১.৩ আদ্যপ্ৰাণীৰ চলন অংগ আৰু চলন (Locomotory Organelles and Locomotion in Protozoa)

খাদ্য, সুৰক্ষা আৰু প্ৰজননৰ বাবে এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ স্থানান্তৰিত হোৱা প্ৰক্ৰিয়াকে চলন বোলা হয়। প্ৰায় সকলোবোৰ প্ৰাণীয়েই চলন কাৰ্য সম্পাদন কৰে আৰু ই কিছুমান বাহ্যিক আৰু আভ্যন্তৰীণ কাৰক অথবা উত্তেজকৰ প্ৰভাৱত সম্পাদিত হয়।

প্ৰায়বোৰ সংকোষকেন্দ্ৰীয় কোষযুক্ত প্ৰাণীৰ কিছুমান বিশেষ গঠন বা অংগ থাকে। আদ্যপ্ৰাণীবোৰৰ চলনত ব্যৱহাৰ হোৱা অংগবোৰক চলনাংগ (locomotory organelles) বোলা হয়। অৱশ্যে, কিছুমান প্ৰাণীৰ জীৱন স্থায়ী, যিবোৰে নিজৰ স্থান সলনি কৰিব নোৱাৰে আৰু এটা নিৰ্দিষ্ট স্থানত নিগাজিকৈ লাগি ধৰি গোটেই জীৱন অতিবাহিত কৰে। চলনাংগবোৰৰ বিকাশ নিম্নস্তৰৰ অমেৰুদণ্ডী প্ৰাণীবোৰৰ পৰা আৰম্ভ হৈ আমি যিমানেই উচ্চ স্তৰৰ জীৱলৈ গতি কৰো, এই অংগবোৰৰ কাম অনুযায়ী গঠন ক্ৰমাৎ জটিল হ'বলৈ ধৰে।

আদ্যপ্ৰাণীৰ অন্তৰ্ভূক্ত প্ৰাণীসমূহৰ দেহৰ গঠন সৰল হোৱা বাবে এইবোৰৰ চলন প্ৰক্ৰিয়া অতি সহজেই অনুমান কৰিব পাৰি। আদ্যপ্ৰাণীবোৰত চাৰি ধৰণৰ চলনাংগই চলন প্ৰক্ৰিয়াটো সম্পাদন কৰে- কুটপদ (pseudopodia), ফ্লেজেলা (flagella), চিলিয়া (cilia) আৰু মায়নিমছ্ (myonemes)।

কুটপদেৰে হোৱা চলন প্ৰক্ৰিয়াক এমিবীয় চলন (amoeboid movement) বোলা হয় আৰু এই ধৰণৰ চলন ৰাইজ'প'ডা (যেনে- এমিবা, ইউগ্লিফা ইত্যাদি) আৰু কিছুমান স্প'ৰ'জৱাত পোৱা যায়।

ফ্লেজেলাৰ দ্বাৰা হোৱা চলনক ফ্লেজেলীয় চলন (flagellar movement) বোলা হয় আৰু এই ধৰণৰ চলন মেষ্টিগ'ফ'ৰাবোৰত (যেনে- ইউগ্লেনা, পেৰানিমা ইত্যাদি) পোৱা যায়।

চিলিয়াৰ দ্বাৰা হোৱা চলনক চিলিয়াৰ দ্বাৰা হোৱা চলন (ciliary movement) বুলি কোৱা হয় আৰু এই ধৰণৰ চলন চিলিয়েটা (যেনে-পেৰামেচিয়াম) আৰু কিছুমান ছাক্টৰিয়াত পোৱা যায়।

মায়নিমছৰ দ্বাৰা হোৱা চলনক বগোৱা বাই যোৱা, মেটাব'লি অথবা গ্লাইডিঙ (metaboly or gliding) চলন বুলি কোৱা হয় আৰু এই ধৰণৰ চলন ভ'র্টিচেলা, আদিত পোৱা যায়।

