবং ক্ষরণকে উদ্দীপিত করে। এ্যাড্রিনোকর্টিকোট্রপিন এড্রিনাল গ্রন্থির বিকাশ ও বৃদ্ধিতে সাহায্য করে। এই হরমোন এড্রিনাল কটেক্সের ক্ষরণে সাহায্য করে। বর্ধন হরমোন শরীরের গঠন ও আকৃতি নিয়ন্ত্রন করে। এই হরমোনের অতিরিক্ত নিঃসরণে ব্যক্তি অস্বাভাবিক লম্বা হয়। অল্প বয়সেই কেউ সাত থেকে নয় ফুট পর্যন্ত লম্বা হতে পারে। অস্বাভাবিক উচ্চতা ও বিরাট আকারের হাত, পা, চোয়াল, বিশাল দেহ এই হরমোনের আধিক্যের ফলে হয়। দৈহিক গঠন দৈত্যাকার হলেও এরূপ ব্যক্তি অনেক সময় দুর্বল হয়। আবার এই হরমোন প্রয়োজনের তুলনায় কম নিঃসৃত হলে ব্যক্তির দেহের গঠন বাড়ে না। সে বেঁটে ও গোলাকার হয়। ফলিকল উদ্দীপক হরমোন ও লিউটিনাইজিং হরমোনকে গোনাডোট্রিপিক হরমোন বলা হয়। এই হরমোন মানুষের যৌনতার সামগ্রিক

বিকাশকে নিয়ন্ত্রন করে এবং যৌন গ্রন্থির ক্ষরণকে উদ্দীপিত করে। বয়ঃসন্ধিতে এই হরমোন নিঃসৃত না হলে বা অতি অল্প মাত্রায় নিঃসৃত হলে নারীদেহে ডিম্বাশয়ের পূর্ণ বিকাশ হয় না। বয়ঃসন্ধিকালে বর্ধন হরমোন ও গোনাডোট্রপিক হরমোনের স্বাভাবিক ক্ষরণ ব্যক্তির জন্য অত্যাবশ্যক। প্রোল্যাকটিন নামক হরমোন স্পীদেহে স্পন্যদুগ্ধ উৎপাদন ও মাতৃসুলভ আচরণ সৃষ্টিতে সাহায্য করে।

পশ্চাদ ভাগ হতে নিঃসৃত দুটি গুরুত্বপূর্ণ হরমোন হল এনটিডিউরোটিক ও অকসিটোসিন। এনটিডিইউরেটিক শরীরের তরল পদার্থের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে। এই হরমোনের ক্ষরণ কম হলে শর্করাহীন বহুমূত্র রোগ হয় এবং শরীরে পানির অভাব দেখা দেয়। অকসিটোসিন সন্তান প্রসবের সময় জরায়ুর সংকোচন প্রসারণে সাহায্য করে।

থাইরয়েড গ্রন্থি (Thyroid gland)

গলার পাশে শ্বাস নালীর দুই ধারে এই গ্রন্থিটি অবস্থিত। এটি দেখতে অনেকটা প্রজাপতির মত। এ গ্রন্থি থেকে থাইরকসিন নামক হরমোন নিঃসৃত হয়। থাইরয়েড সম্পর্কিত অনেক রোগের বিকাশ কৈশোর ও উত্তর- কৈশোরে দেখা যায়। এই গ্রন্থি শরীরের বিপাক ক্রিয়া এবং মৌলতাপ উৎপাদনের পরিমাণ নিয়ন্ত্রন করে। থাইরয়েড গ্রন্থি থেকে প্রয়োজনীয় রস বা হরমোন নিঃসৃত না হলে শিশুর শারীরিক ও মানসিক বিকাশ ব্যাহত হয়। থাইরকসিনের অভাবে মানুষ ক্রমশঃ স্থূল ও অলস প্রকৃতির হয়। অল্প পরিশ্রমে অবসন্ন হয়ে যায়। বর্ধনকালে থাইরয়েড গ্রন্থিরসের মাত্রা কম হলে ক্রেটিনইসম (Cretinism) বলে একটি অবস্থার সৃষ্টি হয়। ক্রেটিনদের শরীর খর্ব হয়, পেট বড় হয়, পা বাঁকা হয় এবং মানসিক বর্ধন ব্যাহত হয়।

