

# Synapse (স্নায়ুসংযোগ)

□ অর্থ : উদ্ভিন্নিত স্নায়ুতে যে বিদ্যুৎসংযোগ প্রদানের অর্থ হয় তা একটি স্নায়ুসংযোগ থেকে অন্য স্নায়ুসংযোগ বা স্নায়ুসংযোগ থেকে পৌঁছাতে দাঁড়িয়ে পড়ে, যে বিশেষ অংশ অংশ অর্থাৎ স্নায়ুসংযোগ থেকে স্নায়ুসংযোগ স্নায়ুসংযোগ প্রদান হয় তাকে স্নায়ুসংযোগ বা synapse বলা হয়।

## □ স্নায়ুসংযোগের গঠন (Structure of synapse)

○ যে দুটি neuron বা স্নায়ুসংযোগ নিয়ে synapse গঠিত হয় তাদের একটিকে presynaptic neuron (প্রাকস্নায়ুসংযোগ) এবং অন্যটিকে post synaptic neuron (পশ্চাৎ স্নায়ুসংযোগ) বলা হয়।

○ আধিক্যত প্রাকস্নায়ুসংযোগ (pre synaptic neuron) প্রাকস্নায়ুসংযোগ পক্ষিত হয়ে স্নায়ুসংযোগ বা স্নায়ুসংযোগ বা synaptic knob গঠন করে।

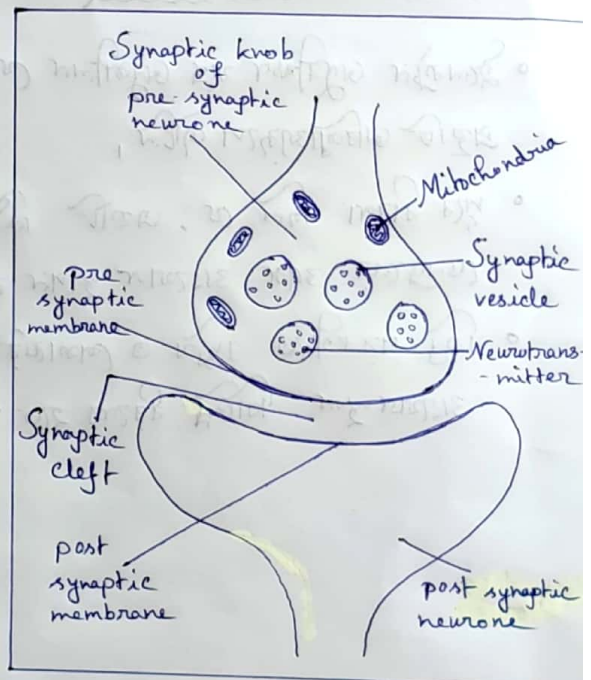


Fig: Electron microscopic structure of synapse

## Electron microscopic structure -

○ এই synaptic knob একটি গুরু (50Å) অক্ষত সিলিন্ডার দ্বারা আবৃত থাকে, synaptic knob এর এই সিলিন্ডার pre synaptic membrane বা প্রাকস্নায়ুসংযোগ সিলিন্ডার।

○ অনুক্রমক্রমে পশ্চাৎস্নায়ুসংযোগ নিউরনের সিলিন্ডার post synaptic membrane বা পশ্চাৎস্নায়ুসংযোগ সিলিন্ডার।

○ Pre synaptic membrane এর post synaptic membrane এর আর্থম সংযোগ স্থাপন থাকে, এই স্থানকে synaptic cleft বা স্নায়ুসংযোগ নামে অভিহিত করা হয়।

- প্রতিটি অ্যাক্সিবিহীনতা বা synaptic knob বা কিছু অংশের আঠোলা কলিক্রিয়া এবং অসংখ্য সোমালার বুদ্বিখলি (vesicles) দেখা যায়, এদের synaptic vesicle (অক্সিবিহীনতা) বলা হয়।
- প্রতিটি অক্সিবিহীনতা প্রায় 200-700Å ব্যাসবিশিষ্ট হয়ে থাকে,
- এইসব synaptic vesicle তে কিছু প্রেরকপদার্থ (neurotransmitter) থাকে, যা প্রায় অক্সিবিহীনতা থেকে পক্ষাট অক্সিবিহীনতা গঠনে স্নায়ুপ্রেরক প্রেরণে অংশগ্রহণ করে।

