

**SESM : 02, BLOCK : 1**  
**PHYSIOLOGICAL ASPECTS**  
শারীরবৃত্তীয় দিকসমূহ

## প্রস্তাবনা (Introduction)

মানসিক প্রতিবন্ধকতা একটি অবস্থা যেটি বহু শাখার মধ্যস্থতা দাবী করে। এই বহু শাখা সমন্বিত দলটির মধ্যে চিকিৎসক হলেন সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ সদস্য। তিনি শারীরবৃত্তীয় দিকগুলির—বিশেষত জিনগত, স্নায়বিক এবং বিপাকীয় প্রভাবগুলিকে প্রাধান্য দেন এবং রোগের কারণ নির্ণয় করে ঔষধ সংক্রান্ত ব্যবস্থাপত্র দেন। প্রয়োজন বোধে মানসিক প্রতিবন্ধকতা রোগটির বিশেষ চিকিৎসা করেন।

এই ব্লকে আমরা মানসিক প্রতিবন্ধকতা সম্পর্কিত শারীরবৃত্তীয় দিকগুলি আলোচনা করব।

**একক-১** এ আপনারা স্নায়ুতন্ত্র, স্নায়বিক সমস্যাসহ স্নায়ুতন্ত্র সম্বন্ধীয় মূল দিকগুলি জানতে পারবেন।

**একক-২** এ আপনারা জানবেন মানসিক প্রতিবন্ধকতার ক্ষেত্রে জিনগত এবং অন্তঃকরণ গ্রন্থিগুলির প্রভাব এবং তার ফলে সৃষ্ট অস্বাভাবিকতাগুলি।

কিছু কিছু কঠিন পারিভাষিক শব্দকে উপযুক্ত চিত্রের সাহায্যে সহজবোধ্য করা হয়েছে। সেগুলি মানসিক প্রতিবন্ধকতার উপর আলোকপাত করার ফলে আপনি সহজেই তাদের মধ্যে সম্পর্কটি বুঝতে পারবেন।

### উদ্দেশ্য (Objectives)

এই ব্লকটি পাঠ করে আপনি জানতে পারবেন

- মানসিক প্রতিবন্ধকতার স্নায়বিক দিকগুলির উপর জ্ঞান প্রদর্শন করতে।
- স্নায়বিক ত্রুটির ফলে মানসিক প্রতিবন্ধকতার অবস্থাটি বর্ণনা করতে।
- মানসিক প্রতিবন্ধকতার উপর জিনগত এবং অন্তঃকরণ গ্রন্থিগুলির প্রভাব সম্পর্কে সচেতন করতে।
- জিনগত এবং অন্তঃকরণ গ্রন্থিগুলির ত্রুটিঘটিত কারণে মানসিক প্রতিবন্ধকতার অবস্থাটি বর্ণনা করতে।

---

## একক-১ □ স্নায়ুতন্ত্র সম্বন্ধীয় দিকসমূহ (Neurological Aspects)

---

- গঠন
- ১.১ প্রস্তাবনা
  - ১.২ উদ্দেশ্য
  - ১.৩ তন্ত্রের গঠন
  - ১.৪ পরিভাষা
  - ১.৫ স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ
  - ১.৬ স্নায়ুতন্ত্রের সাধারণ নীতিসমূহ
  - ১.৭ স্নায়ুকোষ এবং প্রান্তসম্মিকর্ষ
  - ১.৮ স্নায়ুতন্ত্রের বিভাগ
  - ১.৯ কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র
    - ১.৯.১ মেনিনজেস, নিলয়, মস্তিষ্কমে(রস
    - ১.৯.২ সুষুন্মাকাণ্ড
    - ১.৯.৩ মস্তিষ্ক
      - ১.৯.৩.১ পুরো মস্তিষ্ক
        - (ক) গু( মস্তিষ্ক
        - (খ) আন্তর মস্তিষ্ক
      - ১.৯.৩.২ মধ্য মস্তিষ্ক
      - ১.৯.৩.৩ পশ্চাদ্ মস্তিষ্ক
        - ক) পল্‌স
        - খ) সুষুন্মার্শীর্ষক
        - গ) লঘু মস্তিষ্ক
  - ১.১০ পার্শ্বীয় স্নায়ুতন্ত্র
    - ১.১০.১ করোটি-সুষুন্মা স্নায়ুতন্ত্র
    - ১.১০.২ স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র
      - ১.১০.২.১ স্বতন্ত্র স্নায়ুতন্ত্র
      - ১.১০.২.২ পরাস্বতন্ত্র স্নায়ুতন্ত্র
  - ১.১১ মৃগীরোগ
  - ১.১২ অতিসক্রিয়তা
  - ১.১৩ মস্তিষ্কে প(ঘাত
  - ১.১৪ সারাংশ/স্মরণীয় বিষয়সমূহ
  - ১.১৫ অগ্রগতির মূল্যায়ন
  - ১.১৬ বাড়ীর কাজ
  - ১.১৭ আলোচনার বিষয় ও তার পরিস্ফুটন
  - ১.১৮ উৎস

---

## ১.১ □ প্রস্তাবনা (Introduction)

---

স্নায়ুতন্ত্র একটি অত্যন্ত গু(ত্রপূর্ণ ব্যবস্থা যেটি বিভিন্ন প্রকার দৈহিক কার্যকলাপগুলি সম্পাদন এবং নিয়ন্ত্রণ করে। এটি দেহের বাহ্যিক অবস্থার চরম পরিবর্তন সত্ত্বেও অভ্যন্তরীণ অবস্থার স্থায়িত্ব এবং ধারাবাহিকতা বজায় রাখে। দেহকোষ থেকে শু( করে সমগ্র মানবদেহের বিশেষ আচার-আচরণগুলির সূত্রপাত করা এবং সেগুলির নিয়ন্ত্রণ এই জটিল তন্ত্রটি তথ্যসার গ্রহণ, সংর(ণ এবং মোচনের মাধ্যমে করে থাকে।

---

## ১.২ □ উদ্দেশ্য (Objectives)

---

এই এককটি পাঠ করে আপনি জানতে পারবেন

- স্নায়ুকোষ এবং প্রান্তসন্নির্কর্ষ দুটির সংজ্ঞা বলতে এবং তাদের কার্যাবলি বর্ণনা করতে।
- স্নায়ুতন্ত্রটির বিভিন্ন অংশগুলি বর্ণনা করতে।
- স্নায়ুতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের কার্যাবলি বর্ণনা করতে।
- মস্তিষ্কের গঠন ব্যাখ্যা করতে।
- মস্তিষ্কের প(াঘাত, মূগীরোগ এবং অতিসত্রিয়তা রোগগুলির নিদানতাত্ত্বিক বৈশিষ্ট্য এবং এগুলির কারণ বুঝতে।

---

## ১.৩ □ তন্ত্রের গঠন (Formation of System)

---

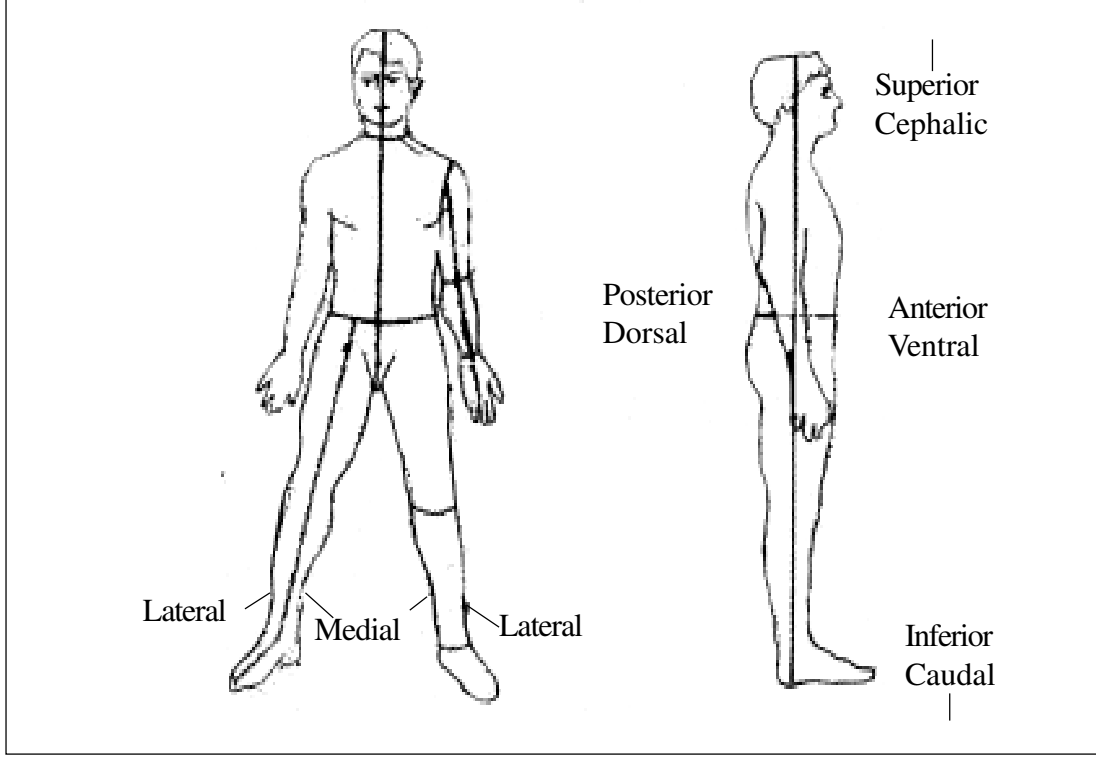
‘কোষ’ এই শব্দটির সঙ্গে আপনারা সুপরিচিত। কোষ জীবদেহের মৌলিক গঠনসংত্র(ান্ত একক। একটি প্রাপ্তবয়স্ক মানবদেহে আনুমানিক ১০০ কোটি কোষ আছে। অ্যামিবার মত এককোষী প্রাণীর ত্রে একটিমাত্র কোষই পরিপোষণ, রেচন, নিঃসরণ, বৃদ্ধি এবং জননসংত্র(ান্ত শারীরবৃত্তীয় কার্যগুলি সম্পাদন করে। কিন্তু বহুকোষী মানবদেহে ঐ ত্রিয়ামূলক ধর্মগুলি নির্দিষ্ট কোষগুলির মধ্যে বিভক্ত( এবং অপিত। সমআকৃতি ও সমধর্ম বিশিষ্ট কোষপুঞ্জের সমন্বয়ে কলা গঠিত হয়। দুই বা ততোধিক ধরণের কলার সমন্বয়ে একটি অঙ্গ গঠিত হয় যেটির একটি নির্দিষ্ট কার্যকারিতা আছে। দুই বা তার বেশি অঙ্গ একযোগে জীবদেহে একটি নির্দিষ্ট কার্য সম্পাদন করে। এই ধরণের অঙ্গগুলি একত্রে সম্মিলিত হয়ে একটি তন্ত্র গঠন করে।

---

## ১.৪ □ পরিভাষা (Terminology)

---

পরবর্তী পৃষ্ঠাগুলিতে কিছু কিছু পরিভাষা ব্যবহৃত হয়েছে যেগুলির সঙ্গে আপনি পরিচিত নাও থাকতে পারেন। সেই কারণে আপনার সুবিধার্থে সেই পরিভাষাগুলি এখানে সং(েপে ব্যাখ্যা করা হল।



শরীরস্থানগত অবস্থিতি  
(Anatomical position)

অঙ্গদেশ

(Anterior)

পৃষ্ঠদেশ

(Posterior)

মধ্যতলীয়

(Medial)

পার্শ্বীয়

(Lateral)

অগ্রবর্তী

(Proximal)

পশ্চাদ্বেবর্তী

(Distal)

উত্তরাব(

(Superior-cephalic)

করতলসহ মুখ সম্মুখদিকে

দেহের সম্মুখভাগ

দেহের পিছনভাগ

দেহের মধ্যরেখার নিকটবর্তী

দেহের মধ্যরেখা থেকে দূরে

দেহকাণ্ডের সর্বাপে(১ নিকটে

(উদাহরণ—কাঁধ কনুই-এর অগ্রবর্তী)

দেহকাণ্ড থেকে দূরে

(উদা—হাত কনুই থেকে পশ্চাদ্বেবর্তী)

মস্তিষ্কের নিকটে

(উদা—ফুসফুস উদরের উত্তরাব( )

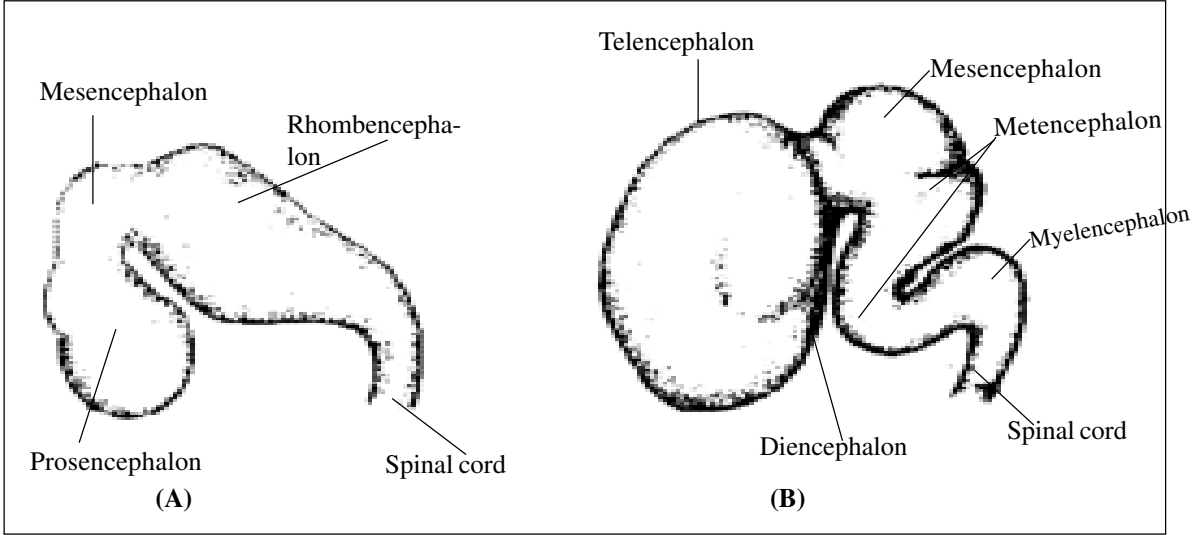
অধরিক (Inferior-caudal)	মস্তক থেকে দূরে (উদা—যকৃৎটি দাঁণ ফুসফুসের অধরিকে)
উর্ধ্বগ (Ascending)	মস্তক বরাবর
নিম্নগ (Descending)	
দেহতল (Body planes)	
মুকুটীয় (Coronal)	মুখমণ্ডলের সমান্তরাল দেহাংশ
করোটির মাঝামাঝি অস্থিসংযুক্তি রেখা (Sagittal)	মস্তকপার্শ্বের সমান্তরাল দেহাংশ
অনুপ্রস্থ (Transverse)	ভূমির সমান্তরাল দেহাংশ

## ১.৫ □ স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ (Development of Nervous System)

মানবদেহে পু(ষ-উৎপাদিত জননকোষকে শুত্র(গু এবং স্ত্রী-উৎপাদিত জননকোষকে ডিম্বাণু বলে। পু(ষ ল(াধিক শুত্র(গু উৎপাদন করতে পারলেও স্ত্রী জননকাল চলাকালীন মাসে একটিমাত্র ডিম্বাণু মুক্ত( করে। পু(ষের শুত্র(াশয়ে শুত্র(গু এবং স্ত্রীর ডিম্বাশয়ে ডিম্বাণু উৎপন্ন হয়। একটিমাত্র শুত্র(গু এবং একটি ডিম্বাণুর সংযোগকে নিষিক্ত(করণ বলে। নিষিক্ত( ডিম্বাণুকে জাইগোট বলে। জাইগোটটির বারবার বিভক্ত( হওয়া এবং অসংখ্যবার পরিবর্তনের ফলে মানবদেহের সৃষ্টি হয়। প্রথমে জাইগোটটি দুই ভাগে এবং পরে চারটি ভাগে বিভক্ত( হয়। বারবার বিভক্ত( হওয়ার ফলে একটি কোষগোলকের সৃষ্টি হয়। এই দশাকে ম(েলা দশা বলে। কোন কোন দশাতে কোষগোলকগুলির মধ্যে গহুরের সৃষ্টি হয় যেগুলি তরলপূর্ণ থাকে। এই গহুরের একপার্শ্বে বিশেষ কোষ গঠিত একটি বস্তু থাকে। এই দশাতে এটিকে ট্রফোব্লাস্ট বলে। ট্রফোব্লাস্টটির মধ্যে যে কোষবস্তুটি থাকে তাকে আন্তঃকোষবস্তু বলে। আন্তঃকোষবস্তুটি তিনটি স্তরে বিভক্ত( হয়, যেগুলিকে বলা হয় জার্মলেয়ার। এগুলি এক্টোডার্ম (জ্ঞানের বহিরাবরণ), মেসোডার্ম এবং এন্ডোডার্ম (অন্তঃস্তর)। তিনটি জার্মলেয়ার থেকে যেটি সৃষ্টি হয় সেটি মানবদেহ গঠন করে। অপরিণত জ্ঞানের পৃষ্ঠদেশীয় বহিরাবরণ (এক্টোডার্ম) থেকে স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ ঘটে।

জ্ঞণ বিকাশের ১৬ দিনের মধ্যে এটির পৃষ্ঠদেশীয় মধ্যরেখায় জ্ঞানের স্নায়ুসংত্র(ান্ত বহিরাবরণ যে স্নায়বিক তল গঠন করে সেটি ভবিষ্যৎ স্নায়ুতন্ত্রের সূচনা করে। ২ দিন পর স্নায়বিক তলটি খাঁজবিশিষ্ট স্নায়বিক গ্র্ভ-এ রূপান্তরিত হয়। স্নায়বিক গ্র্ভটির দুধারে একটি করে স্নায়বিক ভাঁজ থাকে। তৃতীয় সপ্তাহের শেষে ঐ ভাঁজ দুটি একে অপরের সাথে মিলে যেতে শু( করে এবং এইভাবে স্নায়বিক গ্র্ভটি একটি স্নায়বিক টিউব-এ পরিবর্তিত হয় (চিত্র ১-২)। রূপান্তরটি সম্মুখভাগ এবং পশ্চাদ্ভাগে চলতে থাকে এবং ২৪দিন ও ২৬ দিন পর পর যথাত্র(মে

প্রান্তীয় মুখ দুটি বন্ধ হয়ে যায়। স্নায়বিক টিউবটি ভবিষ্যৎ মস্তিষ্ক এবং সুষুন্মাকাণ্ডের সংকেতসূচক ল(ণ)। স্নায়বিক বহিরাবরণীয় কোষগুলি সম্মিলিত হয়ে নলাকৃতি নিউরাল ট্রে(স্ট-এ পরিণত হয় না।