বয়স্কদের বেলায় থাইরকসিনের অভাবে মিকসেডিমা নামক রোগ হয়। শরীরের উত্তাপ হ্রাস, রক্তচাপ হ্রাস, চুল পড়ে যাওয়া, হাত পা ফুলে যাওয়া, আত্মসংযমের অভাব, কাজকর্মে উৎসাহের অভাব, অলসতা, বিষন্নতা ও সর্বদা ঘুমের ভাব এই রোগের লক্ষণ। এই হরমোন অধিক মাত্রায় নিঃসরণের ফলে রক্তের চাপ বৃদ্ধি, দ্রুত নাড়ীর স্পন্দন, অতিরিক্ত চঞ্চলতা, উত্তেজনা, অস্থিরতা, স্নায়ু দৌবল্য, অনিদ্রা, ওজন হ্রাস প্রভৃতি অসুবিধা দেখা দেয়। থাইরয়েড গ্রন্থির সাথে একটি সুপরিচিত রোগ গলগন্ডের গভীর সম্পর্ক রয়েছে। রক্তে আইওডিন না থাকলে থাইরয়েড গ্রন্থি থাইরক্সিন তৈরি করতে পারে না। যে সব এলাকার মাটিতে আইওডিন কম, সে সব এলাকার লোকদেরই বিশেষ করে গলগন্ড হয়।

চিকিৎসক, চার্লস এইচ, লরেন্সের রিপোর্ট থেকে একটি উল্লেখযোগ্য কেইসের বর্ণনা পাওয়া যায়। পনের বছরের জনি স্কুলে তার অভূতপূর্ব সাফল্যের পর হঠাৎ করে দুঃখজনক ভাবে সব বিষয়ে ফেল করতে শুরু করল। শিক্ষকরা তাকে অমনোযোগী ও অসহযোগী বলে চিহ্নিত করলেন। স্কুল থেকে বহিষ্কার করা হল তাকে। ছেলেটির উৎসাহের অভাব, অমনোযোগীতা এবং ব্যর্থতার কারণ হিসাবে ডাক্তার তার থাইরয়েড গ্রন্থির নিষ্ক্রিয়তা দায়ী বলে দেখলেন। উপযুক্ত থাইরয়েড চিকিৎসার পর ছেলেটি আবার আগের মত স্কুলে চমৎকার ফলাফল করতে শুরু করল।

প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থি (Parathyroid gland)

থাইরয়েড গ্রন্থির চার কোনে অবস্থিত চারটি ক্ষুদ্রাকার গ্রন্থি হল প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থি। এই গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত প্যারাথোরমন দেহে ক্যালসিয়ামের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে। দেহের অস্থি, দাঁত ইত্যাদির স্বাভাবিক গঠনে প্রভাব বিস্তার করে। এর অভাবে অস্থি অপরিপুষ্ট হয়, দেহ বিকৃত

হয়। এই গ্রন্থির অত্যাধিক ক্রিয়ার ফলে ব্যক্তির মধ্যে বুদ্ধিহীনতার ছাপ পড়ে। পেশীতে টান পড়ে, হাত পা কাঁপতে থাকে। স্নায়বিক অস্থিরতা, অনুভূতি প্রবনতা ইত্যাদি দেখা দেয়।

এড্রিনাল গ্রন্থি (Adrenal gland)