১.৩.১ আদ্যপ্ৰাণীৰ চলনাংগৰ গঠন (Locomotory Organelles in Protozoa) ঃ

উপৰত ইতিমধ্যে উল্লেখ কৰা হৈছে যে আদ্যপ্ৰাণীবোৰত চাৰি ধৰণৰ চলনাংগই চলন প্ৰক্ৰিয়াটো সম্পাদন কৰে- কুটপদ (pseudopodia), ফ্লেজেলা (flagella), চিলিয়া (cilia) আৰু মায়নিমছ (myonemes)।

(ক) কুটপদ (Pseudopodia) ঃ

কুটপদবোৰ হ'ল পেলিক'ল আৱৰণহীন আদ্যপ্ৰাণীৰ দেহৰ পৰা ওলাই অহা প্ৰ'ট'প্লাজমৰ দ্বাৰা গঠিত কিছুমান অস্থায়ী চলনাংগ। এই চলনাংগবোৰ সচৰাচৰ বহিঃপ্ৰৰসৰ দ্বাৰা গঠিত যদিও কিছু সময়ৰ পাছত অন্তঃপ্ৰৰসো আহি সোমায়। এই অংগবোৰ একেবাৰেই অস্থায়ী আৰু কাম নথকা সময়ত এইবোৰ অংগ পুনৰ দেহৰ লগত মিলি যায় অৰ্থাৎ দেহত সোমাই পৰে আৰু প্ৰয়োজনত আকৌ গঠিত হয়। কুটপদবোৰ বিভিন্ন আকৃতিৰ হ'ব পাৰে। তথাপি এইবোৰৰ আকাৰ, আকৃতি, গঠন আৰু ক্ৰিয়া অনুযায়ী চাৰিটা ভাগত বিভক্ত কৰিব পাৰি- ল'ব'প'ডিয়া, ফিল'প'ডিয়া, ৰেটিকুল'প'ডিয়া আৰু এক্স'প'ডিয়া।

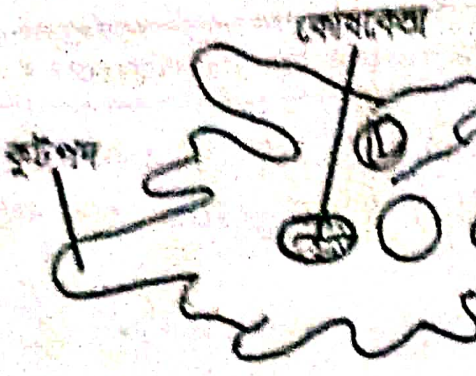
ল'ব'প'ডিয়া (Lobopodia) ঃ এইবোৰ তুলনামূলকভাৱে বহল, আঙুলি-সদৃশ অথবা জিভা-সদৃশ কুটপদীয় গঠন। কেতিয়াবা এইবোৰক শাখা-প্ৰশাখাযুক্ত, আৰু অগ্ৰাংশটো ভোতা হিচাপে দেখা যায়। এই ধৰণৰ কুটপদ বহিঃপ্ৰৰস আৰু অন্তঃপ্ৰৰস উভয়ৰ দ্বাৰাই গঠিত হয়। এইবোৰৰ গঠন আৰু কাম নোহোৱা অৱস্থাত দেহৰ লগত মিলি যোৱা প্ৰক্ৰিয়াটো অতি খৰতকীয়া। এমিবাবোৰতহে সাধাৰণতে ল'ব'প'ডিয়া পোৱা যায় যদিও কিছুমান ফ্লেজেলাধাৰী আৰু টেষ্টাছিয়ানবোৰতো (যেনে-আৰ্চেলা) কেতিয়াবা কেতিয়াবা গঠন হোৱা দেখা যায়। এমিবা প্ৰটিয়াছ্ (*Amoeba proteus*)ত দেহৰ পৰা একেল'গে কেইবাটাও ল'ব'প'ডিয়া গঠন হ'ব পাৰে; কিন্তু কিছুমানত, যেনে- এমিবা লাইমেক্স (*A. limax*)ত দেহটোৱে কেৱল এটাহে ল'ব'প'ডিয়া গঠন কৰে।