বৃদ্ধি এবং ত্র(মবিকাশের ফলে বিভিন্ন অঙ্গের উদ্ভব হয়ে বিভিন্ন দেহাংশ গঠিত হতে শুরু করে সর্বাপেক্ষা বেশি নিউরাল টিউবের সম্মুখভাগে যেখানে বৃহদাকার জটিল মস্তিষ্কটির গঠন হয় এবং এটির অবশিষ্ট ভাগটি সুষুন্মাকাণ্ডে রূপান্তরিত হয়। ৪র্থ সপ্তাহের শেষে যে তিনটি প্রাথমিক মস্তিষ্কগহ্বর উদ্ভূত হয় সেগুলি হল প্রসেনসেফালন (পুরো মস্তিষ্ক), মেসেনসেফালন (মধ্য মস্তিষ্ক) এবং রোমবেনসেফালন (পশ্চাদ্ মস্তিষ্ক)। ৫ম সপ্তাহে ১ম এবং ৩য় গহ্বরদুটির প্রত্যেকটি দুটি করে স্ফীতিতে পরিবর্তিত হয় এবং ফলে মোট যে পাঁচটি আনুষঙ্গিক মস্তিষ্কগহ্বর গঠিত হয় সেগুলি হল টেলেনসেফালন, ডায়েনসেফালন, মেসেনসেফালন, মেটেনসেফালন এবং মায়োলেনসেফালন। নিউরাল টিউবের মধ্যস্থিত নিউরাল নালিটি মস্তিষ্কের নিলয় এবং সুষুন্মাকাণ্ডের কেন্দ্রীয় নালিতে পরিণত হয়। মস্তিষ্কের বিভিন্ন উপাংশগুলির গঠনে কোন অস্বাভাবিকতাহেতু মানসিক প্রতিবন্ধকতা দেখা দেয়। কারণগুলি

(১) হাইড্রোসেফালি—এটি মস্তিষ্কমে(রসের পরিমাণের অস্বাভাবিক বৃদ্ধি এবং মস্তিষ্কে যোগাযোগ ব্যবস্থাটির ত্রুটিহেতু হয়। এই ধরনের শিশুটির মস্তকটি বৃহদাকার। মস্তিষ্কে মস্তিষ্কমে(রসের চাপ বৃদ্ধির ফলে এই অবস্থায় মস্তিষ্ক কোষ অথবা ধ্রুতবস্তুটির বিনাশ হয়। এই অবস্থায় অস্ত্রোপচারের প্রয়োজন।

(২) মাইক্রোসেফালি—করোটি এবং মস্তিষ্ক গোলাধঁগুলি ্রদাকার হয়। জারি এবং সালসি সাধারণ ধরনের। মানসিক প্রতিবন্ধকতা দেখা যায়।

(৩) আনেনসেফালি—নিউরাল টিউবটির পশ্চাদ্ভাগে ভাঁজগুলি মিশে না যাওয়ার ফলে পুরো মস্তিষ্কে অঙ্গগুলির গঠনে বাধার সৃষ্টি হয় এবং সহযোগি করোটিক গহ্বরটি বহির্ভাগে মূল মস্তিষ্ককে উদ্ঘাটন করে।

(৪) স্পাইনা বাইফিডা—নিউরাল ভাঁজগুলি মিলিত হতে ব্যর্থ হয় এবং কটি অঞ্চলে মিশে যায়।

---

## ১.৬ □ স্নায়ুতন্ত্রের সাধারণ নীতিসমূহ (General Principles of Nervous System)

---

স্নায়ুতন্ত্রের বিন্যাস এবং কার্যপদ্ধতি সম্বন্ধীয় নিম্নবর্ণিত তথ্যাবলি অতিরিক্ত পাঠের বিশেষ সহায়ক হবে।

- (১) স্নায়ুতন্ত্রের বিভাগ (Divisions of Nervous System) কার্যকারিতা অনুসারে স্নায়ুতন্ত্রটি দুটি বিভাগে বিভক্ত
- (ক) কেন্দ্রীয় অথবা সোম্যাটিক স্নায়ুতন্ত্র এবং (খ) স্বয়ংক্রিয় (অনৈচ্ছিক) স্নায়ুতন্ত্র। স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্রটি সাধারণত অচেতন এবং ইচ্ছাধীন নয়। এটি প্রতিবর্তীভাবে আন্তর যন্ত্রটির কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণ করে। কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রটি ঐচ্ছিক নিয়ন্ত্রণ এবং চেতনার জন্য দায়ী।
- (২) প্রতিসম বিন্যাস (Symmetrical Arrangement) এই স্নায়ুতন্ত্রটি প্রতিসমভাবে দুটি পার্শ্বীয় অর্ধাংশে বিন্যাস। ফলস্বরূপ, কয়েকটি ছাড়া সমস্ত কেন্দ্র, স্নায়ুপথ এবং স্নায়ু দ্বিপার্শ্বিক।
- (৩) স্নায়ুকোষ একটি গাঠনিক এবং ত্রি(য়ামূলক একক (The Neurons are the structural and functional units) স্নায়ুকোষগুলি প্রান্তসন্নিবর্তকের মাধ্যমে পরস্পরের সঙ্গে যোগাযোগ করে। প্রান্তসন্নিবর্তক একটি প্রেরকস্থান যেটি একটি স্নায়ুকোষ থেকে অপরটিতে স্নায়ুসংবেদ পাঠায়।
- (৪) প্রান্তীয় নিয়ন্ত্রণের নীতি (Principle of Peripheral Control) গু( মস্তিষ্কের নিয়ন্ত্রণটি বিপরীত পার্শ্বিক— যেমন গু( মস্তিষ্কের একপার্শ্বিক অর্ধাংশ দেহের বিপরীত অর্ধাংশটি নিয়ন্ত্রণ করে। কিন্তু লঘু মস্তিষ্ক এবং সুযুন্মাকাগু দুটিরই নিয়ন্ত্রণ সমপার্শ্বিক—যেমন একটি পার্শ্বের গঠন দেহের সেই পার্শ্বেরই অর্ধাংশটি নিয়ন্ত্রণ করে।
- (৫) চেতনার অবস্থান (Seat of Consciousness) মস্তিষ্কের আন্তর স্নায়ুকোষীয় সামগ্রিক ত্রি(য়ার উপর নির্ভরশীল।
- (৬) স্নায়ুপ্রবাহের ধরণ (Types of Nerve Impulses) স্নায়ুপ্রবাহ দু ধরণের—(ক) অন্তর্বাহী সংজ্ঞাবহ অথবা আগত এবং (খ) বহির্বাহী-চেতনীয় অথবা বাহিত।

---

## ১.৭ □ স্নায়ুকোষ এবং প্রান্তসন্নিবর্তক (Neuron and Synapse)

---

স্নায়ুকোষ স্নায়ুকোষ হল স্নায়ুতন্ত্রের গঠনমূলক এবং কার্যমূলক একক। অন্যান্য স্নায়ুকোষগুলি থেকে স্নায়ুস্পন্দন গ্রহণ করার জন্য এদের একটি বিশেষ বৈচিত্র্য আছে। এর ফলে স্নায়ুস্পন্দনের উত্তেজনা বা প্রতিরোধ হতে পারে এবং সংবহন হতে পারে। কোষের যে অংশে নিউক্লীয়সটি থাকে তাকে কোষদেহ, বা সোমা বলে। ডেনড্রাইট আদর্শ শাখাসমন্বিত প্রবর্তক যেগুলি কোষের অনুভূতিগ্রাহী অঞ্চলটি গঠন করে। প্রতিটি কোষে একটি দীর্ঘ শাখাহীন প্রবর্তক আছে যেটিকে অ্যাক্সন বলে। স্নায়ুকোষভেদে এগুলি কম বা বেশি দীর্ঘ হয়। এগুলি কোষদেহ থেকে স্নায়ুস্পন্দন পরিবহণ করে।

দেহের অন্যান্য কোষের মত স্নায়ুকোষের নিউক্লীয়স, মাইটোকন্ড্রিয়া, গল্লিবস্তু, এন্ডোপ্লাস্টিক রেটিকিউলাস,

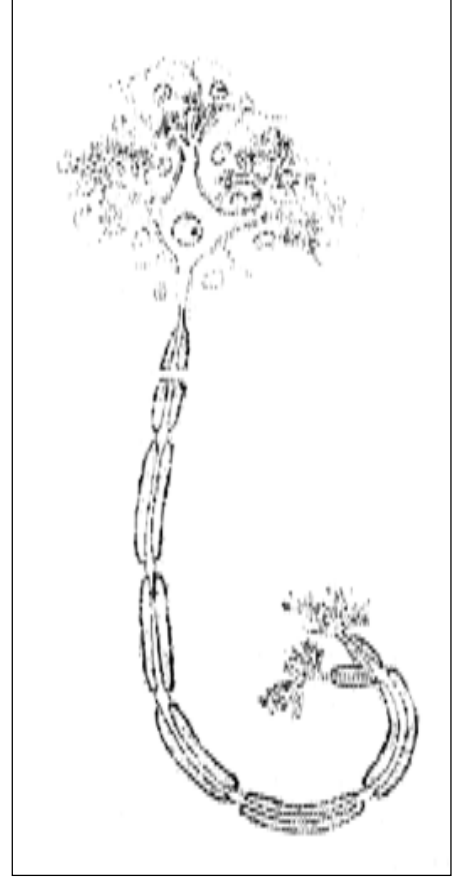


রাইবোজোম ইত্যাদি ছাড়াও দেহকোষে নীলবর্ণের দানাদার বস্তু আছে। এগুলিকে নিশিবিডি বলে। স্নায়ুকোষের ত্রি(য়া এবং স্পন্দন পরিবহণের সঙ্গে এগুলির সম্পর্ক আছে।

কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের ভিতরের অ্যাক্সনগুলির আবরণ না থাকলেও বাইরের অ্যাক্সনগুলি আবরণযুক্ত। আবরণটিকে মায়োলিন সীদ বলে। এটি অ্যাক্সনগুলির স্নায়ুস্পন্দন পরিবহন ত্রি(য়াটি দৃঢ় করে।

প্রান্তসন্নির্কর্ষ (স্নায়ু-স্নায়ুকোষীয় সংযোগস্থল) প্রান্তসন্নির্কর্ষ হল দুটি স্নায়ুকোষের সংযোগস্থল—যেটির মাধ্যমে স্নায়ুস্পন্দন একটি স্নায়ুকোষ থেকে অপরটিতে প্রবাহিত হয়। স্নায়ুকোষের অ্যাক্সনের প্রান্তগুলি দেহকোষের অথবা অপর একটি স্নায়ুকোষের ডেনড্রাইটের সংস্পর্শে আসে।

প্রান্তসন্নির্কর্ষীয় সংযোগস্থলের মাধ্যমে স্নায়ুস্পন্দন পরিবহণকে প্রান্তসন্নির্কর্ষীয় প্রেরণ বলা হয়। এই প্রেরণ একটি রাসায়নিক পদ্ধতি দ্বারা সংঘটিত হয়। প্রান্তসন্নির্কর্ষ রাসায়নিক পদার্থকে স্নায়ুপ্রেরক বলে। প্রান্তসন্নির্কর্ষীয় স্নায়ুকোষগুলির উত্তেজনা বা প্রতিরোধ ঐগুলির উপর ত্রি(য়াশীল স্নায়ুপ্রেরকের ধরণের উপর নির্ভরশীল। প্রান্তসন্নির্কর্ষে সাধারণত যে স্নায়ুপ্রেরকগুলি দেখা যায় সেগুলি হল অ্যাসিটাইলকোলিন, লোরপাইনেফ্রাইন, ডোপামাইন, স্ে(টোনিন এবং জি. এ. বি. এ. (গোমা অ্যামাইলো কিউটাইরিক অ্যাসিড)



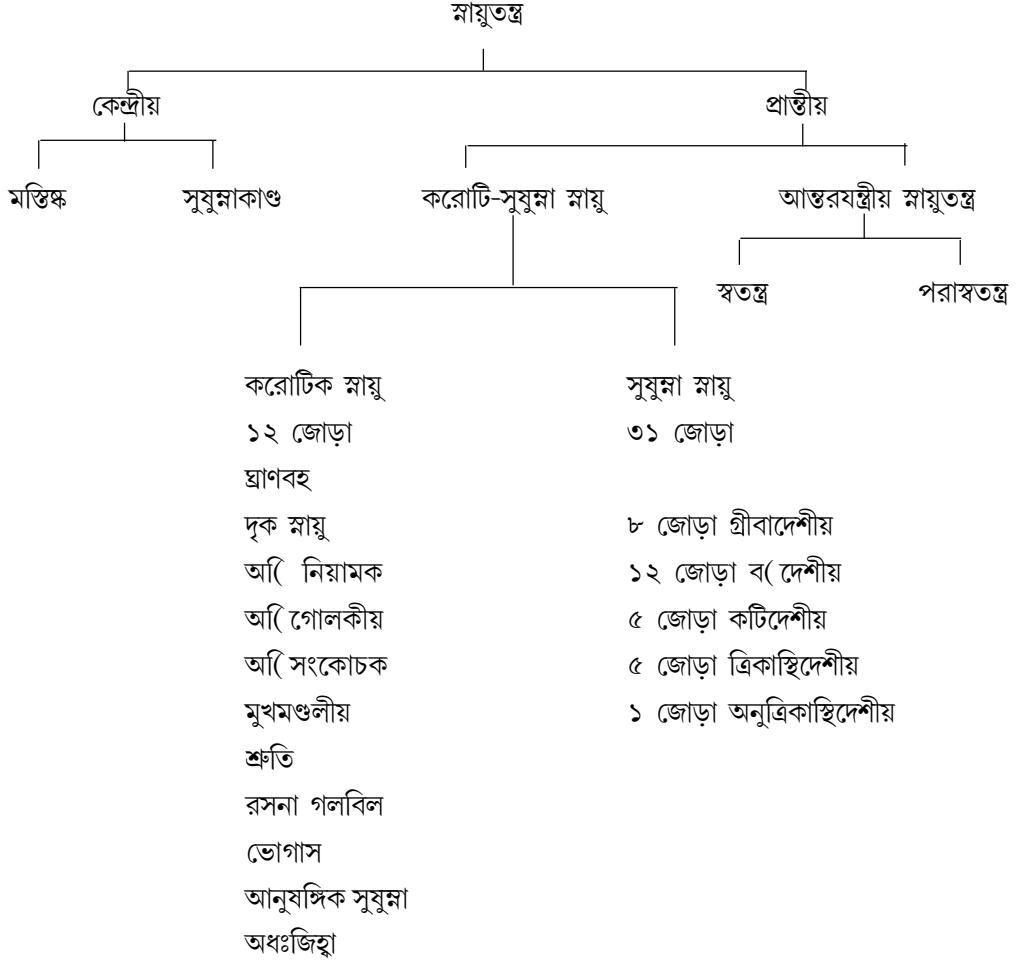
## ১.৮. □ স্নায়ুতন্ত্রের অংশসমূহ (Parts of Nervous System)

স্নায়ুতন্ত্রটি প্রধানত দুটি তন্ত্রে বিভক্ত।

(১) কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র (Central Nervous System)

(২) প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্র (Peripheral Nervous System)

কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রটি মস্তিষ্ক এবং সুষুম্নাকাণ্ডের সমন্বয়ে গঠিত। প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্রটি করোটি-সুষুম্না স্নায়ু এবং আন্তর যন্ত্রীয় স্নায়ু সমন্বিত। ১২ জোড়া করোটিক স্নায়ু এবং ৩১ জোড়া সুষুম্না স্নায়ু করোটিসুষুম্না স্নায়ুটির অন্তর্গত। আন্তর যন্ত্রীয় স্নায়ুতন্ত্রটির দুটি অংশ—(ক) স্বতন্ত্র স্নায়ুতন্ত্র এবং (খ) পরাস্বতন্ত্র স্নায়ুতন্ত্র। এটিকে স্বয়ংত্রি(য় স্নায়ুতন্ত্রও বলা হয়।



## ১.৯ □ কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র (Central Nervous System)

কেন্দ্রীয় অথবা সোম্যাটিক স্নায়ুতন্ত্র দেহের দুটি পার্শ্বীয় অর্ধাংশে সমভাবে বিন্যস্ত যেন একটি অপরটির আয়নায় প্রতিফলিত প্রতিবিম্ব। মে(দণ্ডের ভিতরে সুষুম্নাকাণ্ড এবং করোটীর করোটিক গহ্বরস্থিত মস্তিষ্ক নিয়ে এটি গঠিত।

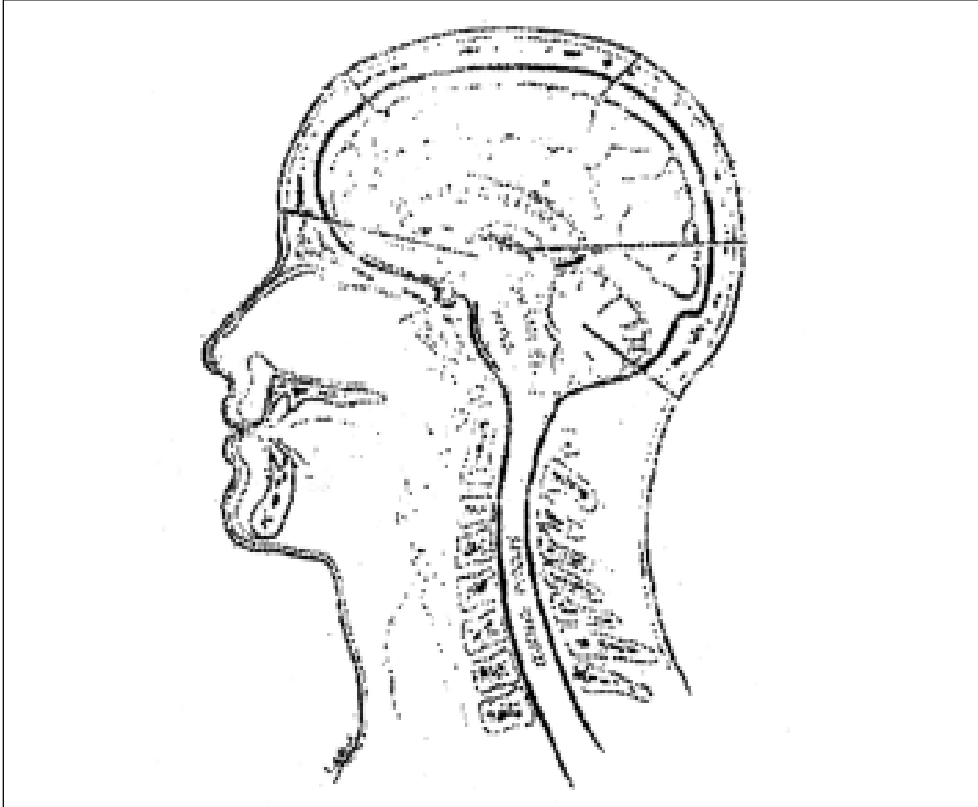
### ১.৯.১ □ আবরক ঝিল্লি, নিলয় এবং মস্তিষ্কমে(রস (Meninges, ventricles and cerebrospinal fluid)

মস্তিষ্ক এবং সুষুম্নাকাণ্ডটি যে তিনটি আবরণী দ্বারা আবৃত সেগুলিকে আবরক ঝিল্লি বলে। বহির্ভাগ থেকে অন্তর্ভাগ এইভাবে আবরণীগুলি হল মস্তিষ্ক ও সুষুম্নার বহিরাবরণ (ডুরামাটার), উর্গাভ পর্দা (আরাকনয়েড মাটার)

এবং পিয়ামটার। উর্গাভ পর্দার অন্তর্গত উপ-উর্গাভ স্থানটিতে মস্তিষ্কমে(রস থাকে। স্নায়ুতন্ত্রটির অভ্যন্তরভাগে চারটি গহ্বর বা নিলয় এবং দুটি নালি মস্তিষ্কম(রসে পূর্ণ থাকে। প্রতিটি মস্তিষ্ক গোলাকারে একটি করে নিলয় থাকে যেগুলিকে পার্শ্বীয় নিলয় বলা হয়। প্রতি ভাগে একটি ছিদ্রের মাধ্যমে ঐগুলি একটি সাধারণ কেন্দ্রীয় নিলয়—‘তৃতীয় নিলয়’-এ মূর্ত্ত হয়। তৃতীয় নিলয়টি মধ্য মস্তিষ্ক মধ্য দিয়ে জলনালির মত প্রসারিত হয়ে মজ্জাগ্রস্থিত নিলয়—চতুর্থ-নিলয়-এ মূর্ত্ত হয়। চতুর্থ নিলয়টি সুযুন্নাকাণ্ডের কেন্দ্রীয় নালি হিসাবে নিম্নমুখী প্রসারিত। চতুর্থ নিলয়টির উপরিভাগে স্থিত তিনটি ছিদ্রের সাহায্যে মস্তিষ্কমে(রস উপ-উর্গাভ স্থানে প্রবেশ করে। এইভাবে মস্তিষ্ক- মে(রস সমগ্র কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রটির অন্তর্ভাগ এবং বহির্ভাগ বেষ্টিত করে থাকে।