প্রতিটি কিডনীর ওপর একটি করে এড্রিন্যাল গ্রন্থি টুপির মত বসানো থাকে। যৌনম লক বৃদ্ধির ক্ষেত্রে এই গ্রন্থির প্রভাব আছে। এড্রিন্যাল গ্রন্থির দুটি অংশ। বাইরের অংশটিকে এড্রিন্যাল করটেক্স (Adrenal cortex) বলা হয়। আর ভেতরের অংশটি নাম হচ্ছে এড্রিন্যাল মেডুলা (Adrenal medulla) এড্রিন্যাল করটেক্স থেকে কর্টিন, কর্টিসোল, করটিকোষ্টেরোন (Corticosterone) ইত্যাদি হরমোন নিঃসৃত হয়। এড্রিন্যাল করটেক্স নষ্ট হয়ে গেলে মৃত্যু অবশ্যম্ভবী। এই অবস্থায় এড্রিন্যাল হরমোন দ্বারা চিকিৎসা করা প্রয়োজন। কর্টিন আমাদের শরীরের জন্য অত্যন্ত প্রয়োজন। কর্টিনের স্বল্প নিঃসরণে - রক্তচাপ হ্রাস, হজমে গন্ডগোল, অতিরিক্ত ক্লান্তি,অবসাদ,পেশীর দুর্বলতা, প্রতিরোধ শক্তি হ্রাস ইত্যাদি দেখা দেয়। শৈশবে এই গ্রন্থির প্রয়োজনের অধিক নিঃসরণ ছেলে এবং মেয়ে উভয়ের মধ্যে পুরুষালী ভাব সৃষ্টি করে। এবং মেয়েদের নারীসুলভ ব্যবহার নষ্ট করে। মেয়েদের গলার স্বর মোটা ও গম্ভীর হয়, গন্ডদেশ মোটা হয়। এড্রিন্যাল মেডুলা গ্রন্থি থেকে এড্রিন্যালিন (Adrenalin) বা এপিনেফ্রিন (Epinephrine) নামক হরমোন ক্ষরিত হয়। এই হরমোন সমবেদী স্নায়ুমন্ডলীকে উত্তেজিত করে। এর ফলে শ্বাস-প্রশ্বাস, রক্তচাপ, দেহের তাপ উৎপাদন ইত্যাদি বৃদ্ধি পায়, চোখের তারা বিস্ফারিত হয়, শরীরে ঘাম দেখা দেয়। আবেগের সাথে এই হরমোনের গভীর সম্পর্ক রয়েছে। দেখা গেছে, অত্যাধিক ভয়, রাগ ইত্যাদি আবেগর সময় এই হরমোন অতিরিক্ত পরিমানে নিঃসৃত হয়। আবেগের সময় অতিরিক্ত সক্রিয়তা ও শারীরিক শক্তি যুগিয়ে থাকে এই হরমোন। যেমন- রেগে উন্মত্ত হয়ে লড়াই করার জন্য বা ভয়ে পালানোর জন্য উপযুক্ত শক্তি সরবরাহ করে এই গ্রন্থি। এ কারণে এই গ্রন্থিকে আপদকালীন গ্রন্থি (Emergency gland) বলা হয়।

যৌন গ্রন্থি (Sex gland or gonads)

এ গ্রন্থি তলপেটের নিচে অবস্থিত। পুরুষের যৌন গ্রন্থির নাম অন্ডকোষ ও মেয়েদের যৌন গ্রন্থির নাম ডিম্বাশয়। এ গ্রন্থির নিঃসৃত হরমোন পরোক্ষ যৌন বৈশিষ্ট্য সৃষ্টি করতে সাহায্য করে। এই হরমোনের প্রভাবে বয়ঃসন্ধিকালে যৌন লক্ষণ প্রকাশ পায় এবং যৌন কামনার সৃষ্টি হয়।

অগ্ন্যাশয় (Pancreas)

মূত্রশয়ের কাছে এর অবস্থান। অগ্ন্যাশয়ের ভেতর অবস্থিত আইলেটস্ অফ ল্যাঙ্গারহন্স্ (Islets of Langerhans) থেকে ইনস্যুলিন নামক হরমোন উৎপন্ন হয়। ইনস্যুলিন রক্তে শর্করার পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে। ইনস্যুলিনের অভাবে রক্তে শর্করা বাড়ে ও মুত্রের সাথে শর্করা বের হয়, এতে কাজ করবার শক্তি কমে যায়, মানসিক অবসাদ ও বিরুক্তি আসে, চিন্তাশক্তি হ্রাস পায়। অগ্ন্যাশয়ের একটি অংশ অনালী এবং অপরটি সনালী হিসাবে কাজ করে।

পিনিয়াল গ্রন্থি (Pineal gland)