### □ অক্সিবিহীনতা-অংশের বিশেষত্ব (Pattern of synaptic connection) :

- ইলেকট্রন অণুবীক্ষণ যন্ত্রে অণুকীলন থেকে জানা গেছে, synaptic connection এর প্রকৃতি অসংখ্যরূপে বিভিন্ন।
- পূর্বে ধারণা ছিল যে, একটি নিউরনের অ্যাক্সন শুরুরাংশে অপর নিউরনের ডেনড্রনের সাথে সংযোগ স্থাপন করে,
- কিন্তু পরবর্তীতে স্থিতি ও লক্ষ্যের পরিমাণ থেকে জানা গেল যে স্নায়ু অক্সিবিহীনতা সংযোগ স্থাপন বিভিন্ন ধরনের হতে পারে, যেমন -

- ① অ্যাক্সো অ্যাক্সটিক
- ② অ্যাক্সো অ্যাক্সোনিক
- ③ অ্যাক্সো ডেনড্রটিক
- ④ ডেনড্রো ডেনড্রটিক

### □ স্নায়ু অক্সিবিহীনতা প্রকারভেদ (Types of Synapse) :

- কোষ থেকে কোষে স্নায়ু প্রেরক প্রেরণের প্রকৃতি ও পথ ভিত্তি করে স্নায়ু অক্সিবিহীনতা 3 ভাগে ভাগ করা যায়।
- ① রাসায়নিক স্নায়ু অক্সিবিহীনতা (chemical synapse)
- ② বৈদ্যুতিক স্নায়ু অক্সিবিহীনতা (electrical synapse)
- ③ ত্রিভুজ স্নায়ু অক্সিবিহীনতা (conjunct synapse)

### ① Chemical Synapse =

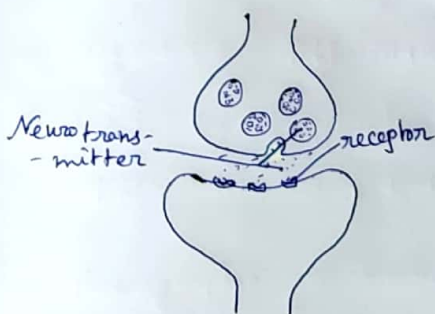
- দ্বাযু প্রসার প্রেরিত হয় রাসায়নিক দ্বারা অর্থাৎ chemical neurotransmitter নিঃসরণ করে,
- Synaptic cleft এর diameter দু'মিলিমিটারের বেশি, প্রায় 20-24 nm.
- ক্রিয়াবির (Action potential) প্রায় অগ্রিমি নির্দেশে neurotransmitter মুক্ত করে যা পক্ষাঙ্গ অগ্রিমি নির্দেশে পৌঁছে গ্রাহকস্থান (receptor) স্থাপিত হয় এর post synaptic membrane - এর ওড়িৎ পরিবর্তন ঘটায়,
- অগ্রিমি অস্থানন অবস্থা একত্বীয়,

### ② Electrical Synapse =

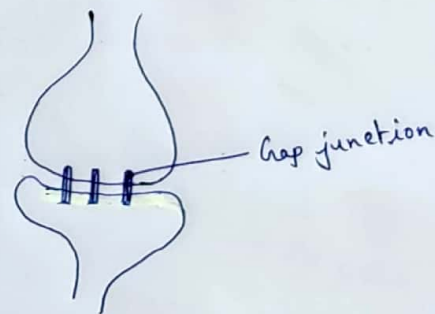
- বৈদ্যুতিক দ্বাযু অগ্রিমি প্রেরণ কোষ স্থাপিত হয় অর্থাৎ গ্যাপ জংশন (gap junction) স্থাপন করে,
- উভয় কোষের স্থাপিত স্থান দু'র মধ্যে অবস্থান করে, অর্থাৎ synaptic cleft এর diameter দু'মিলিমিটারের কম, প্রায় 1-4 nm,
- Electrical synapse - এ দু'টি উভেদিত কোষ অগ্রিমি ওড়িৎ প্রসার পাঠিয়ে যোগাযোগ হয় তোলে,
- gap junction এর অর্থাৎ ক্রিয়া ওড়িৎ প্রসার অগ্রিমি ও অগ্রিমি এক কোষ থেকে অন্য কোষে প্রসারিত হতে পারে,
- দ্বাযু প্রসার একত্বীয় বা উভেদ্বীয় হতে পারে,

### ③ Conjoint Synapse =

- যে দ্বাযু অগ্রিমি রাসায়নিক ও বৈদ্যুতিক দ্বাযু অগ্রিমি উভেদ্বীয় প্রকার বৈদ্যুতিক দ্বারা একত্রিত দ্বাযু অগ্রিমি বলা হয়,



Chemical synapse



Electrical synapse