**মস্তিষ্কমে(রসের কার্যকারিতা** মস্তিষ্কের অন্তর্ভাগ এবং বহির্ভাগে মস্তিষ্কমে(রস উপস্থিত থেকে বাফার যন্ত্রের মত কার্য করে। এটি বিপাকলব্ধ পদার্থগুলি নিষ্কাশনে সাহায্য করে এবং স্নায়ুকোষে অক্সিজেন এবং পুষ্টি সরবরাহও কিছুটা করে থাকে।

**কটি ছিদ্রণ :** তৃতীয় এবং চতুর্থ মে(দণ্ডটির মধ্যে বিশেষ সূচের সাহায্যে উপ-উর্গাভ স্থান থেকে আগত মস্তিষ্কমে(রস সংগ্রহ করা যেতে পারে। এই পদ্ধতিটিকে কটি ছিদ্রণ বলে। মস্তিষ্ক বিল্লি প্রদাহ, অন্তঃকরোটি চাপ বৃদ্ধি, অর্বুদ, রক্ত(রণ ইত্যাদি রোগ নির্ণয়ে এবং চাপ লাঘবের আরোগ্যকর ভেষজ প্রবেশ করাতে এবং মে(দণ্ডের অবদন করতে কটি ছিদ্রণ প্রক্রিয়াটির নিদানিক গু(ত্ব আছে।



## ১.৯.২ □ সুযুন্মাকাণ্ড (Spinal cord)

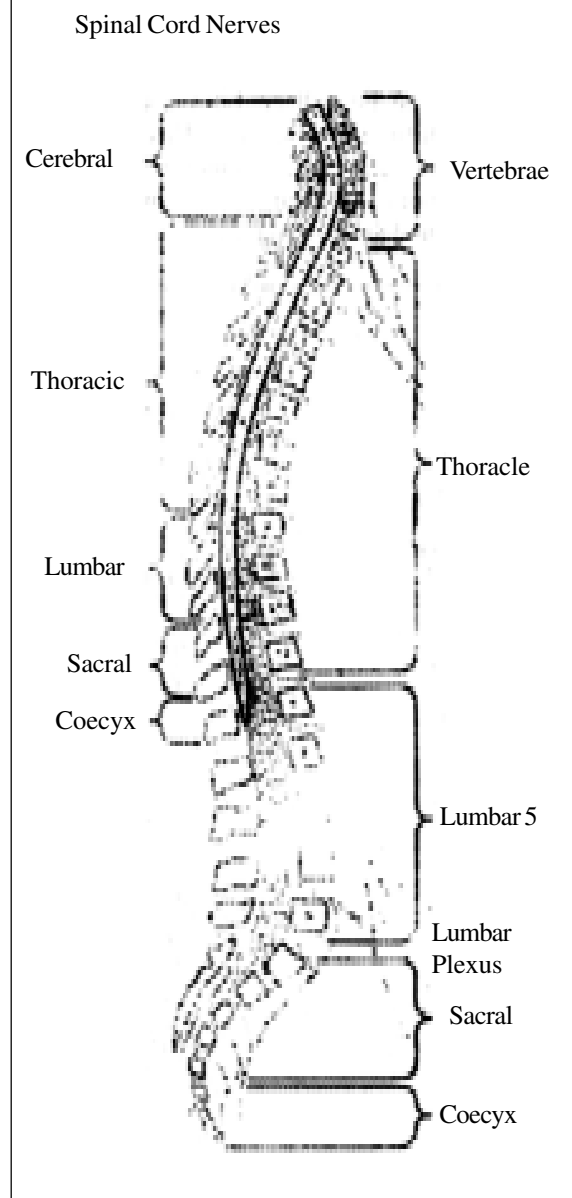
আবরণী আচ্ছাদিত সুযুন্মাকাণ্ডটি আলগাভাবে মে(দেগের মধ্যে অবস্থিত এবং মহাবিবর থেকে প্রথম শিরদাঁড়ার নিম্ন সীমারেখা পর্যন্ত বিস্তৃত। প্রাথমিক গঠনকালে সুযুন্মাকাণ্ডটি ত্রিকোস্থির সীমা পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে কিন্তু সুযুন্মাকাণ্ড এবং মে(দেগের বৃদ্ধির অনুপাতটির অসমঞ্জসতা থাকায় সুযুন্মাকাণ্ডটি মে(নালিটির উপরদিকে বার হয়ে আসে।

চোঙাকৃতি সুযুন্মাকাণ্ডটির গ্রীবদেশীয় এবং কটিদেশীয় এই দুটি অংশ কিছুটা ফোলা। শারীরবৃত্তীয় অনুসারে সুযুন্মাকাণ্ডটি অধিন্যস্ত খণ্ডাংশের শ্রেণীর মত এবং এটির প্রতি খণ্ডাংশ থেকে একজোড়া করে স্নায়ুমূল নির্গত হয়। ৩১টি খণ্ডাংশের ৩১ জোড়া সুযুন্মা স্নায়ু থাকে।

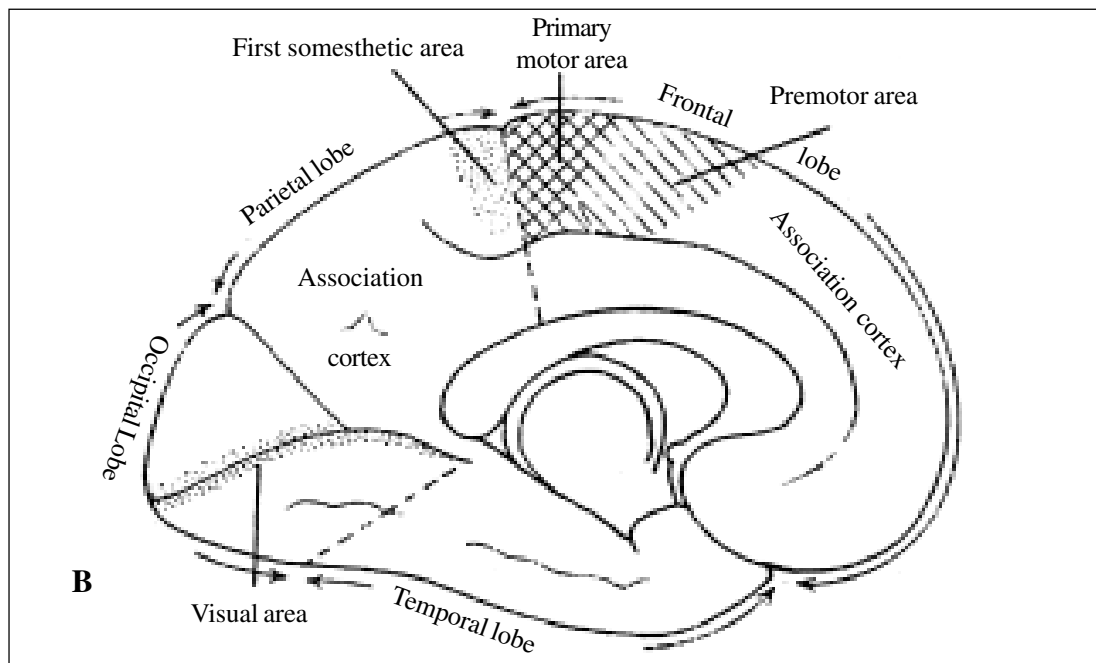
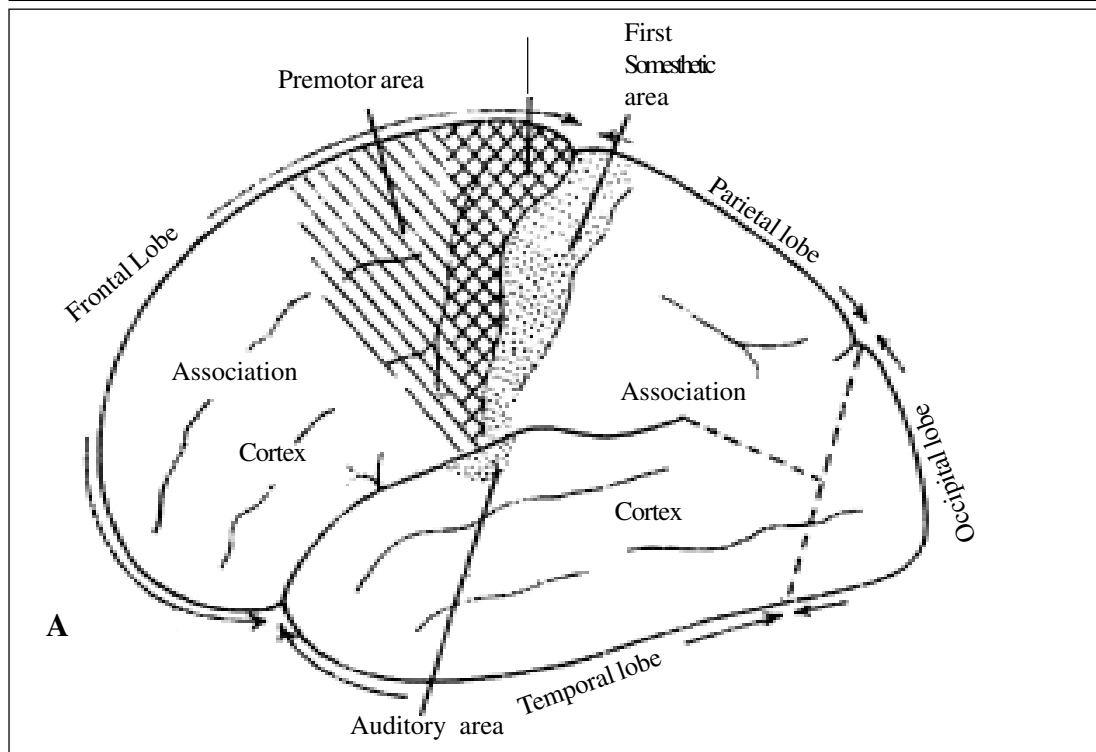
সুযুন্মাকাণ্ডের প্রস্থচ্ছেদটিতে দেখা যায় স্নায়ুকোষগুলি (ধূসর পদার্থ) ইংরাজী H অ( রটির মত সজ্জিত। বাকি সাদা পদার্থটিতে স্নায়ুকোষের স্নায়ুতন্তুগুলি থাকে।

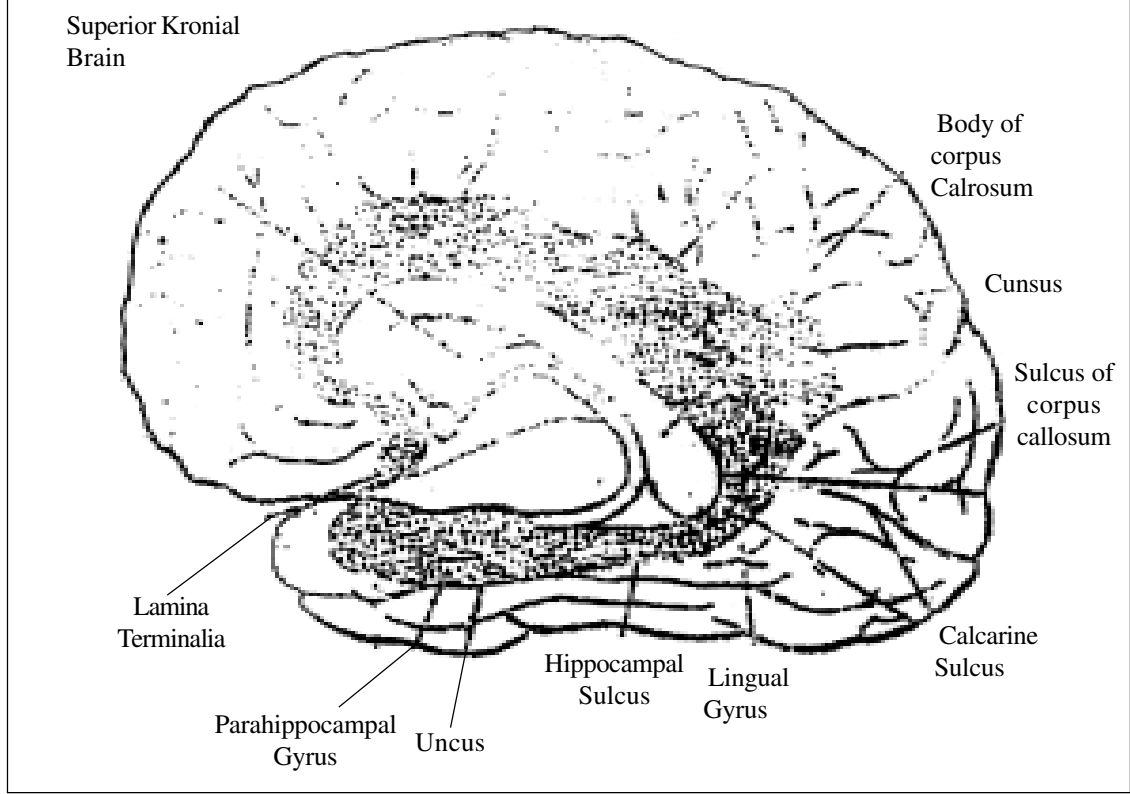
(১) সুযুন্মাকাণ্ড মধ্যশরীর এবং অঙ্গপ্রত্যঙ্গের মূল প্রতিবর্তী স্নায়ুকেন্দ্র। (২) এটি উচ্চতর স্নায়ুকেন্দ্রগুলি এবং মস্তিষ্কের মধ্যে মূল সঞ্চালন মাধ্যম। (৩) এটির মধ্যবর্তী স্থানগুলিতে অসংখ্য উর্ধ্বগ এবং নিম্নগ স্নায়ুপথ যেগুলির সাহায্যে মস্তিষ্ক তার গু(ত্বপূর্ণ ত্রি(য়াকলাপগুলি নিয়ন্ত্রণ করে। চর্ম থেকে আগত ব্যথা, তাপ, শীতল স্পর্শ ইত্যাদি স্নায়ুস্পন্দনগুলি উর্ধ্বগ স্নায়ুপথ দ্বারা পরিবাহিত হয়। এগুলি পেশীবন্ধনী, পেশী এবং সন্ধির স্পন্দনও পরিবহণ করে।

মস্তিষ্কের নিয়ামক অঞ্চল থেকে নির্গত নিম্নগ স্নায়ুপথগুলি শরীরের বিভিন্ন অংশের বিচলন সম্পর্কিত স্পন্দনগুলি সঞ্চালন করে।



১.৯.৩ □ মস্তিষ্ক (Brain)





### ১.৯.৩.১ □ পুরো মস্তিষ্ক (Forebrain)

#### ক) গু( মস্তিষ্ক (Cerebrum)

মস্তিষ্কের অধিকাংশই গু( মস্তিষ্কের অধীনস্থ। করোটিক গহ্বরের অগ্র এবং মধ্য অগভীর খাতগুলি গু( মস্তিষ্কের দখলে। এটি দুটি মস্তিষ্ক গোলাধর্মে বিভক্ত( যেগুলি কেন্দ্রে করপাস ক্যালোসাম দ্বারা যুক্ত। প্রস্থচ্ছেদে স্নায়ুদেহকোষগুলি দ্বারা গঠিত ভাসা ভাসা অংশটি থাকায় এটির ধূসরবর্ণের দেখায়। এই স্তরটিকে বহিঃস্তর বা ধূসর পদার্থ বলে। গভীর অংশটি সাদা পদার্থ দ্বারা গঠিত। বহিঃস্তরস্থিত অসংখ্য স্নায়ুখাঁজগুলিকে সালসি বলে। দুটি সালসির মধ্যবর্তী উন্নত স্থানটিকে জাইরাস বলে।

বর্ণনার স্বার্থে প্রতিটি মস্তিষ্ক গোলাধকে যে চারটি লোবে (অংশে) বিভক্ত( করা হয়েছে সেগুলি হল কেন্দ্রীয়, পার্শ্বীয়, মধ্যকরোটিকগত লোব এবং পশ্চাৎকরোটিকগত লোব।

লোবগুলি হল সম্মুখ করোটিকগত লোব, মধ্য করোটিকগত লোব, পার্শ্বকরোটিকগত লোব, পশ্চাৎকরোটিকগত লোব।

গু( মস্তিষ্কের প্রধান কার্যগুলি কি?