এই গ্রন্থি মস্তিষ্কের মাঝখানে অবস্থিত। এর কাজ সম্পর্কে সঠিক ভাবে এখনও জানা যায়নি। সাত বছর বয়স থেকে এই গ্রন্থি ক্ষয় পেতে থাকে। জানা মতে এই গ্রন্থির হরমোন দৃষ্টিশক্তি প্রখর করে। দৈহিক বৃদ্ধিতে সাহায্য করে।

অন্তক্ষরা গ্রন্থিগুলো নানা ভাবে ব্যক্তির সুষম বিকাশে সাহায্য করে। কৈশোর বা বয়ঃসন্ধিকালে এদের প্রভাব উল্লেখযোগ্য ভাবে দেখা যায়। দেহ-যন্ত্র ও মানসিক প্রক্রিয়া সব কিছুর উপরই এদের প্রভাব সুস্পষ্ট। এসব হরমোন দৈহিক বিকাশ ছাড়া ব্যক্তির বুদ্ধি, অনুভূতি, যৌন জীবন এবং তার ব্যক্তি সত্ত্বার উপর বিশেষভাবে প্রভাব বিস্তার করে।

অন্ত ক্ষরা গ্রন্থি নানা ভাবে ব্যক্তির সুষম বিকাশে সাহায্য করে। বয়ঃসন্ধিকালের বিকাশে এদের অনেক প্রভাব। গ্রন্থি নিঃসৃত হরমোনের আধিক্য এবং অপর্যাপ্ততা দুটোই ব্যক্তির স্বাভাবিক বিকাশ ব্যাহত করে। গ্রন্থি গুলো শরীরের বিভিন্ন জায়গায় ছড়ানো আছে। গ্রন্থি দু-রকম ঃ সনালী ও অনালী বা অন্ত ক্ষরা গ্রন্থি। অবালী গ্রন্থি রস সরাসরি রক্তে মিশে যায়। পিটুইটারী, থাইরয়েড, প্যারাথাইরয়েড এড্রিনাল, গোনাড,অগ্ন্যাশয় এগুলো হচ্ছে উল্লেখযোগ্য অনালী গ্রন্থি।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন - ৬

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ ঃ আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. অনালী গ্রন্থি কোনটি?
   ক. লালা গ্রন্থি
   খ. ঘর্ম গ্রন্থি
   গ. থাইরয়েড গ্রন্থি
   ঘ. অশ্রু গ্রন্থি

২. মটরদানার আকৃতি বিশিষ্ট মস্তিষ্কের নিচে অবস্থিত গ্রন্থিটির নাম কি?
   ক. গোনাড
   খ. এড্রিনাল
   গ. পিটুইটারী
   ঘ. অগ্ন্যাশয়

৩. থাইরক্সিন হরমোন নিঃসৃত হয় কোন গ্রন্থি থেকে?
   ক. থাইরয়েড
   খ. প্যানক্রিয়াস
   গ. পিনিয়েল
   ঘ. থাইমাস

৪. অনালী গ্রন্থির ক্ষরিত রস কি হয়?
   ক. সরাসরি রক্তে মিশে যায়
   খ. সনালী গ্রন্থির রসের সংগে মিশে যায়
   গ. গ্রন্থির ভেতরে কাজ করে
   ঘ. পানির সঙ্গে শরীর থেকে বেরিয়ে আসে

৫. প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থি কি করে?
   ক. আবেগের বিকাশ ঘটায়
   খ. অস্থি ও দাঁত গঠনে সাহায্য করে
   গ. দেহের অস্বাভাবিক বৃদ্ধি ঘটায়
   ঘ. সবার মধ্যে পুরুষোচিতভাব সৃষ্টি করে

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. অন্ত ক্ষরা গ্রন্থি কি? কেন এদের অন্ত ক্ষরা বলা হয়?

২. পিটুইটারী গ্রন্থির হরমোনের কাজ বর্ণনা করুন।

৩. থাইরয়েড গ্রন্থির কাজ ব্যাহত হলে কি হয়?