- (১) সংবেদজ জ্ঞান, বেদনা, তাপ, স্পর্শ, দৃষ্টি, শ্রুতি, স্বাদ, ঘ্রাণ প্রভৃতি সহজাত প্রবৃত্তিগুলি নিয়ন্ত্রণ করে।

- (২) নিয়ামক অঞ্চলটি ঐচ্ছিক পেশীসমূহের বিচলন শু( করে এবং নিয়ন্ত্রণ করে।
- (৩) স্মৃতি, আবেগ, চিন্তাশক্তি(, বিচারশক্তি(, সিদ্ধান্তগ্রহণশক্তি( এবং বুদ্ধিমত্তা ইত্যাদি উচ্চ মানসিক কার্যগুলি সম্পাদন করে।
- (৪) অঙ্গপ্রত্যঙ্গ তন্ত্র এবং অধঃম্যালেমস মানবদেহে আনন্দ, ত্রে(াধ, উন্মত্ততা, ভয়, দুঃখ ইত্যাদি আবেগজনিত প্রবৃত্তিগুলি নিয়ন্ত্রণ করে।

### মস্তিষ্কের গু(ত্বপূর্ণ অঞ্চলগুলি কি কি? (What are the important areas in the brain?)

- (১) প্রাক্-কেন্দ্রীয় অঞ্চলটি (চেষ্টীয় অঞ্চল) সম্মুখকরোটিগত লোবে কেন্দ্রীয় সালকাসটির অগ্রভাগে অবস্থিত। এই অঞ্চলটি ঐচ্ছিক বিচলন শু( করে। বাম গোলার্ধের চেষ্টীয় অঞ্চলটি ডান দেহাংশটি এবং ডানগোলার্ধেরটি বাম দেহাংশটি নিয়ন্ত্রণ করে।
- (২) প্রাক্-নিয়ামক অঞ্চলটি সম্মুখকরোটিগত লোবে চেষ্টীয় অঞ্চলটির ঠিক অগ্রভাগে অবস্থিত। চেষ্টীয় অঞ্চলটির উপর এটির নিয়ন্ত্রণ আছে বলে মনে করা হয়। এই অঞ্চলটির নিম্নভাগে যে চেষ্টীয় বাক্ অঞ্চল আছে সেটিকে ব্রোকাস অঞ্চল বলা হয়। এটি কথা বলার সময় বাক্ পেশীর বিচলন নিয়ন্ত্রণ করে।
- (৩) কেন্দ্রীয় সালকাসের পিছনের অঞ্চলটিকে বলা হয় পর কেন্দ্রীয় অঞ্চল (সংবেদন অঞ্চল)। বেদনা, তাপ, চাপ অথবা স্পর্শজনিত সংবেদন এই অঞ্চলটি দ্বারা অনুভূত হয়। ডান গোলার্ধের সংবেদন অঞ্চলটি বাম দেহাংশের এবং বাম গোলার্ধের সংবেদন অঞ্চলটি ডান দেহাংশের স্নায়ুস্পন্দন গ্রহণ করে।
- (৪) পারিয়েটাল লোবের নিম্নভাগে বাক্ সংবেদন অঞ্চলটি (এরনেকস অঞ্চল) অবস্থিত। এই অঞ্চলে কথা বলা শব্দের উপলব্ধি হয়।
- (৫) পার্শ্বীয় সালকাসের ঠিক নিম্নভাগে পার্শ্বকরোটিগত লোবে শ্রুতিসম্বন্ধীয় অঞ্চলটি অবস্থিত।
- (৬) পার্শ্বকরোটিগত লোবের গভীরে ঘ্রাণবহ অঞ্চলটি (ওলফ্যাক্টরি) অবস্থিত।
- (৭) পারিয়েটো পশ্চাৎকরোটিগত সালকাসের (পেরিয়েটো ওকসিপিটাল সালকাস) পশ্চাদ্ভাগে দৃষ্টিসংক্র(ান্ত অঞ্চলটি অবস্থিত। দর্শনস্নায়ু যেগুলির দ্বারা দর্শনজনিত স্পন্দন অনুভূত হয় সেইগুলি চু( থেকে এই অঞ্চলের মধ্য দিয়ে অতিব্র(ম করে।

### (খ) আন্তর মস্তিষ্ক (Diencephalons)

থ্যালামাস এবং হাইপো থ্যালামাস প্রধানত এটির অন্তর্গত।

**থ্যালামাস :** ৩ সেমি দীর্ঘ থ্যালামাসটি আন্তর মস্তিষ্কের ৮০% অংশে বিস্তৃত। ধূসরবর্ণের একজোড়া ডিম্বাকৃতি বস্তুবিশিষ্ট এটি স্নায়ুকেন্দ্র। এটি উপ-বহিঃস্তর এবং সুযুন্মাকাণ্ড প্রেরিত স্পন্দন গ্রহণ করে গু( মস্তিষ্কের সংবেদন অঞ্চলে প্রেরণ করে।

**হাইপোথ্যালামাস :** পিটুইটারি গ্রন্থির ঠিক উপরিভাগে থ্যালামাসের সম্মুখভাগে অবস্থিত হাইপোথ্যালামাস অংশটি অসংখ্য স্নায়ুকোষ সমন্বয়ে গঠিত। পিটুইটারি গ্রন্থির পশ্চাদাংশের সঙ্গে এবং রক্ত(বাহী নালির দ্বারসংস্থার সঙ্গে এটি

স্নায়ুতন্তু দ্বারা সংযুক্ত। সুতরাং পরো(ভাবে এটি গ্রন্থিরসের উৎপাদন নিয়ন্ত্রণ করে। হাইপোথ্যালামাস স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্রের কার্যাবলি যেমন (ুধা নিয়ন্ত্রণ, তৃষ্ণা, দেহতাপ, হৃদস্পন্দনের হার এবং রক্ত(বাহী নালির স্ফীতি নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদি নিয়ন্ত্রণ এবং একত্রীকরণও করে থাকে। অঙ্গপ্রত্যঙ্গ সংক্র(ান্ত তন্ত্রটির সঙ্গে একযোগে এটি ত্রে(াধ, বিনা উত্তেজনায় আত্র(মণ, বেদনা, আনন্দ এবং যৌন আচরণের উপলব্ধি নিয়ন্ত্রণ করে। খাওয়ার এবং পান করার ত্রি(য়াকলাপ নিয়ন্ত্রণ করে। এটি দৈনন্দিন ছন্দ এবং চেতন অবস্থাটিও নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

**অঙ্গতন্ত্র :** গু( মস্তিষ্কের আন্তর সীমার উপর এবং আন্তর মস্তিষ্কের তলের উপর মস্তিষ্ককাণ্ডের চতুর্দিকে অঙ্গতন্ত্রটির আকৃতি অনেকটা বলয়ের মত। হাইপোথ্যালামাসের সঙ্গে একযোগে এটি আবেগ, (ুধা তৃষ্ণা প্রভৃতি সহজাত প্রবৃত্তিগুলি নিয়ন্ত্রণ করে।

### ১.৯.৩.২ □ মধ্যমস্তিষ্ক (Midbrain)

মস্তিষ্কের এই অংশটি অগ্রমস্তিষ্ক এবং পশ্চাদ্ মস্তিষ্কের মধ্যে সংযোগ র(া করে। মধ্যমস্তিষ্কে ৩য় ও ৪র্থ নিলয়ের মধ্যে সংযোগকারী একটি মস্তিষ্কমে(রসবাহী নালি আছে। মধ্যমস্তিষ্কস্থিত স্নায়ুকোষগুচ্ছ এবং স্নায়ুতন্তুগুচ্ছ গু( মস্তিষ্কের সঙ্গে মস্তিষ্কের নিম্নভাগ এবং সুষুন্নাশীর্ষকে সংযুক্ত( করে।

শ্রুতিবহ উদ্দীপনায় সাড়া দিতে মাথা এবং গ্রীবার প্রতিবর্ত বিচলন সম্পর্কিত কেন্দ্রগুলি মধ্যমস্তিষ্কের অধীনে আছে। মধ্যমস্তিষ্কস্থিত স্নায়ুকেন্দ্রটি লঘুমস্তিষ্কটিকে পেশী সঞ্চালনে সহায়তা করে থাকে।

### ১.৯.৩.৩ □ পশ্চাদ্ মস্তিষ্ক (Hindbrain)

পশ্চাদ্ মস্তিষ্কটির আবার তিনটি অংশ—মস্তিষ্ক যোজক (পন্স), সুষুন্নাশীর্ষক এবং লঘুমস্তিষ্ক।

(ক) **মস্তিষ্কযোজক (Pons) :** লঘুমস্তিষ্কের সম্মুখভাগে, মধ্যমস্তিষ্কের নিম্নদেশে এবং সুষুন্নাশীর্ষকটির ঠিক উপরিভাগে এটি অবস্থিত। লঘুমস্তিষ্কের দুটি গোলাধের মধ্যে এটি সংযোজক হিসাবে কার্য করে। ৫ম থেকে ৮ম করোটিক স্নায়ুগুলির স্নায়ুকেন্দ্রটি মস্তিষ্কযোজকে আছে।

(খ) **সুষুন্নাশীর্ষক (Medulla oblongata) :** ২.৫ সেন্টিমিটার দীর্ঘ পিরামিডাকৃতি বিশিষ্ট সুষুন্নাশীর্ষকটি মস্তিষ্কযোজকটির উপরিভাগ থেকে নির্গত হয়ে সুষুন্নাশীর্ষকটির সঙ্গে একত্রে নিম্নমুখী বিস্তৃত। এটির কেন্দ্রীয় অংশে ধূসর বস্তু এবং মস্তিষ্ক এবং সুষুন্নাশীর্ষকটির মধ্যবর্তী অংশে সাদা বস্তু আছে। সুষুন্নাশীর্ষকটির গভীরে হৃদ( কেন্দ্র, ধ্বসন কেন্দ্র, রক্ত(বাহক নিয়ামক কেন্দ্র এবং বমন, কাসি, হাঁচি, গলঃধকরণ, হিক্কা ইত্যাদির প্রতিবর্ত-কেন্দ্র গুলির মত গু(ত্বপূর্ণ কেন্দ্রগুলি অবস্থিত।

(গ) **লঘুমস্তিষ্ক (Cerebellum) :** গু(মস্তিষ্কের পশ্চাদ্ভাগের গভীরে মস্তিষ্কযোজক এবং সুষুন্নাশীর্ষক-এর পশ্চাদ্দেশে করোটিক খাতে লঘুমস্তিষ্কটি অবস্থিত। লঘুমস্তিষ্কের দুটি গোলাধ মধ্যমা স্নায়ুযোজক ভারমিস দ্বারা পরস্পরের সঙ্গে যুক্ত। প্রতিটি গোলাধেই সম্মুখ লোব, পশ্চাৎ লোব এবং ফ্লোক্যুলো মডিউলার লোব আছে। জাইরি এবং সালসিসহ ধূসরবর্ণের বস্তুটি ভাসমান অবস্থায় থাকে। সাদাবর্ণের গভীর বস্তুটির মধ্যে যে ধূসরবর্ণের



বস্তুটি থাকে সেটিকে লঘুমস্তিকীয় স্নায়ুকেন্দ্র বলে। এটি স্নায়ুতন্ত্রের সাহায্যে মস্তিষ্ক কেন্দ্র এবং সুষুম্নাকাণ্ডে স্নায়ুস্পন্দন প্রেরণ করে। অধরা, মধ্যমা এবং উত্তরা এই তিনজোড়া লঘুমস্তিকীয় দণ্ড বা পোভাঙ্কল দ্বারা লঘুমস্তিকটি মস্তিষ্ককাণ্ডের সঙ্গে যুক্ত।

**লঘুমস্তিকের কার্যাবলি কি কি?**

লঘুমস্তিক দৈহিক ভারসাম্য নিয়ন্ত্রণ এবং ঐচ্ছিক পেশী সঞ্চালন নিয়ন্ত্রণ কার্যটি সম্পাদন করে থাকে। লঘুমস্তিকটি ( তিগ্রস্ত হলে পেশী বিচলনের, চলনের অসামঞ্জস্য এবং চলনে অ(মতা দেখা দেয়।

---

## ১.১০ □ পার্শ্বীয় স্নায়ুতন্ত্র (Peripheral Nervous System)

---

পার্শ্বীয় স্নায়ুতন্ত্রটি করোটি-সুষুম্না স্নায়ুতন্ত্র এবং স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র এই দুইভাগে বিভক্ত।

### ১.১০.১ □ করোটি-সুষুম্না স্নায়ুতন্ত্র (Cranio-Spinal Nervous System)

করোটি-স্নায়ুসমূহ মস্তিকের স্নায়ুকেন্দ্র এবং মস্তিষ্ককাণ্ড থেকে মোট ১২ জোড়া করোটি-স্নায়ু নির্গত হয়েছে।

- (১) সংবেদক স্নায়ু (সংবেদন)
- (২) দৃক স্নায়ু (সংবেদন)
- (৩) অ(নিয়ামক স্নায়ু (চেষ্টীয়)
- (৪) অ(গোলকীয় স্নায়ু (চেষ্টীয়)
- (৫) ত্রয়ীঘটন স্নায়ু (মিশ্র)
- (৬) অ(সংকোচক স্নায়ু (চেষ্টীয়)
- (৭) মুখমণ্ডলীয় স্নায়ু (মিশ্র)
- (৮) ভেস্টিবুলো কোচলিয়ার (শ্রুতি) স্নায়ু (সংবেদন)
- (৯) রসরী গলবিল স্নায়ু (মিশ্র)
- (১০) ভোগাল স্নায়ু (মিশ্র)
- (১১) অ্যাকসেসরি স্নায়ু (চেষ্টীয়)
- (১২) অধঃজিহ্বা স্নায়ু (চেষ্টীয়)

**সুষুম্নাস্নায়ু** আন্তঃকশে(কা ছিদ্রের মাধ্যমে মে(দণ্ডটির স(নালি থেকে ৩১ জোড়া সুষুম্নাস্নায়ু নির্গত হয়েছে। মে(দণ্ডের যে যে অস্থির সঙ্গে যুক্ত সেই অনুসারে সেগুলি হল

- |      |   |                  |
|------|---|------------------|
| ৮টি  | - | গ্রীবাদেশীয়     |
| ১২টি | - | ব(দেশীয়         |
| ৫টি  | - | কটিদেশীয়        |
| ৫টি  | - | ত্রিকাঙ্কিদেশীয় |
| ১টি  | - | পুচ্ছদেশীয়      |

### ১.১০.২ □ স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র (Autonomic Nervous System)

স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্রটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে দেহজ ত্রি(য়াকলাপগুলি নিয়ন্ত্রণ করে। এটিকে অনৈচ্ছিক স্নায়ুতন্ত্রও বলা হয়। স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্রটির দুটি ভাগ

- (১) স্বতন্ত্র স্নায়ুতন্ত্র (ব( -কটিদেশীয় নিঃসরণ)
- (২) পরাস্বতন্ত্র স্নায়ুতন্ত্র (করোটি-ত্রিকাঙ্স্থিদেশীয় নিঃসরণ)

জটিল প্রতিবর্ত ত্রি(য়ার সঙ্গে এই তন্ত্রটির সম্পর্ক আছে। শরীর সম্পর্কিত বিভিন্নপ্রকার ত্রি(য়া যেগুলি আমাদের কাছে অজ্ঞাত সেগুলি এই তন্ত্রটির দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। দেহের প্রতিটি অঙ্গের সঙ্গে স্বতন্ত্র এবং পরাস্বতন্ত্র স্নায়ু তন্ত্রটি থেকে নির্গত স্নায়ুগুলির যোগাযোগ আছে। দুটি স্নায়ুতন্ত্র পরস্পরের বিপরীত ত্রি(য়া করে। উদাহরণ স্বরূপ স্বতন্ত্রতন্ত্রটি হৃদস্পন্দন হার বৃদ্ধি করে যেখানে পরাস্বতন্ত্র তন্ত্র হৃদস্পন্দন হার কমায়। স্বতন্ত্রতন্ত্র লালগ্রন্থির নিঃসরণ বৃদ্ধি করে কিন্তু পরাস্বতন্ত্রতন্ত্রটি কমিয়ে দেয়।

---

### ১.১১ □ মৃগীরোগ (Epilepsy)

---

মৃগীরোগ বা এপিলেপাস শব্দটি গ্রীক শব্দ এপিলেপসিয়া থেকে উদ্ভূত। এপিলেপসিয়া শব্দটির অর্থ হঠাৎ চেপে ধরা, আত্র(মণ করা অথবা বলপূর্বক অধিকার করা। প্রাচীনকালে এটিকে মানুষ আধিভৌতিক ঘটনা মনে করত কেননা ঙ্গ(রই পারেন ছুঁড়ে ফেলে দিতে, চেতনাহীন করতে এবং তার ফলেই তড়কা ইত্যাদির পর পুনরায় স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরিয়ে দিতে। পরবর্তীকালে বলা হয় অশুভ আত্মা অথবা রক্তে( বিষত্রি(য়া ইত্যাদি মৃগীরোগের কারণ এবং এটি সংত্র(ামক রোগ। এরপর তপ্ত লৌহশলাকা দ্বারা করোটিটি ছিদ্র করে বা অঙ্গচ্ছেদ করে দূষিত রক্তে( বা অশুভ আত্মা দুরীকরণ দ্বারা সুস্থ করা হত। প্রায় ১০০ বছর পরও মৃগীরোগের কোন কার্যকরী চিকিৎসা পদ্ধতি নেই। মস্তিষ্কে তড়িৎত্রি(য়ার বিশৃঙ্খলতাহেতু পুনঃপুনঃ আত্র(মণটি হয়। এটিকে মূর্ছা যাওয়া বা মৃগী আত্র(মণ বলা হয়।

আমরা দেখি মানব মস্তিষ্কই একমাত্র কম্পিউটার যেটি ২৪ ঘণ্টা নিরলস কাজ করে। এটি ল( ল( নিউরন বা স্নায়ুকোষ দ্বারা গঠিত। নিউরনগুলির তড়িৎধর্মী ত্রি(য়া অ্যাক্সন এবং ডেনড্রাইটের মাধ্যমে পরিবাহিত হয়। তড়িৎস্পন্দন প্রান্তসন্নিবস্থিত রাসায়নিক প্রেরকপদার্থের মাধ্যমে একটি নিউরন থেকে অপার নিউরনে পরিবাহিত হয়। যখন একগুচ্ছ স্নায়ুকোষ প্রেরিত স্নায়ুস্পন্দন অত্যাধিক পরিমাণে হয় তখনই মৃগীরোগের আত্র(মণ ঘটে।

মৃগীরোগ বহু রোগের ল(ণ। মাথার যন্ত্রণা উপসর্গটি যেমন বিভিন্ন কারণে হতে পারে তেমনই মস্তিষ্কে বিভিন্নপ্রকার অসুস্থতাহেতু মৃগীরোগ হতে পারে।

- (১) রক্তে(রণের কোন কারণ  
খুঁজে না পাওয়া (ইডিওপ্যাথিক) কারণ দেখানোর মত কিছু নেই

(২) উপসর্গ অনুযায়ী (সিম্পোটোম্যাটিক)  
(আনুপাতিক - ৫০%)

পেরিনাটাল আবৃত শর্করা, সোডিয়াম অথবা  
ক্যালসিয়ামের ঘাটতি ও( মস্তিষ্ক সংত্র(মিত  
মেনিনজাইটিস, এনকেফালাইটিস,  
ও( মস্তিষ্কে আঘাত ও( মস্তিষ্কে টিউমার  
ও( মস্তিষ্কে রক্ত(বাহ সংত্র(মিত  
সিসটিসেরোসিস এবং টিউবারকিলোমাস  
- অন্যান্য

রোগ আত্র(মণের শ্রেণীবিভাগ

পূর্বে যেভাবে শ্রেণীবিভাগ করা হত

(১) আংশিক

- সাধারণ

- জটিল

(২) সাধারণ

- গ্রান্ডমাল

- পেটিটমাল

কিন্তু বর্তমানে বিভিন্ন ধরণের রোগল(ণের পরিপ্রেক্ষিতে আত্র(মণগুলি বিশেষ এবং বিস্তারিতভাবে বর্ণনা করা হয়েছে।

ইনটারন্যাশনাল লিগ এগেঙ্গট এপিলেপসি-১৯৮১র শ্রেণীবিভাগ পদ্ধতিটি স্বীকৃত।

স্বীকৃত শ্রেণীবিভাগটি :

(১) আংশিক

(ক) সরল আংশিক (চেতনা হারায় নাই)

- চেস্তীয়

- সংবেদন

- মানসিক

(খ) জটিল আংশিক (চেতনা নষ্ট)

(গ) আংশিক - সাধারণ

(২) সাধারণ (চেতনা হারিয়েছে)

(ক) টোনিক - ক্লোনিক (গ্রান্ড মাল)

(খ) টোনিক অথবা ক্লোনিক

(গ) মায়োক্লোনিক

(ঘ) অন্যান্যমনস্কতা (পেটিটমাল)

(ঙ) অ্যাটোনিক

### (৩) অ-শ্রেণীভুক্ত

আংশিক আত্র(মণের) (৫) ত্রে মস্তিষ্কের কোন বিশেষ অংশে অস্বাভাবিক তড়িৎমো(ণ) ঘটে। সুতরাং চেস্তীয় অথবা সংবেদনা-মস্তিষ্কের এই দুই অংশের উপর উপসর্গগুলি নির্ভরশীল। সরল আংশিক আত্র(মণকালে) চেতনা নষ্ট হলে সেটি জটিল আংশিক আত্র(মণ হিসাবে বিবেচিত হয়।

### আত্র(মণ রোগটির নিয়ন্ত্রণমূলক ব্যবস্থা

#### সাধারণ নীতিসমূহ

- নিয়মমত আহার এবং ঘুম বাধ্য করা বর্জনীয়
- নিয়মিত চিকিৎসকের কাছে চিকিৎসামূলক পরামর্শ নেওয়া।
- চিকিৎসা
- চিকিৎসকের পরামর্শমত মৃগীরোগ প্রতিরোধ সম্পর্কিত ঔষধ গ্রহণ করা। সাধারণত যে সমস্ত ঔষধ ব্যবহৃত হয় সেগুলি হল
- ফেনো বারবিটোন জাতীয় ঔষধ (গারডিনাল)
- ফাইনোটেনিন জাতীয় ঔষধ (এপটেনিন)
- কারবামাজিপাইন জাতীয় ঔষধ (মাজিটোল, টেগরিটাল)
- সোডিয়াম ভালপারেট জাতীয় ঔষধ (ভালপারিন)
- ক্লোনাজিপাম জাতীয় ঔষধ (লোনাজেপ)
- ক্লোবাজাম জাতীয় ঔষধ (ফ্রিসিয়াম)
- মনস্তাত্ত্বিক উপদেশ গ্রহণ-
- পিতামাতা, শি( ক, সহকর্মী এবং বন্ধুবান্ধবের
- রোগীর ইতিবাচক মনোভাব এবং আরোগ্যলাভের স্ব-প্রচেষ্টা
- অস্ত্রোপচার (বিশেষ (৫) ত্রে)

### গু(তর আত্র(মণকালে) প্রাথমিক চিকিৎসা

#### যা যা করা উচিত

- মুক্ত( বাতাস চলাচলের জন্য জানালা দরজা খুলে দেওয়া।
- রোগীকে শান্ত করা এবং শুইয়ে দেওয়া, চশমা খুলে নেওয়া, বস্ত্রাদির বাঁধন আলগা করে দেওয়া।
- পারিপার্শ্বিক কঠিন বস্তু, আগুন বা গরম বস্তু এবং ধারালো বস্তু যেগুলি রোগীকে আঘাত করতে পারে বা তার ( তি করতে পারে সেগুলি সরিয়ে ফেলা। মাথার নীচে বালিশ দেওয়া
- রোগীকে পাশ ফিরিয়ে দেওয়া যাতে দাঁত চাপা অবস্থায় লালনা নিষ্কাশিত হয়।
- আত্র(মণের পর রোগী নিদ্রাচ্ছন্ন অবস্থায় থাকলে তার বিশ্রামের বন্দোবস্ত করা।

- যা করা উচিত নয়
- রোগীর চারপাশে জনতার ভীড় করতে দেওয়া।
- স্নায়বিক আঁপে পযুক্ত( বিচলন দমন করা।
- দাঁত চাপা অবস্থায় বলপূর্বক কিছু মুখের মধ্যে প্রবেশ করানো।
- পূর্ণ চেতন অবস্থায় না আসা পর্যন্ত রোগীকে খাদ্য বা পানীয় দেবার চেষ্টা করা।

#### চিকিৎসকের শরণাপন্ন হওয়া উচিত যদি

- রোগী আহত হন
  - পুনঃপুনঃ রোগীর আক্রমণ ঘটে
  - দীর্ঘ সময় রোগী অচেতন থাকেন
  - রোগীর ধ্বাসকষ্ট হয়
  - রোগীর এটি প্রথম আক্রমণ হয়
- মৃগীরোগ এবং মানসিক প্রতিবন্ধকতা
- আনুমানিক ১% মানুষ মৃগীরোগে আক্রান্ত হলেও মানসিক প্রতিবন্ধকতার সাথে মৃগীরোগের সাধারণ উপসর্গগুলি দেখা যায় এমন মানুষের সংখ্যা অনেক বেশি। যারা মানসিক প্রতিবন্ধী তাদের মধ্যে প্রায় ২০-৩০% মানুষই মৃগীরোগে আক্রান্ত হন।
- আপনার কাছে মৃগীরোগসহ কোনো মানসিক প্রতিবন্ধী যদি আসেন মনে রাখবেন
- পুনঃপুনঃ আঁপে পজনিত অচেতন হওয়ার দ(ণে রোগীর মস্তিষ্ক ( তিগ্রস্ত হতে পারে এবং তার অবস্থার আরও অবনতি ঘটতে পারে।
  - মানসিক প্রতিবন্ধী ছাত্রের আঁপে পজনিত অচেতন হওয়ার ঘটনাটি পুনঃপুনঃ ঘটতে থাকলে তার শি(া বাধাপ্রাপ্ত হবে।
  - পরিবারের সদস্যদের বুঝিয়ে দিতে হবে—মৃগীরোগের প্রকৃতি এবং যদি জানা থাকে সেটির সম্ভাব্য কারণগুলি, প্রয়োজন অনুযায়ী চিকিৎসকের অনুমোদিত ঔষধ ব্যবহারের ফলে কোন অন্য উপসর্গ দেখা দিলে তার জন্য যে ঔষধগুলি প্রয়োজন, সময়সাপে(ে ঔষধের মাত্রা নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজনীয়তা, নিরী(ামূলক অনুসন্ধান (ই.ই.জি, সি.টি. স্ক্যান অথবা এস.আর.আই. রোগের পুনরাক্রমণ, প্রাদুর্ভাব বা পূর্বাভাষ ইত্যাদির ঝুঁকি।
  - মৃগীরোগসহ মানসিক প্রতিবন্ধীর পুনর্বাসন ব্যবস্থাটি সর্বশেষ গু(ত্বপূর্ণ কর্তব্য। রোগীর সামাজিক পেশাগত এবং মানসিক অবস্থার সংর(ণ করাতে যত্নবান হতে হবে।

## ১.১২ □ অতিসত্রি(য়তা (Hyperkinesia)

অতিসত্রি(য়তাজনিত বিশৃঙ্খলতাকিকে অতিত্রি(য়াশীলতাজনিত বিশৃঙ্খলতাহেতু মনোযোগের ঘাটতি এটিও বলা হয়। নাছোড়বান্দা অস্থিরতা, চেষ্টীয় ত্রি(য়াশীলতা, দীর্ঘকালীন ভোগ এবং মনোযোগ বজায় রাখতে অসুবিধা—এইগুলি বিশৃঙ্খলতাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য। এই বিশৃঙ্খলতাজনিত রোগে আক্রান্ত শিশুরা আবেগচালিত, হঠকারী মনোভাবী এবং

তারা প্রায়শই দুর্ঘটনার সম্মুখীন হয়। অধ্যবসায়ের অভাব এবং অমনোযোগিতার জন্য শিশু(গ)রা অথবা আশানুরূপ ফললাভে বাধার সৃষ্টি হয়। এই ধরনের শিশুরা সাধারণত স্বাভাবিক সমাজজীবনে গ্রহণযোগ্য হয় না এবং অন্য শিশুদের কাছে অপ্রিয় হয়। মেজাজ বা মনোভাবের অস্থিরতা, আত্মসম্মান বোধের অভাব এবং অবসাদগ্রস্ততা এই রোগটির সাধারণ উপসর্গ। চঞ্চলতা, অতিমাত্রায় ত্রি(য়া)শীলতা এবং এই ধরনের উপসর্গগুলি বিদ্যালয় শিশু(গ)র পূর্বেই দেখা যায়। কখনও দেখা যায় শিশুটি জন্মগ্রহণের পর থেকেই অত্যধিক চঞ্চল এবং উপসর্গগুলি প্রকট হতে শুরু করে যত তার বয়স বাড়তে থাকে। সদাসর্বদা সমস্ত বিষয়ে হস্তক্ষেপ করে পিতামাতাকে উদ্বাস্ত করে এবং অত্যন্ত চঞ্চল থাকে। সাধারণভাবে অতিসত্রি(য়)তায় আত্র(্য)স্তের হার প্রায় ৩-৪% (আমেরিকান সাইকিয়াট্রিক অ্যাসোসিয়েশন ১৯৫৪)। বালিকাদের অপেক্ষা বালকদের এই হারটি প্রায় ৪ গুণ বেশি (রস এন্ড রস ১৯৮২)। স্নায়বিক বিকাশের দুর্বলতা বা বিলম্বিত, জিনগত এবং সামাজিক অবস্থা (উদা পিতামাতার সু-আচরণ বা সুশিক্ষার অভাব কিংবা দুর্বল সামাজিক অবস্থা) এই অবস্থার প্রাথমিক কারণ মনে করা হয়।

এই অবস্থায় পিতামাতা, আত্মীয়স্বজন, শিশু(গ)ক সকলকেই মনস্তাত্ত্বিক পরামর্শদান অত্যন্ত জরুরী। সংশোধন-মূলক শিশু(গ) এবং আচরণ পরিবর্তনমূলক কৌশল প্রয়োগ প্রয়োজন। চিকিৎসকের পরামর্শগত ঔষধ গ্রহণ করতে হয় খুবই কম।

## ১.১৩ মস্তিষ্কের প(া)ঘাত (Cerebral Palsy) (CP)

সংজ্ঞা : সেরিব্রাল-এর অর্থ মস্তিষ্কের এবং পলসি-এর অর্থ প(া)ঘাত। মস্তিষ্কের (তি)গ্রস্ততা অথবা অস্বাভাবিক ত্রি(য়া)শীলতা হেতু চালচলন অথবা ভাবভঙ্গির অনুল্লত বিশৃঙ্খলতাকে সাধারণত সেরিব্রাল পলসি বা মস্তিষ্কের প(া)ঘাত বলে।

সমস্যাটির গু(ত্ব) সমস্যাটির যথাযথ গু(ত্ব)টি বিচার করা কঠিন কারণ সমস্যাটির মূদুতার (ে)ত্রে এটি সাধারণত উপেক্ষিত হয়। আনুমানিক ২% শিশু ন্যায়সঙ্গত বিচারাধীন বলা যায় (ও.পি.ঘাই ১৯৯০)

মস্তিষ্কের প(া)ঘাতের কারণগুলি কি?

প্রাদুর্ভাব সময়ের পরিপ্রেক্ষিতে কারণগুলি তিনটি প্রধান বিভাগে বিভক্ত। জন্মের পূর্বে, জন্মকালীন এবং জন্মের পরে।

জন্মের পূর্বে :

১. উত্তরাধিকার সূত্রে। এটি দুর্লভ।
২. গর্ভকালীন মাতা সংক্র(া)মিত। (বেলা, হার্পস এবং সাইটোমেগালো ভাইরাস।
৩. দ্রুগস্থ শিশুর মস্তিষ্কে অক্সিজেনের অভাব—ফিটাল অ্যানোট্রি(য়া)।
৪. আর. এইচ পদার্থের অসংগতি। (এরিথ্রো ব্লাসটোসিস ফিটালিস, সদ্যজাত শিশুর হেমোলাইটিক অ্যানিমিয়া(কার্নিকটেরাস এবং হাইপার-বিলি(রিনেমিয়া)
৫. নির্দিষ্ট সময়ের পূর্বে শিশুর জন্ম
৬. বিপাকীয় কারণগুলি যেমন হাইপারগ-ইসেমিয়া, অথবা হাইপোগ-ইসেমিয়া
৭. অজ্ঞাত কারণ

জন্মকালীন কারণসমূহ :

১. জন্মকালীন আঘাত (ট্রমা)
২. অক্সিজেনের অভাব

জন্মের পরে কারণসমূহ

১. মস্তকে আঘাত
২. মস্তিষ্কে রোগ সংক্রমণ
৩. মস্তিষ্কে রক্ত(র)ণ
৪. মস্তিষ্কে অক্সিজেনের অভাব
৫. মস্তিষ্কে টিউমার

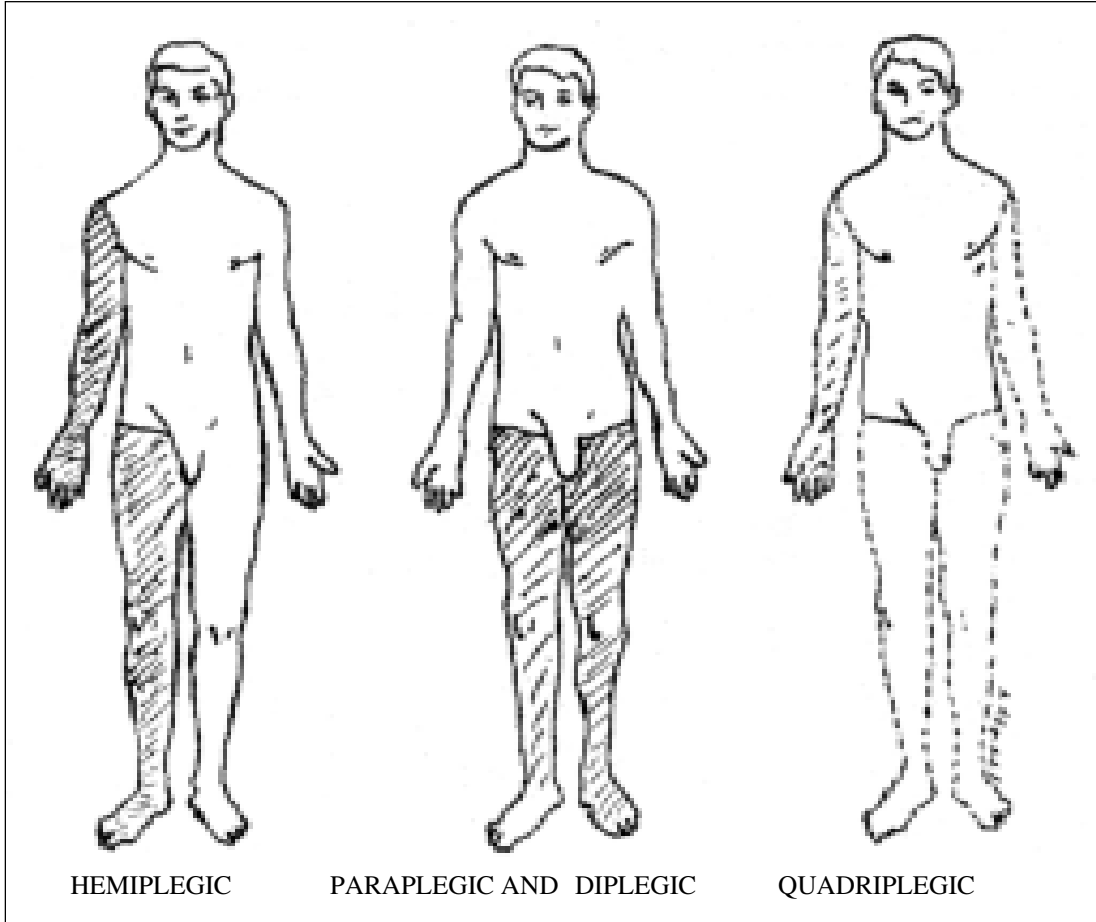


Fig.-Terminology according limb involvement in cerebral palsy

বাহ্যিক ল(ণ অনুযায়ী মস্তিষ্কের প(াঘাত রোগটিকে ৫টি শ্রেণীতে বিভক্ত( করা যায়-

- স্প্যাস্টিক
- হাইপোটোনিক
- অ্যাটাক্সিক
- আর্থিটয়েড
- মিক্সড

অঙ্গপ্রত্যঙ্গজড়িত ল(ণ অনুযায়ী মস্তিষ্কে প(াঘাত ৬টি শ্রেণীতে বিভক্ত(

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| (ক) | মনোপে-জিয়া      | - একটি অঙ্গ জড়িত                        |
| (খ) | হেমিপে-জিয়া     | - একপার্শ্বের উর্ধ্ব এবং নিম্নাঙ্গ জড়িত |
| (গ) | প্যারাপে-জিয়া   | - কেবলমাত্র নিম্নাঙ্গ জড়িত              |
| (ঘ) | ডাইপে-জিয়া      | - নিম্নাঙ্গ বেশি এবং উর্ধ্ব কম জড়িত     |
| (ঙ) | ট্রাইপে-জিয়া    | - তিনটি অঙ্গ জড়িত                       |
| (চ) | কোয়ড্রিপে-জিয়া | - চারটি অঙ্গ জড়িত                       |

স্নায়ুতন্ত্রের বিকার স্থান অনুসারে মস্তিষ্কের প(াঘাতটি তিনটি শ্রেণীতে বিভক্ত(

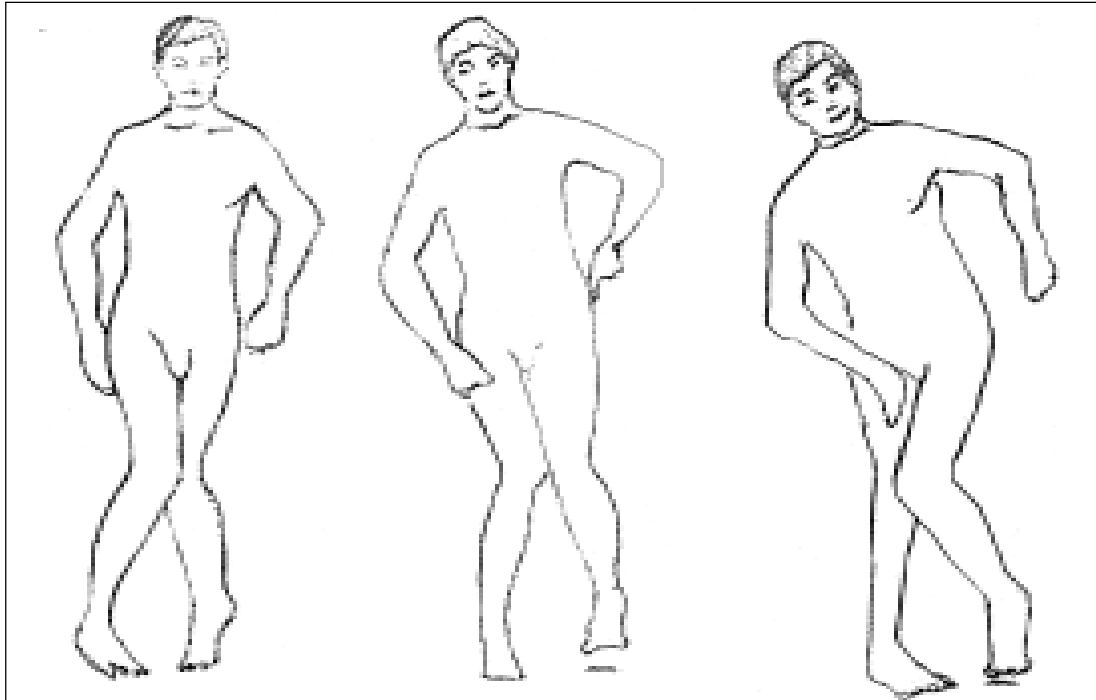
- |     |                                |
|-----|--------------------------------|
| (ক) | পিরামিডাল (স্প্যাস্টিক)        |
| (খ) | এক্সট্রাপিরামিডাল (এর্থিটয়েড) |
| (গ) | সেরিবেলার (অ্যাটাক্সিক)        |