৪. কোন অনালী গ্রন্থি যৌন বিকাশে প্রভাব বিস্তার করে? ঐ গ্রন্থির কাজ বর্ণনা করুন।

৫. এড্রিনাল গ্রন্থির প্রয়োজনীতা কি?

সঠিক উত্তর ঃ

অ) ১। গ, ২। গ, ৩। ক, ৪। ক, ৫। খ

চূড়ান্ত মূল্যায়ন

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ ঃ আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে একে (ক) বৃত্তায়িত করুন)

১. জোনস বিকাশমান জীবনকে কয় স্তরেভাগ করেছেন?
   ক. ৮
   খ. ৩
   গ. ৪
   ঘ. ৬

২. কোন বক্তব্যটি সঠিক নয়?
   ক. বিকাশ সকল স্তরে সমান ভাবে ঘটে না
   খ. বিকাশের নিয়ম হচ্ছে সাধারন ধর্মী বিকাশ থেকে বিশেষ ধর্মী বিকাশের দিকে এগিয়ে যাওয়া
   গ. শিশু কলকূজন করার আগে কথা বলতে শিখে
   ঘ. সূক্ষ্ম পেশীর আগে বৃহৎ পেশীর সমন্বয় ঘটে

৩. জন্মের সময় মানব শিশুর উচ্চতা সাধারণত কত?
   ক. ১৭" - ১৮"
   খ. ১৮" - ১৯"
   গ. ১৯" - ২০"
   ঘ. ২০" - ২১"

৪. Mesomorphic দৈহিক গঠন বলতে কি বুঝায়?
   ক. দীর্ঘ ও ক্ষীণ দেহ
   খ. দীর্ঘ ও বলিষ্ঠ দেহ
   গ. গোলগাল ও মেদবহুল দেহ
   ঘ. গোলগাল ও মেদহীন দেহ

৫. Proximodistal নীতি অনুযায়ী বিকাশ কি ভাবে ঘটে?
   ক. সঞ্চালনের বিকাশ দেহ কান্ডের নিকট অঙ্গে প্রথমে হয়
   খ. সঞ্চালনের বিকাশ দেহ কান্ডের দূরের অঙ্গে প্রথম হয়
   গ. সঞ্চালনের বিকাশ হাতের আঙ্গুল থেকে আরম্ভ হয়
   ঘ. সঞ্চালনের বিকাশ পা থেকে আরম্ভ হয়।

৬. মেয়েদের ক্ষেত্রে শারীরিক বিকাশের হার সবচেয়ে কম কখন?
   ক. ৭ থেকে ৮ বছরের মধ্যে
   খ. ২ থেকে ৩ বছরের মধ্যে
   গ. ৯ থেকে ১০ বছরের মধ্যে
   ঘ. ৪ থেকে ৫ বছরের মধ্যে

৭. কৈশোরে দেহের উচ্চতা ও ওজন কি হারে পরিবর্তিত হয়?
   ক. দ্রুত হারে বাড়তে থাকে
   খ. দ্রুত হারে কমতে থাকে
   গ. মন্থর গতিতে বাড়তে থাকে
   ঘ. খুব মন্থর গতিতে বাড়তে থাকে

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তরমূলক প্রশ্ন

১. শারীরিক বিকাশের বৈশিষ্ট্য সমূহ ব্যাখ্যা করুন।

২. শৈশবের শারীরিক বিকাশ বর্ণনা করুন।

৩. সঞ্চালনমূলক বিকাশের নীতি সমূহ উল্লেখ করুন।

৪. শৈশবে পায়ের পেশী নিয়ন্ত্রনের ক্রমবিকাশ বর্ণনা করুন।

৫. বাল্যকালে পেশীয় দক্ষতা অর্জনের ক্রমধারা আলোচনা করুন।

৬. বয়ঃসন্ধিকালের যৌনবিকাশ পর্যালোচনা করুন।

৭. বয়ঃসন্ধিকালে বিভিন্ন অনালী গ্রন্থির প্রভাব বর্ণনা করুন

সঠিক উত্তর ঃ

অ) ১। গ, ২। গ, ৩। গ, ৪। গ, ৫। ক, ৬। গ, ৭। ক