**Fig.-** Representation of the major portion of the brain involved in each of the three major types of cerebral palsy



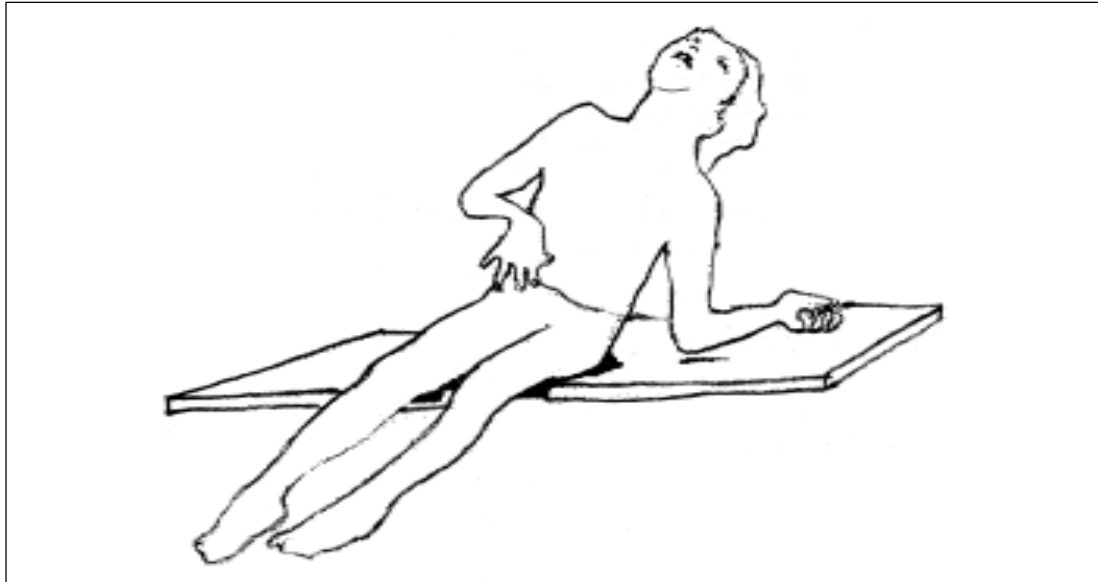
**Clinical features :**



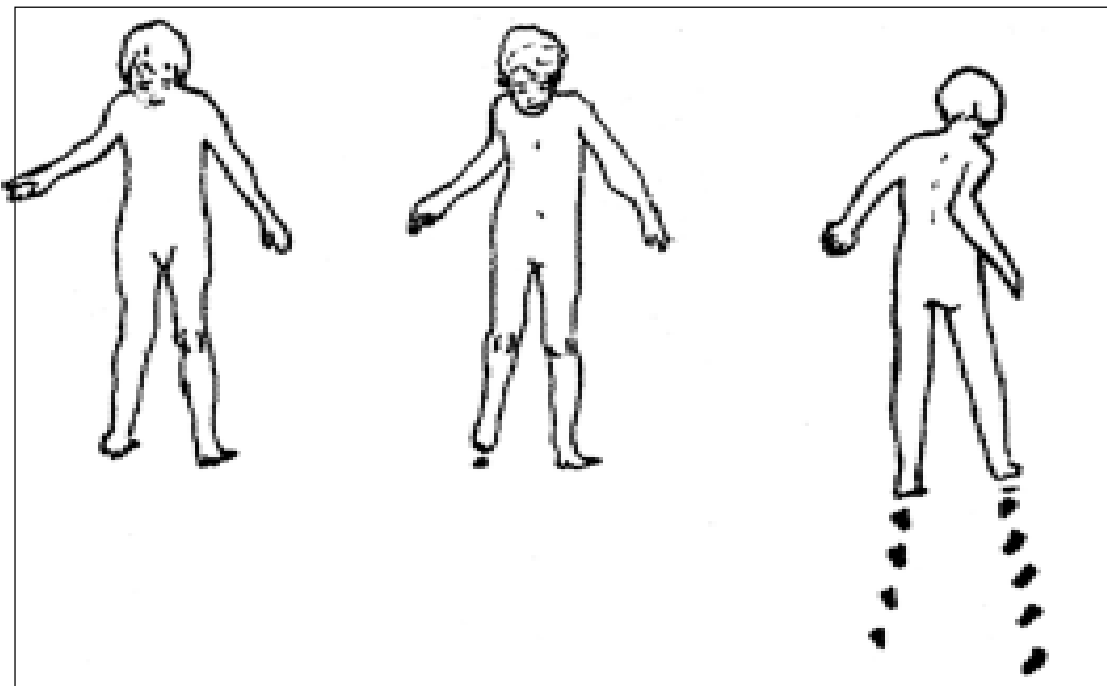
**Fig. -** Typical gait of child with cerebral palsy, spastic diplegia or paraplegia. The thighs are together adducted turned in internally rotated and flexed the knees are flexed and the feet are in tiptoe position. Redrawn from Ducroquet. R. Ducroquet J. and Ducroquet P. *Walking and Limping*. Philadelphia. Lippincott. 1968 With permission.

**Fig.-** Typical posturing of a child with cerebral palsy spastic quadriplegia and extensor thrust.





**Fig.-** Typical posturing of a child with cerebral palsy severe involvement of all four limbs with spasticity and athetosis mixed.



**Fig.-** Typical gait in a child with cerebral palsy, ataxic type. Note the broad base of the gait needed to maintain balance. Redrawn from Ducroquet. R Ducroquet. J. and Ducroquet. P. *Walking and Limping*. Philadelphia. Lippincott. 1968, with permission.

আঁপুতা (Spasticity) আকস্মিক বিচলনকালে অঙ্গের পেশীগুলির কঠিন এবং সঙ্কোচন হওয়ার ফলে আঁপুতা হয়। এই সময় পেশীবন্ধনীগুলিতে দৃঢ় প্রতিবর্ত ত্রি(য়া ল(ণীয়। বয়স বাড়ার সাথে সাথে আপোঁকতাজনিত পেশীগুলি ছোট হয়ে আসার দ(ণে অঙ্গের বিকৃতি ঘটতে পারে।

অ্যাথিটোসিস অঙ্গের অনৈচ্ছিক অকারণ বিচলন ঘটে।

অ্যাটাক্সিক দৈহিক ভারসাম্যের অভাব, অবস্থিতির ধারণার অভাব এবং বিচলনে অসংলগ্নতা দেখা যায়। অঙ্গে র কাঁপুনি অথবা দ্বিধাগ্রস্তভাবও ল(্য করা যায়।

১. খাওয়ার সময় মুখ এবং দাঁত সম্পর্কিত অসুবিধা

- drooling
- দস্ত পেষণ
- দস্ত(য়

২. বাচন সমস্যা

৩. শ্রবণেন্দ্রিয়ের (তি

৪. মুষ্টিগত ধারণে বিশৃঙ্খলতা

৫. মানসিক অবনতি

**ব্যবস্থাপনা :**

স্নায়বিক ঘটতি এবং রোগের প্রাবল্য অনুযায়ী ব্যবস্থা নেওয়া হয়। ল(ণ অনুসারে ধারণের সমস্যা আচার-আচরণের সমস্যার জন্য প্রশান্তিদায়ক ঔষধ (tranquilliser), দেহচর্চার দ্বারা চিকিৎসা (physiotherapy), **বৃত্তীয় চিকিৎসা (Occupational)** শি(ামূলক চিকিৎসা (educational), সামাজিক অবলম্বন (Social Support) এবং বৃত্তীয় পরামর্শ দান (Vocational guidance) অত্যন্ত প্রয়োজন।

### ১.১৪ এককের সারাংশ স্মরণীয় বিষয়সমূহ (Unit Summary : Things to Remember)

- স্নায়ুতন্ত্র একটি গু(ত্বপূর্ণ জটিল ব্যবস্থা যেটি দেহের বাহ্যিক এবং আভ্যন্তরীণ উদ্দীপনা গ্রহণ, সংর(ণ এবং প্রেরণ ইত্যাদি নিশ্চিতভাবে সম্পাদন করে মানুষের ব্যবহার এবং আচরণ নিয়ন্ত্রণ করে।
- জ্ঞানের পৃষ্ঠদেশীয় বহিরাবরণ থেকে স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ ঘটে।
- স্নায়ুতন্ত্রটি কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র এবং প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্র এই দুটি ভাগে বিভক্ত।
- মস্তিষ্ক এবং সুষুম্নাকাণ্ড কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের অন্তর্গত।
- গু( মস্তিষ্কটি দুটি মস্তকীয় গোলার্ধে বিভক্ত এবং গোলার্ধ দুটি করপাস ক্যালোসাস দ্বারা কেন্দ্রে যুক্ত।
- মূল চেস্তীয় অঞ্চলটি সম্মুখ খণ্ডে এবং মূল সংবেদন অঞ্চলটি তালু খণ্ডে অবস্থিত। দর্শন অঞ্চলটি পশ্চাদ্ খণ্ডে অবস্থিত।

- লঘু মস্তিষ্কটি দেহভঙ্গি এবং দৈহিক ভারসাম্য বজায় রাখতে সহায়তা করে।
- ডুরামাটার, আরাকলয়েডমাটার এবং পায়ামাটার এই তিনটি স্তর দ্বারা মস্তিষ্ক এবং সুষুম্নাকাণ্ডটি আবৃত।
- মস্তিষ্কের প(াঘাত (Cerebral palsy) রোগটির কারণে চেস্তীয় স্নায়ুতন্ত্রে অনুন্নত স্নায়বিক অবস্থা। এটি স্প্যাস্টিক, আথেটয়েড, অ্যাটাক্সিক অথবা মিশ্র ধরণের হতে পারে।
- মস্তিষ্ক এবং স্নায়ুতন্ত্রের অস্বাভাবিকতাই মৃগীরোগ, অতিসত্রিয়তা অথবা মস্তিষ্কের প(াঘাত রোগগুলির কারণ।

---

### ১.১৫ □ অগ্রগতির মূল্যায়ন (Check your progress)

---

১. স্নায়ুতন্ত্রটি জ্ঞানের বিকাশকালীন—থেকে গঠিত হয়।  
(ক) বহিরাবরণ (খ) অন্তঃ আবরণ (গ) মধ্য আবরণ
২. স্নায়ুসম্মিধি কি?
৩. অধঃথ্যালামাস-এর (hypothalamus) কার্যগুলি কি কি?
৪. সন্মুখ খণ্ডের গু(ত্রপূর্ণ অঞ্চলগুলি কি কি?
৫. দুটি-মস্তকীয় গোলার্ধ কেন্দ্রীয় অঞ্চলে —দ্বারা যুক্ত।
৬. অতিসত্রিয়তার বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি?
৭. মস্তিষ্কের প(াঘাত রোগটি কোন শ্রেণীভুক্ত( কি করে বুঝবেন?

---

### ১.১৬ □ বাড়ীর কাজ (Assignment)

---

১. মস্তিষ্কের বিভিন্ন অংশের চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত ক(ন।
২. যদি বিদ্যালয়ের শি( ক অথবা শিশুর পিতামাতা শিশুটি গু(ত্রভাবে অচেতন হয়ে পড়লে কি “করবেন” এবং কি “না করবেন” সেগুলির তালিকা প্রস্তুত ক(ন।

---

### ১.১৭ আলোচনার বিষয় ও তার পরিস্ফুটন (Points for discussion/ classification) :

---

এই এককটি পাঠ করে আপনি কিছু বিষয় সম্বন্ধে আরও আলোচনার এবং ব্যাখ্যাকরণের প্রয়োজন অনুভব করতে পারেন। সেগুলি নীচে লিখুন।

#### ১.১৭.১ আলোচনার সূত্রাবলী (Points for discussion)

---



---

একক-২ □ জিনগত দিকসমূহ, অন্তঃ(রা গ্রন্থিসমূহের প্রভাব এবং মানসিক প্রতিবন্ধকতা সংশ্লিষ্ট অবস্থাসমূহ (Genetic Aspects, Endocrinal Influences and Associated Conditions of Mental Retardation)

---

গঠন

- ২.১ প্রস্তাবনা
- ২.২ উদ্দেশ্য
- ২.৩ জিন এবং ট্রে(ামোসোম
  - ২.৩.১ ট্রে(ামোসোমের বিশদ বিবরণ
  - ২.৩.২ জিন
  - ২.৩.৩ জিনগত অস্বাভাবিকতা
  - ২.৩.৪ অস্বাভাবিক সংখ্যক ট্রে(ামোসোম
  - ২.৩.৫ ট্রে(ামোসোমের গঠনগত অস্বাভাবিকতা
  - ২.৩.৬ যৌন ট্রে(ামোসোমের অস্বাভাবিকতা
  - ২.৩.৭ ত্র(টিপূর্ণ একটিমাত্র জিন
  - ২.৩.৮ উত্তরলঙ্কির বহুমুখী কারণ
- ২.৪ বংশপরিচয় সংক্রান্ত প্রতীক
- ২.৫ জিনগত অস্বাভাবিকতার সাধারণ চিকিৎসা নীতি
- ২.৬ অন্তঃ(রা গ্রন্থিসমূহের প্রভাব
  - ২.৬.১ গলগ্রন্থি (থাইরয়েড গ্রন্থি)—বামনত্ব
  - ২.৬.২ অগ্ন্যাশয় (প্যাংক্রি(য়স)—বহুমূত্র রোগাক্রান্ত মায়ের শিশু সন্তান
- ২.৭ সারাংশ স্মরণীয় বিষয়সমূহ
- ২.৮ অগ্রগতির মূল্যায়ন
- ২.৯ বাড়ীর কাজ
- ২.১০ আলোচনার বিষয় ও তার পরিস্ফুটন
- ২.১১ উৎস

---

## ২.১ □ প্রস্তাবনা (Introduction)

---

কোনো ব্যক্তি(বিশেষের স্বাস্থ্যের এবং রোগের অবস্থা নির্ধারণ করার জন্য অনেক প্রভাবক আছে। একই ধরনের মানসিক আঘাত অথবা সংত্র(মণ বিভিন্ন ব্যক্তি(বিশেষের বিভিন্ন প্রকার অথবা বিভিন্ন মাত্রায় প্রতিত্রি(য়ার সৃষ্টি করে। এই পার্থক্যের কারণ বিভিন্ন ব্যক্তি(র বিভিন্ন প্রকার সহজাত স্বভাব বা মানবিক গঠন যেটি জিনগত প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল। মূলত দৈহিক গঠন, কার্যকলাপের ধরণ এবং স্বভাবচরিত্র সবই জিন এবং পারিপার্শ্বিক পরিবেশের সঙ্গে সম্পর্কিত। এমনকি বুদ্ধির বিকাশের ে ত্রেও জিনের প্রধান ভূমিকা আছে। সুতরাং মানসিক অবনতির কারণ অনুসন্ধান করতে জিনগত এবং উত্তরলঙ্কির ভিত্তিটি অনুধাবন করা বিশেষ প্রয়োজন।

অস্ত্র(ে রা গ্রস্থিগুলির (রণ যেগুলিকে হরমোন বলা হয় সেগুলি দেহকোষের বিপাকীয় ত্রি(য়ার জন্য অত্যন্ত জ(রী। যদিও নির্দিষ্ট হরমোনের নির্দিষ্ট কার্যকারিতা আছে তথাপি এখানে যে হরমোনগুলি মানসিক অবনতির জন্য দায়ী সেগুলির উপর জোর দেওয়া হয়েছে।

মানসিক অবনতির আনুষঙ্গিক অন্যান্য অবস্থাগুলি অবস্থাটি আরও জটিল করার ফলে মানসিক বিকাশ এবং শি(ায় বাধা সৃষ্টি করে। মানসিক অবনতি রোগাত্র(াস্ত্র ব্যক্তি(র ে ত্রে ঐ অবস্থাগুলি জানা এবং সেগুলির প্রভাব সম্পর্কে জানাও প্রয়োজন।

---

## ২.২ □ উদ্দেশ্য (Objectives)

---

এই এককটি পাঠ করে যে বিষয়গুলি সম্বন্ধে জ্ঞানার্জন করতে পারবেন সেগুলি হল—

- ত্রে(ামোসোম এবং জিনের ভিত্তি।
- উত্তরলঙ্কির মূল নীতি— ।
- জিনগত উত্তরলঙ্কির বিভিন্ন প্রকার ধরণ।
- সাধারণ ত্রে(ামোসোম সংত্র(াস্ত্র অস্বাভাবিকতা এবং জিনগত বিশৃঙ্খলতা।
- মানসিক অবনতি ঘট(ার জন্য দায়ী প্রভাবকারী হরমোনগুলি।
- গু(ত্বপূর্ণ অস্ত্র(ে রা গ্রস্থিগুলির বিকল অবস্থার ফলে মানসিক অবনতি।
- মানসিক অবনতি সম্পর্কিত আনুষঙ্গিক সাধারণ অবস্থাগুলি।

---

## ২.৩. □ জিন এবং ত্রে(ামোসোম (Genes & Chromosomes)

---

### ২.৩.১ ত্রে(ামোসোম (Chromosomes)

ত্রে(ামোসোম বংশগতির বাহন। পিতা এবং মাতা উভয়ের থেকে শিশু সমান সংখ্যক ত্রে(ামোসোম লাভ করে। প্রতিটি ডিম্বাণু এবং শুত্র(াণুর ২৩টি বিভিন্ন প্রকার ত্রে(ামোসোম সমন্বিত একটি করে সম্পূর্ণ দল আছে। নিষিন্ত( ডিম্বাণু এবং ফলত এটি থেকে সৃষ্ট প্রাণীর প্রতিটি কোষের ২টি সম্পূর্ণ দল আছে।

মানবদেহে সঠিক ত্রে(মোসোসম সংখ্যা মোট ৪৬টি (২৩ জোড়া)। এর মধ্যে ১ জোড়া যৌন ত্রে(মোসোসম।

২২ জোড়া দেহ ত্রে(মোসোসম

১ জোড়া যৌন ত্রে(মোসোসম এইভাবে বর্ণনা করা যায় XX (স্ত্রী) XY (পু(ষ)

২৩ জোড়া ত্রে(মোসোসম ৭টি প্রধান শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। গ্রুপ-এ—গ্রুপ জি আকার এবং আকৃতি অনুযায়ী

গ্রুপ এ = ত্রে(মোসোসম ১-২-৩

গ্রুপ বি = ত্রে(মোসোসম ৪-৫

গ্রুপ সি = ত্রে(মোসোসম ৬-৭-৮-৯-১০-১১-১২

গ্রুপ ডি = ত্রে(মোসোসম ১৩-১৪-১৫

গ্রুপ ই = ত্রে(মোসোসম ১৬-১৭-১৮

গ্রুপ এফ = ত্রে(মোসোসম ১৯-২০

গ্রুপ জি = ত্রে(মোসোসম ২১-২২

## ২.৩.২. □ জিন (Genes)

ত্রে(মোসোসমগুলির উপর জিনগুলি অবস্থিত। জিনগুলি বংশগত চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যগুলির বাহক হওয়ায় ঐগুলি ব্যক্তি(বিশেষের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য এবং ত্রি(য়াকলাপ সংত্র(াস্ত বৈশিষ্ট্যগুলির জন্য দায়ী। প্রোটিনের গঠন এবং কার্যকারিতা জিনগতভাবে নির্ণয় করা যায় অর্থাৎ প্রোটিন বিউ-ষণের জন্য জিনই দায়ী। জিনের কোনরকম পরিবর্তন ঘটলে অনুরূপভাবে প্রোটিন বিউ-ষণেরও পরিবর্তন ঘটে। এই পরিবর্তনের ফলে প্রোটিনের কার্যকারিতারও পরিবর্তন ঘটে এবং সেটি ব্যক্তি(র গঠন, চারিত্রিক বিকাশ এবং কার্যকারিতাকে প্রভাবিত করে।

ত্রে(মোসোসমগুলি জোড়া অবস্থায় থাকার জন্য জিনগুলিও জোড়ায় থাকে। জোড়ায় দুটির সদৃশ বৈশিষ্ট্য থাকতে পারে আবার নাও পারে।

- কোনো ব্যক্তি(বিশেষের ২টি সদৃশ জিন থাকলে তাকে আর বংশের সমজ্ঞানুজাত (homozygous) বলা হয়।
- যদি ২টি জিন সদৃশ না হয় তাকে অসমজ্ঞানুজাত (heterozygous) বলা হয়।
- অসমজ্ঞানুজাতে ১টি জিন সুস্পষ্ট থাকলে সেটিকে প্রকট জিন (dominant) বলে। আবার সমজ্ঞানুজাতে ১টি জিন সুস্পষ্ট থাকলে তাকে বলে প্রচ্ছন্ন জিন (recessive)।

এই পরিভাষাগুলি জিনগুলির স্ব-বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তে বংশগত বৈশিষ্ট্যগুলি নির্দেশ করে। সুতরাং ‘প্রকট জিন’ না বলে ‘প্রকট প্রল(ণ’ (dominant trait) বলাই সঠিক।

দেহ ত্রে(মোসোসমের যে জিনটি দ্বারা প্রল(ণটি নির্ণীত হয় সেটিকে দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রল(ণটির উত্তরলঙ্কি বলা হয় এবং সেটি প্রকট হতে পারে অথবা প্রচ্ছন্ন হতে পারে। যৌন ত্রে(মোসোসমস্থিত যে জিনটি প্রল(ণ নির্ণয় করে সেটিকে যৌন সংযুক্ত( বলা হয়। সেটি প্রকট অথবা প্রচ্ছন্ন যে কোন একটি হতে পারে।



### ২.৩.৩ □ জিনগত অস্বাভাবিকতা (Genetic abnormalities)

সদ্যজাত শিশু এবং অন্যান্য শিশুদের রোগব্যাপি, অ(মতা এবং মৃত্যুর কারণ প্রধানত জিনগত অস্বাভাবিকতা। মানুষদের মধ্যে তিন ধরনের জিনগত অস্বাভাবিকতা দেখা যায় (১) ত্রৈ(মোসোমগুলির অস্বাভাবিকতা (২) ক্রটিপূর্ণ একটি জিন (৩) বংশগত বহুমুখী কারণ।

### ২.৩.৪ □ ত্রৈ(মোসোম সংখ্যার অস্বাভাবিকতা (Abnormalities of Chromosome number)

জিনের বাহক ত্রৈ(মোসোম। ১৯৫৯ সালে ডাউনস সিনড্রোমটির ভিত্তি ট্রাইসোমি ২১ মানুষের রোগব্যাপির নিদানিক কারণ হিসাবে কোষাতে অস্বাভাবিকতাকে প্রতিষ্ঠা করে। ত্রৈ(মোসোমে অস্বাভাবিকতা হতে পারে—

(১) সংখ্যার অস্বাভাবিকতা (যেমন ট্রাইসোমি, মনোসোমি)

ট্রাইসোমি স্বাভাবিক জোড়ার (২টি ত্রৈ(মোসোম) পরিবর্তে অতিরিক্ত ১টি ত্রৈ(মোসোমের উপস্থিতি অর্থাৎ ট্রাই = ৩টি ত্রৈ(মোসোমের উপস্থিতি যেমন ডাউনস সিনড্রোম।

মানসিক অবনতি সম্পর্কিত অন্যান্য অভিব্যক্তিগুলির সাথে ত্রৈ(মোসোমের বিশৃঙ্খলাগত ক্রটিগুলির মধ্যে যেটি সর্বাপেক্ষা বেশি লক্ষ্য করা যায় সেটি হল ডাউন সিনড্রোম। ২১টিতে ১টি ত্রৈ(মোসোম অতিরিক্ত থাকার জন্য এটিকে ট্রাইসোমি ২১ বলা হয়। এটিতে বিশেষ মুখমণ্ডলীয় বৈশিষ্ট্য দেখা যায়। মস্তকটি অগ্র এবং পশ্চাদ্ভাগে চেপ্টা ধরনের হতে পারে। পশ্চাৎ করোটিতে অঞ্চলটি চেপ্টা হতে পারে। অর্ধেকটিরগুলি দুর্দ্র। চু দুটি উপরদিকে আনত এবং কিছুটা বিস্তৃত। কখনও কখনও ছানি থাকে। বহিঃকর্ণটি দুর্দ্র এবং নিম্নমুখী। মুখবিবরটি দুর্দ্র হওয়ার জিহ্বাটি উদগত। নাসিকাটি চাপা ধরনের হতে পারে। দস্তোদগমে বিলম্ব। হস্ততলে একটি ভাঁজ, যেটিকে সাইমিয়ন ভাঁজ বলা হয় থাকতে পারে। উদর অংশটি উদগত—কখনও কখনও নাভিপথে অস্ত্রবৃদ্ধি। অসুস্থতা হেতু শিশুটি শিথিল প্রকৃতির হয়ে থাকে। সাধারণত এই ধরনের শিশুদের বিকাশ বিলম্বিত হয়।

মনোসোমি স্বাভাবিক জোড়ার পরিবর্তে অর্থাৎ ২টি ত্রৈ(মোসোমের পরিবর্তে এতে ত্রৈ ১টিমাত্র ত্রৈ(মোসোম থাকে। সাধারণত এই ধরনের অস্বাভাবিকতা জীবিত থাকার বি(দ্ধে ফলত গর্ভপাতই বাঞ্ছনীয়।

### ২.৩.৫ □ গঠনগত অস্বাভাবিকতা (Structural abnormalities)

(ক) বি(দ্ধাচরণ (Deletions) (ত্রৈ(মোসোমের একটি অংশ বা খণ্ডের (তি)

উদাহরণ ত্র(ইডুচাট (বিড়ালের ত্র(ন্দন) সিনড্রোম ৫ম ত্রৈ(মোসোমটির দুর্দ্র বাহুটির (তি হওয়ার ফলে দেখা যায় শিশুটি বারবার বিড়াল বাচ্চার মত ত্র(ন্দন করে। এটিকে ত্র(ইডুচাট সিনড্রোম বলে। এই ধরনের শিশুদের দেহটি খর্বাকার এবং মুখমণ্ডলটি গোলাকার হয় (moon face)। মাই(ত্রৈ(সেফালি এবং অন্যান্য জটিল মানসিক অবনতি সংক্রান্ত রোগব্যাপি এদের হতে পারে।

(খ) সংবহন (Translocations) ত্রৈ(মোসোমের একটি অংশ অপর একটি ত্রৈ(মোসোমের সঙ্গে সংযুক্ত হয়।

(গ) ত্রৈ(মোসোমগুলির শৃঙ্খলাবদ্ধত (Ring Chromosomes) (ত্রৈ(মোসোমের শৃঙ্খলাকার)

২.৩.৬ □ যৌন ত্রৈ(মোসোসোমগুলির অস্বাভাবিকতা (যৌন ত্রৈ(মোসোসোমগুলির সংখ্যার এবং গঠনগত অস্বাভাবিকতা)  
**Abnormalities of Sex Chromosomes (Abnormalities of number and structure pertaining to sex Chromosome).**

**ফ্রাজাইল-এক্স (x) সিনড্রোম (Fragile-x Syndrome)**

এক্স (x) ত্রৈ(মোসোসোমগুলির মধ্যে এক্স (x) ত্রৈ(মোসোসোমগুলির সংযুক্তি(গত বিশৃঙ্খলতাটিকে ফ্রাজাইল-এক্স (x) সিনড্রোম বলা হয়। এটিতে এক্স (x) ত্রৈ(মোসোসোমের দীর্ঘ বাহুসংলগ্ন ভঙ্গুর অঞ্চলটি প্রায় বিচ্ছিন্ন অবস্থায় দেখা যায়। সেই কারণে এটিকে ফ্রাজাইল এক্স (x) সিনড্রোম বলে। ডাউন সিনড্রোমের পর এটি দ্বিতীয় সর্বাপেক্ষা বেশি পরিলক্ষিত ত্রৈ(মোসোসোমগত বিশৃঙ্খলা। পু(ষদের মধ্যে সিনড্রোমটি বেশি দেখা গেলেও যে সমস্ত স্ত্রীরা যারা বাহক তাদের মধ্যেও কখনও কখনও এটি দেখা যায়। বৃহদাকার কর্ণ ও মস্তক, নিম্ন চোয়ালটি ল(ণীয় এবং মানসিক জড়তা থাকে। বয়ঃসন্ধিকালে অণুকোষ দুটি বৃদ্ধি (macro-orchidism) এটির বিশেষ ল(ণ।

২.৩.৭ □ ত্রৈ(মোসোসোমগত একটি জিন (Single gene defects)

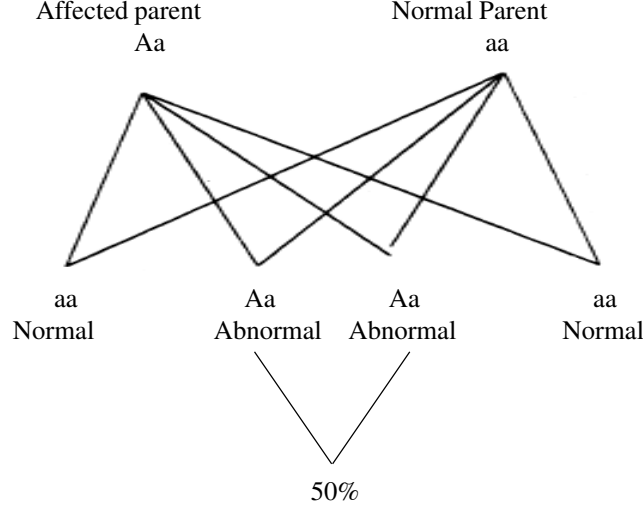
প্রতিটি পরিব্যক্তি(শীল জিন ৪ ধরনের মেণ্ডেলীয় বংশগতির ১টি প্রদর্শন করে।

- (১) দেহ ত্রৈ(মোসোসোমগত প্রচ্ছন্নতা
- (২) দেহ ত্রৈ(মোসোসোমগত প্রকটতা
- (৩) এক্স (x) সংযুক্তি(গত প্রচ্ছন্নতা
- (৪) এক্স (x) সংযুক্তি(গত প্রকটতা

দেহ ত্রৈ(মোসোসোমগত প্রকটতাজনিত বংশগতি

দেহ ত্রৈ(মোসোসোমগত প্রকটতা জনিত বংশগতিতে

- (১) পু(ষ এবং স্ত্রী উভয়েই আত্র(াস্ত হয়।
- (২) পিতামাতার থেকে শিশুতে সংবাহিত হয় (বিসম জ্ঞাণু heterozygote)–অধিকাংশ দেহ ত্রৈ(মোসোসোমগত প্রকটতা অবস্থায় সমজ্ঞাণু (homozygote) দেখা যায় না। এবং আত্র(াস্ত জন বিসমজ্ঞাণুবিশিষ্ট হয়)
- (৩) ৮০% র বেশি ত্রৈ(মোসোসোমগত স্বাভাবিকভাবে পরিবর্তন দ্বারা দায়গ্রস্ত পরিব্যক্তি(শীল জিনটি উদ্ভূত করতে পারে
- (৪) পিতা অথবা মাতার কেউ একজন আত্র(াস্ত হলে তাদের সন্তান সন্ততিদের মধ্যে গড়ে অর্ধেক সংখ্যকই আত্র(াস্ত হতে পারে।



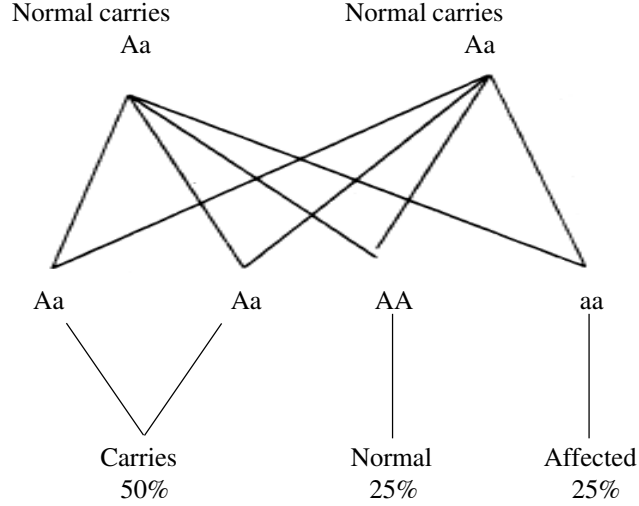
#### উদাহরণ টিউবারোসক্লেসিস (Tuberousclerosis)

এই বংশগত অবস্থাটিতে জন্মগত চর্ম এবং স্নায়ুতন্ত্রের বিকার সহ অন্যান্য অঙ্গও জড়িত থাকে। জন্মসময়ে তেমনভাবে এটির প্রকাশ হয় না। এই বংশজ অবস্থাটি সুপ্ত অবস্থায় থাকে। চর্মের উপর মৌমাছির মত ফুস্কুড়ি (fibroid lesions- এর মত), বিশেষত নাসিকার এবং গালের উপর দেখা যায়। চর্মের সিবেস নিঃসরণকারী গ্রন্থিটির বৃদ্ধি হেতু হয়। অস্থি স্থূলতা, অস্থি দুর্বলতা, সিস্টগঠন, বৃক্ক, যকৃৎ এবং অগ্ন্যাশয় ইত্যাদির বৃদ্ধি লক্ষ্য করা যায়। মানসিক জড়তা, খেঁচুনি ইত্যাদির সাথে সাথে মস্তিষ্কে অব্যুদ দেখা যায়।

#### দেহত্রে(অটোসোমগত প্রচ্ছন্নতাজনিত বংশগতি (Autosomal recessive inheritance))

এই অবস্থাটিতে

- পু(ষ এবং স্ত্রী উভয়েই আক্রান্ত হয়।
- ২ বিসমজনগণু বিশিষ্ট পিতামাতার সন্তানের ২৫% সমজনগণুবিশিষ্ট হবার সম্ভাবনা থাকে।
- আক্রান্ত ব্যক্তি(বিশেষ পরিবারে একটি প্রজন্মেই জন্মগ্রহণ করে।
- সমজনগণু বিশিষ্ট ব্যক্তির সন্তানরা সকলেই বিসমজনগণুবিশিষ্ট।
- পিতা অথবা মাতা বিসম জনগণুবিশিষ্ট হলে তাদের সমজনগণুবিশিষ্ট সন্তানরা আক্রান্ত হতে পারে।
- (তিকারক প্রচ্ছন্ন জিনটির জন্য সম্পর্কিত পিতামাতা সাধারণত বিসমজনগণুবিশিষ্ট হয়ে থাকে কারণ তাদের পূর্বপু(ষ একই। যে সব পিতামাতার কোন নিকট আত্মীয়ের জন্মগত ক্রটিযুক্ত সন্তান আছে তাদের সন্তানদের ত্রে ঝুঁকি সাধারণ সম্পর্কহীন পিতামাতার সন্তানদের থেকে প্রায় ৩ গুণ বেশি।



### দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রচ্ছন্নতাজনিত বংশগতি (Autosomal recessive inheritance))

দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রচ্ছন্নতার নমুনা হিসাবে সর্বপ্রকার বিপাকীয় বিশৃঙ্খলতাই বংশগত। প্রোটিন বিপাকে, কার্বোহাইড্রেট বিপাকে এবং লিপিড বিপাকীয় বিশৃঙ্খলতাগুলি দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রচ্ছন্নতার নমুনাটির অন্তর্গত। উদাহরণ ফেনিল কিটো নিউরিয়া। (Phenyl Ketonuria-PKU)

### ফেনিল কিটো নিউরিয়া :

ফেনিল অ্যানালিন অ্যামিনো অ্যাসিডটির বিপাকীয় বিশৃঙ্খলতাটিকে ফেনিল কিটো নিউরিয়া বলে। রক্তে ফেনিল অ্যানালিন এবং বিপাকলব্ধ পদার্থগুলির মাত্রা অস্বাভাবিকভাবে বৃদ্ধি পায়। মানসিক জড়তার সঙ্গে যে বৈশিষ্ট্যগুলি ল(ণীয় সেগুলি হল পরিষ্কার ত্বক, নীল চু এবং সোনালী চুল। মূত্রটিতে ইঁদুরের গন্ধ থাকে। এটি দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রচ্ছন্নতাজনিত বংশগতি হিসাবে বংশগত হয়।

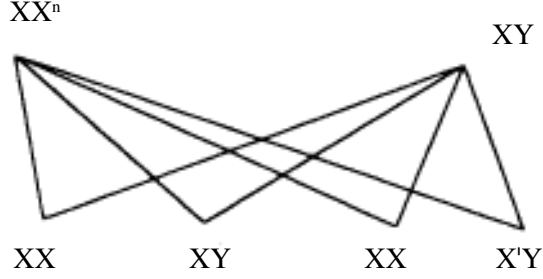
লরেন্স মুন বিডন সিনড্রোমটি দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রচ্ছন্নতাজনিত বিশৃঙ্খলতাটির অন্তর্গত।

দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রচ্ছন্নতাজনিত বিশৃঙ্খলতা হিসাবে এটি বংশগত হয়। স্থূলকায়ত্ব, পলিডাক্টালি (অতিরিক্ত হাত বা পায়ের আঙ্গুল), রেটিনাইটিস পিগ মেন্টোসা (রাত্র্যন্ধতা সহ রেটিনার বর্ণ), মানসিক জড়তা এবং হাইপোগোনাডিসম (অপরিণত যৌনাঙ্গ) বৈশিষ্ট্যগুলি ল(ণীয়।

### এক্স (x) সংযুক্তিগত প্রচ্ছন্নতাজনিত বংশগতি : (X linked recessive inheritance)

এ(ে ত্রে পু(ষরাই নিদানিক আত্র(াস্ত (পরিব্যক্তি(শীল জিন একক এক্স (x) ত্রে(মোসোসমটির উপর) হয় এবং স্ত্রীরা বাহক (বিসমজ্ঞাণুবিশিষ্ট)। আত্র(াস্ত পু(ষটির সব কন্যাই পরিব্যক্তি(শীল জিনটির বাহক হয় এবং তার কোন পুত্র আত্র(াস্ত না হলেও পৌত্ররা আত্র(াস্ত হতে পারে এবং তাদের কন্যারা বাহক হতে পারে।

যদি এই বাহক কন্যার সঙ্গে স্বাভাবিক পু(ষের বিবাহ হয়



বাহক স্ত্রী	স্বাভাবিক পু(ষ
XX <sup>n</sup>	XY
XX	স্বাভাবিক কন্যা
XY	স্বাভাবিক পুত্র
X <sup>n</sup> X	বাহক কন্যা
X <sup>n</sup> Y	আত্র(ী)স্ত পুত্র

সুতরাং গর্ভাবস্থায় কোন বাহক স্ত্রীকে বলা যায় যে তিনি যে পুত্রের জন্ম দেবেন তার ৫০% আত্র(ী)স্ত হবার সম্ভাবনা।

#### X-সংযুক্তি(গত প্রচ্ছন্নতাজনিত বংশগতি—হান্টারস সিনড্রোম (X linked dominant inheritance)

এটি মিউকোপলি স্যাকারাইড—বিপাকীয় বিশৃঙ্খলতাগত ধরণের। X সংযুক্তি(গত প্রচ্ছন্নতাজনিত বংশগতি হিসাবে এটি বংশগত হয়। নেত্র-স্বচ্ছটি (কর্নিয়া) অস্বচ্ছ। বধিরতা যা ত্র(মশ বৃদ্ধি পায়, মুখমণ্ডলের অদ্ভুত হাস্যকর ভাব এবং মানসিক জড়তা বৈশিষ্ট্যগুলি দেখা যায়।

#### X-সংযুক্তি(গত প্রকটতাজনিত বংশগতি (Multifactorial inheritance)

X-সংযুক্তি(গত প্রকটতাজনিত বংশগতিটি পু(ষ এবং স্ত্রী উভয়ের মধ্যে সুস্পষ্ট থাকে। দেহ ত্রে(মোসোমগত প্রকটতাজনিত বংশগতির সঙ্গে বংশবিবরণের নমুনাটির খুব সামান্য সাদৃশ্য থাকলেও X-সংযুক্তি( প্রকটতাজনিত বংশগতিটির ফলে আত্র(ী)স্ত পু(ষটির রোগব্যাধি তার কন্যাদের মধ্যে সংবাহিত হলেও পুত্রদের কারোর মধ্যেই হয় না। আত্র(ী)স্ত স্ত্রী সমানভাবে তার পুত্রদের এবং কন্যাদের মধ্যে সংবহন করে যাদের অর্ধেক সংখ্যক আত্র(ী)স্ত হয়। পু(ষরাই প্রায়শই বেশিভাবে আত্র(ী)স্ত হয়। বংশপরম্পরায় এই বিশৃঙ্খলতাটি সংবাহিত হয়।

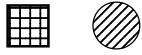
#### ২.৩.৮ □ বহুমুখীকারণগত বংশগত (Multifactorial inheritance)

বহুমুখীকারণগত বংশগতিকে একটি পদ্ধতি বলা যায় যেটিকে একটি অথবা একাধিক জিন এবং বাহ্যিক কারণগুলি যেমন হৃদযন্ত্রের ত্রুটি, বিকৃত পা, তালুর ফাটল বা অন্যান্য ত্রুটি একযোগে প্রভাবিত করে এবং ফলস্বরূপ রোগব্যাধি অথবা অস্বাভাবিকতা দেখা যায়।

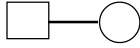
## ২.৪ □ বংশ-বিবরণগত প্রতীক (Pedigree Symbols)

অনাত্র(া)স্ত পু(ষ)	□	অনাত্র(া)স্ত স্ত্রী	○
আত্র(া)স্ত পু(ষ)	▣	আত্র(া)স্ত স্ত্রী	◐
দুই ভ্রাতৃগণবিশিষ্ট যমজ		X-সংযুক্তি(গত) স্ত্রীবাহক	
একটি ভ্রাতৃগণবিশিষ্ট যমজ			
গর্ভপাত/মৃতশিশু	↓ ⊖		

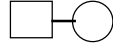
প্রসপোজিটাস (Propositus)—আত্র(া)স্ত ব্যক্তি(বিশেষ যিনি জিন বিশেষজ্ঞকে পরিবারের দিকে মনঃসংযোগ করান



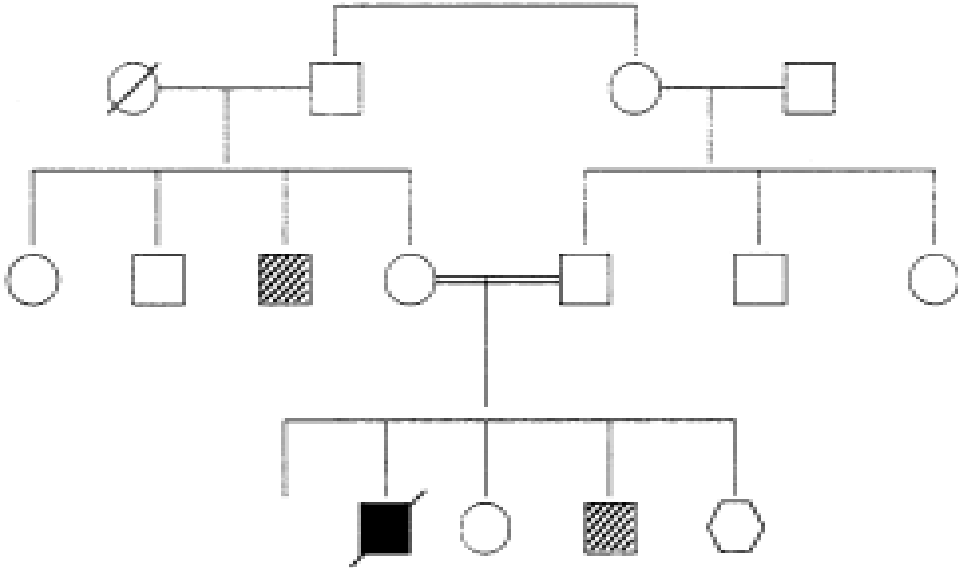
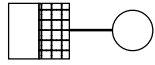
সহবাস











একমূলতামূলক সহবাস (Consanguinous Mating)



বিসমভ্রাতৃগণবিশিষ্ট



উল্লিখিত বংশবিবরণী ছকটি থেকে নিম্নলিখিত তথ্যগুলি জানা যায়

- প্রতীকটির ডানপাশে উল্লিখিত ব্যক্তির বয়স।
- প্রতীকটির নিম্নে উল্লিখিত নম্বরটি থেকে জন্মের ধারাবাহিকতা।
-  প্রতীকটি উপরের কাটা চিহ্ন(টি থেকে মৃত্যু (এএে ব্রে নির্দেশিত শিশুটির পিতামহী /মাতামহীর বিষয়)।
-  চিহ্ন(টি নির্দেশ করে আত্র(াস্ত ব্যক্তি( নির্দেশিত শিশু এবং তার মাতুল)।
- প্রতীকটির সাথে তীরচিহ্ন(টি চিহ্ন(ে করে নির্দেশিত শিশুটিকে।
- প্রতীক দুটির মাঝে  $\leftarrow$  জোড়া রেখাদুটি নির্দেশ করে একমূলতামূলক সহবাস (এএে ব্রে মামাতো, খুড়তুতো বা পিসতুতো ভ্রাতার সঙ্গে বিবাহ, মাতার সঙ্গে তার মামাতো ভ্রাতার বিবাহ)।
- প্রতীক দুটির মাঝে একটি লাইন নির্দেশ করে অ-একমূলতামূলক বিবাহ (মাতামহ-মাতামহী এবং পিতামহ-পিতামহী)।
-  চিহ্ন(টি নির্দেশ করে সন্তানসন্ততি।
- তন্ত্রের ধারাবাহিকতা অনুসারে নির্দেশিত শিশুটি ৪র্থ সন্তান।
-  I চিহ্ন(টি নির্দেশ করে—গর্ভপাত।
-  II চিহ্ন(টি নির্দেশ করে—মৃতসন্তান।
-  III চিহ্ন(টি নির্দেশ করে—স্বাভাবিক মেয়ে।
-  IV চিহ্ন(টি নির্দেশ করে নির্দেশিত শিশুটি।
-  চিহ্ন(টি নির্দেশ করে মাতার গর্ভাবস্থা।

## ২.৫ □ জিনগত বিশৃঙ্খলতাসমূহে সাধারণ চিকিৎসা নীতি (General Clinical Principles in Genetic Disorders)

- (১) ‘না’-সূচক পারিবারিক ইতিহাস—পু(ষ অথবা স্ত্রী যাই হোক না কেন সাধারণত শিশুটি জিনগত রোগগ্রস্ত হতে পারে অথবা তার জৈবিকগঠনে বিকৃতি থাকে যদি তার পরিবারে কেউ আত্র(াস্ত সদস্য থাকে। বস্তুত না-সূচক পারিবারিক ইতিহাস জিনগত অস্বাভাবিকতাটিকে বাতিল করতে পারে না।
- (২) বাহ্যিক কারণগুলি যাই হোক জিনগত কারণগুলির ফলে বাহ্যিক ল(গগুলির সঙ্গে নিদানিক চিত্রটির বেশ সাদৃশ্য দেখা যায়।

- (৩) জিনগত বিষমসত্ত্বতা—একটিমাত্র নিদানিক ল(ণের একাধিক কারণ থাকতে পারে (অর্থাৎ একাধিক জিন ঐ ক্রটিটির জন্য দায়ী হতে পারে।)
- (৪) প-ইওট্রোপিজম—কয়েকটি জিনগত বিশৃঙ্খলতা আছে যেগুলির কারণে বিভিন্নপ্রকার ল(ণ প্রকাশ পায় এবং ঐগুলি বিভিন্ন অঙ্গ এবং তন্ত্রের সঙ্গে জড়িত থাকে।
- (৫) পরিবর্তনশীল অভিব্যক্তি—প্রাথমিক অবস্থায় অত্যন্ত প্রকাশিত ল(ণটি।
- (৬) পরিবার সম্পর্কিত সব কিছুই জিনগত নয়।
- (৭) বংশগতির নমুনাটি প্রতিষ্ঠার জন্য ব্যাপক জ্ঞাত তথ্যের প্রয়োজন।

## ২.৬ □ অন্তঃ(রা গ্রন্থিগুলির প্রভাব (Endocrinal influences)

জালিবিহীন অন্তঃ(রা গ্রন্থিগুলি নিঃসৃত বিভিন্নপ্রকার হরমোন কোষের বিপাকক্রিয়ার জন্য অত্যন্ত প্রয়োজন। গু(ত্বপূর্ণ অন্তঃ(রা গ্রন্থিগুলির মধ্যে গলগ্রন্থি (থাইরয়েড) এবং অগ্ন্যাশয় (প্যাংক্রিয়স) গ্রন্থিদুটির ভূমিকা অপরিহার্য। দেহের বৃদ্ধি এবং মানসিক বিকাশে ঐগুলির নিঃসরণ অত্যন্ত জ(রী। এই দুটি গ্রন্থির সত্রি(য়তার অভাবে মানসিক অবনতি ঘটতে পারে।

### ২.৬.১ □ গলগ্রন্থি (থাইরয়েড) (Thyroid Gland)

ধাসনালির উপরাংশের সম্মুখভাগে গলগ্রন্থি অবস্থিত। ধাসনালির প্রতি পার্শ্বে দুইখণ্ডবিশিষ্ট গলগ্রন্থিটির একটি করে খণ্ড অবস্থিত। খণ্ড দুটি পারস্পরিক একটি (ুদ্র সেতু দ্বারা যুক্ত। থাইরক্সিন হরমোন নিঃসরণ করাই গলগ্রন্থির (থাইরয়েড) প্রধান কার্য। এই হরমোনটি উৎপাদনে আয়োডিনের প্রয়োজন আবশ্যিক। হরমোনটির ঘাটতির ফলে যে রোগটির প্রকাশ ঘটে সেটিকে হাইপোথায়রডিসম বলে। এটির প্রকাশ যে কোন সময়ে হতে পারে। শৈশবে এই জন্মগত রোগটি হলে সেটিকে বামনত্ব বলা হয়। পরবর্তী জীবনে রোগটির প্রকাশ হলে সেটিকে হাইপোথায়রডিসম বলে।

জন্মগত হাইপোথায়রডিসম (বামনত্ব) হওয়ার কারণ (১) হরমোনটি উৎপাদনে ক্রটি (২) গ্রন্থিটির গঠনে ক্রটি (৩) গর্ভকালীন মাতার ঔষধগ্রহণ

জন্মসময়ে বামনত্বের নিদানিক ল(ণগুলি

- (১) বালক অপে(া বালিকাদের ৩ গুণ বেশি।
- (২) জন্মসময় থেকে শু( করে দীর্ঘকাল জণ্ডিস রোগ ভোগ।
- (৩) শিশুকে খাওয়ানোয় অসুবিধা।
- (৪) অলসতা।
- (৫) জিহ্বা বড় হওয়ার ফলে ধাসপ্রধাসে অসুবিধা।
- (৬) কোষ্ঠকাঠিন্য—সেটি রেচক ঔষধ প্রয়োগ দ্বারা লাঘব হয় না।
- (৭) নাভিপথে অন্ত্রবৃদ্ধি সহ উদরের বৃহদাকার।



- (৮) দেহের তাপ স্বাভাবিক অপেক্ষা কম।  
 (৯) হৃদমর্মর এবং হৃদস্পন্দীয় (কার্ডিওমেগালি)।  
 (১০) রক্ত(গ্লুকোজ) (অ্যানিমিয়া)—হেমাটিক গুণ দ্বারা চিকিৎসায় সফল লাভে অসমর্থ।

এই অবস্থার মধ্যবর্তিতা যদি না থাকে তাহলে দৈহিক এবং মানসিক অবনতি ঘটে থাকে। পরবর্তীকালে শিশুটির বৃদ্ধি অপূর্ণ সীমায় বাধাপ্রাপ্ত হয়। শিশুটির মস্তকটি বৃহদাকার, এ. এফ. বিস্তৃত খোলা, দৃষ্টি স্থির, নাসিকার শিরদাঁড়াটি চাপা, চুর স্নায়ুখাঁজগুলি স( এবং পাতাদুটি ফোলা, মুখবিবরটি খোলা এবং মোটা দীর্ঘ উদগত জিহ্বা বিলম্বিত দস্তোদগম, (আত্মক, মস্তকে অপরিপূর্ণ চুল ইত্যাদি ল( গুলি প্রকাশ পায়। হাইপোটেনিয়ার—যৌন পূর্ণ পরিণতি বিলম্বিত হয় অথবা ঘটে না। ল( গুলি দেখে রোগনির্ণয় করে সময়মত চিকিৎসা করলে এই ধরণের শিশুদের দৈহিক এবং মানসিক অবনতি প্রতিরোধ করা যায়।

### ২.৬.২ □ অগ্ন্যাশয় (Pancreas)—বহুমূত্র রোগগ্রস্ত (Infants of Diabetic Mothers)

নালিবিহীন অগ্ন্যাশয় গ্রন্থিটি গু(ত্বপূর্ণ হরমোন ইনসুলিন উৎপাদন করে। গ্লুকোজের বিপাকীয় ত্রি(য়াটি সম্পাদনে ইনসুলিনের ভূমিকা অত্যন্ত গু(ত্বপূর্ণ। এটি কোষকে গ্লুকোজ ব্যবহার করায় সাহায্য করে থাকে। এটির অভাবে কোষ রক্ত(স্থিত গ্লুকোজ ব্যবহার করতে স(ম হয় না। ফলে রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ বেশি থাকলেও কোষ শুকিয়ে যায়। বহুমূত্র (ডায়াবেটিস) রোগগ্রস্ত(স্ত অবস্থায় রক্তে( এই অতিরিক্ত গ্লুকোজ মূত্রের সঙ্গে নিষ্কাশিত হয়। বহুমূত্র রোগগ্রস্ত(স্ত (ডায়াবেটিক) মাতার গর্ভস্থ সন্তান অথবা ভূমিষ্ঠ শিশুর দৈহিক গঠন অথবা মানসিক বিকাশের (ে ত্রে এটি বি(দ্ধ ত্রি(য়া করে থাকে। অতিমাত্রায় বহুমূত্র রোগটির উপস্থিতির পরিণাম হয় গর্ভপাত। যদি গর্ভস্থ সন্তানটি জীবিত থাকে তাহলে তাকে কিছু সমস্যার সম্মুখীন হতে হয়।

মাতার রক্ত(স্থিত অতিরিক্ত গ্লুকোজ গর্ভে যাওয়ার ফলে গর্ভে অতিরিক্ত( জল ধারণ হয় এবং সঞ্চিত তরল হেতু গর্ভের আকার এবং ওজন বৃদ্ধি পায়। এই অবস্থা কিছুদিন ধরে চলতে থাকলে সন্তান সময়মত ভূমিষ্ঠ হতে অসুবিধার সৃষ্টি হয়। সেই কারণবশত শিশুটির দৈহিক গঠন বিলম্বিত অথবা মানসিক বিকাশ বাধাপ্রাপ্ত হতে পারে।

শিশুটির অন্যান্য বেশিরকম ঝুঁকির কারণ থাকতে পারে যেমন—

- (১) সদ্যজাত অবস্থায় হাইপোগ্লাইসেমিয়া (রক্তে( শর্করা স্বল্পতা) রক্তে( শর্করার মাত্রা বিপজ্জনকভাবে কমে যাওয়ার ফলে স্নায়ুকোষগুলি ( তিগ্রস্ত হয়।
- (২) জন্মগত দৈহিক বিকৃতি (জন্মগত দৈহিক গঠনে অস্বাভাবিকতা)।
- (৩) বহুমূত্র রোগগ্রস্ত(স্ত মাতার সন্তানদের সাধারণ রোগ সং(্রমণ হয়ে থাকে এবং দীর্ঘস্থায়ী হলে শিশুর মৃত্যু হতে পারে।
- (৪) গর্ভাবস্থায় জন্মগত রোগটিতে আ(্র(স্ত হয়ে ভূমিষ্ঠ হবার পরও যদি সেটি চলতে থাকে তাহলে বিলি(বিনের মাত্রা অত্যন্ত বৃদ্ধি পায়—ফলতঃ কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রটি ( তিগ্রস্ত হয়।
- (ক) তডিংভাজের (ইলেকট্রোলাইট) ভারসাম্য না থাকার ফলে জলবিয়োজন (ডিহাইড্রেশন), আ(ে প( কনভালশন) ইত্যাদির প্রকাশ হতে পারে।

এই ঝুঁকিতে কারণগুলির যে কোন একটি ঘটলে স্নায়বিক ( তি এবং মানসিক অবনতির সম্ভাবনা থাকে।

---

## ২.৭ □ সারাংশ স্মরণীয় বিষয়সমূহ (Unit Summary : Things of Remember)

---

- (১) বংশগতির বাহন জিনগুলিকে ত্রে(মোসোসমগুলি বহন করে।
- (২) ত্রে(মোসোসমগুলির সংখ্যার অস্বাভাবিকতা, গাঠনিক অস্বাভাবিকতা অথবা যৌন ত্রে(মোসোসমগুলির অস্বাভাবিকতার কারণে ত্রে(মোসোসমগুলির অস্বাভাবিকতা হতে পারে।
- (৩) জিনগত অস্বাভাবিকতাগুলির বংশগত হওয়ার ৪টি ধরণ (ক) দেহকোষগত প্রচ্ছন্নতা, (খ) দেহকোষগত প্রকটতা, (গ) 'X' সংযুক্তিগত প্রচ্ছন্নতা, (ঘ) 'X' সংযুক্তিগত প্রকটতা।
- (৪) উপরের প্রতিটির বৈশিষ্ট্যগুলি।
- (৫) অস্তঃ(রা গ্রন্থিগুলি নিঃসৃত হরমোনগুলি দেহের বিপাকীয় ত্রি(য়াকে এবং বৃদ্ধিকে প্রভাবিত করে।
- (৬) জন্মগত হাইপোথায়রয়ডিসমকে বামনত্ব (ত্রে(টিনিজম) বলে। এটি মানসিক জড়তা সম্পর্কিত।
- (৭) বহুমূত্র রোগাত্রে(স্ত মাতার গর্ভাবস্থায় এবং জন্মের পর সন্তান যে সমস্যাগুলির সম্মুখীন হয় সেগুলি মানসিক জড়তার কারণ হতে পারে।

---

## ২.৮ □ অগ্রগতির মূল্যায়ন (Check your progress)

---

- (১) ত্রে(মোসোসম কি?
- (২) বৈশিষ্ট্যসহ ত্রে(মোসোসমগত অস্বাভাবিকতাগুলির তালিকা প্রস্তুত ক(ন।
- (৩) জিন কি?
- (৪) কিভাবে জিনগত অস্বাভাবিকতাগুলি বংশগত হয়?
- (৫) দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রকটতাজনিত উত্তরলঙ্কির বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি?
- (৬) দেহ ত্রে(মোসোসমগত প্রচ্ছন্নতাজনিত উত্তরলঙ্কির বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি?
- (৭) 'X' সংযুক্তিগত প্রচ্ছন্নতাজনিত উত্তরলঙ্কির বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি?
- (৮) 'X' সংযুক্তিগত প্রকটতাজনিত উত্তরলঙ্কির বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি?
- (৯) জিনগত বহুমুখী কারণ সম্বন্ধীয় উত্তরলঙ্কির বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি?
- (১০) একটি বংশবিবরণী তালিকা অঙ্কন ক(ন এবং ব্যাখ্যা ক(ন।
- (১১) জিনগত বিশৃঙ্খলতার নিদানিক নীতিগুলি কি কি?
- (১২) হরমোন কি? এর প্রয়োজনীয়তা কি?
- (১৩) বামনত্বের নিদানিক বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি?
- (১৪) বহুমূত্র রোগাত্রে(স্ত মাতার শিশুসন্তানের বর্ণনা দিন।



---

২.১১. □ উৎস (References)

---

- Nelson. W.E. (1996) Textbook of Pediatrics—15th Edition. London : W. B. Saunders Co.
- Rimon. D. L. (1983) Principles and Practice of Medical Genetics : Volume 1 & 2, London Livingstone Churchill.
- Hallas. C. H. Fraser. W. I. and MacGillivray, R. C. (1983) The Care and Training of the Mentally Handicapped. Briston. England : John Wright & Sons Ltd.