ফিল'প'ডিয়া (Filopodia) ঃ এইবোৰ মিহি, দেখাত প্ৰায় সূতা-সদৃশ অথবা আঁহীয়া কোসপ্ৰৰসীয় প্ৰবৰ্ধন। এইবোৰৰ আগটো জোঙা আৰু দেহৰ পৰা প্ৰায় সকলো দিশতে গঠিত হয়। এইবোৰ কেৱল বহিঃপ্ৰৰসৰ দ্বাৰাহে গঠিত, অন্তঃপ্ৰৰসে এইবোৰৰ গঠনত অংশ গ্ৰহণ নকৰে। এইবোৰ শাখা-প্ৰশাখাযুক্ত আৰু কেতিয়াবা কেতিয়াবা সকলোবোৰ এটা অংশত সংযুক্ত হৈ থাকে। ইউগ্লিফা আৰু কিছুমান টেষ্টাছিয়ানবোৰত সাধাৰণতেই এই ধৰণৰ কুটপদ পোৱা যায়।

ৰেটিকুল'প'ডিয়া (Reticulopodia) ঃ এইবোৰো সূতা-সদৃশ অথবা আঁহীয়া কোসপ্ৰৰসীয় প্ৰবৰ্ধন।

এইবোৰৰ আগ অংশটো বেণীৰ দৰে জোঙা। ফিল'প'ডিয়াৰ দৰে এইবোৰো শাখা-প্ৰশাখাযুক্ত, কিন্তু কেতিয়াবা কেতিয়াবা সকলোবোৰ এটা অংশত সংযুক্ত হৈ এটা জাল তথা জটিল জালৰ সৃষ্টি কৰে যিটোৱে খাদ্যকণা নিজৰ আয়ত্তলৈ অনাত সহায় কৰে। ৰেটিকুল'প'ডিয়াবোৰক ৰাইজ'প'ডিয়া (rhizopodia) অথবা মিক্স'প'ডিয়া (myxopodia) বুলিও কোৱা হয়। এই ধৰণৰ কুটপদ সাধাৰণতে ফ'ৰামিনিফেৰা, যেনে প'লিষ্টমেলা, এলফ্ৰমিয়া আদিত পোৱা যায়।

এক্স'প'ডিয়া (Axopodia) ঃ এইবোৰ দৃঢ়, কাইট-সদৃশ আৰু অৰ্ধ-স্বচ্ছ কুটপদ। এইবোৰ চলন অংগ হিচাবে ব্যৱহাৰ হোৱাতকৈ খাদ্য গ্ৰহণতহে বেছিকৈ ব্যৱহাৰ হয়। হেলিঅ'জৱা আৰু ৰেডিঅ'লাৰিয়াবোৰত সচৰাচৰ পোৱা এই কুটপদবোৰৰ সংখ্যা এটা বা ততোধিক হ'ব পাৰে।



চিত্ৰ-১.১ ঃ কুটপদৰ গঠন

(খ) ফ্লেজেলা (Flagella) ঃ

ফ্লেজেলা হ'ল অতি সূক্ষ্ম, মিহি আৰু কম্পনযুক্ত, আঙুলি সদৃশ কোষপ্ৰৰসীয় গঠন। এইবোৰ মেষ্টিগ'ফ'ৰা থুপৰ অন্তৰ্গত প্ৰাণীসমূহৰ মূল বৈশিষ্ট্য। এইবোৰ প্ৰাণীৰ উপৰিও কিছুমান ছাৰ্ক'ডিনা আৰু স্প'ৰ'জৱাৰ ফ্লেজেলীয় অৱস্থাত ফ্লেজেলাবোৰ পোৱা যায়। ফ্লেজেলাবোৰ সাধাৰণতে সাতোঁৰাৰ বাবে ব্যৱহাৰ হয় যদিও এইবোৰৰ সহায়ত প্ৰাণীটোৱে খাদ্য সোঁতৰো সৃষ্টি কৰে। এইবোৰৰ উপৰিও ফ্লেজেলাৰ সহায়ত প্ৰাণীটো কোনোবা বস্তুত খামোচ মাৰি ধৰি থাকিব পাৰে আৰু এইবোৰে সংবেদী অংগ হিচাপেও কাম কৰে।

এডাল ফ্লেজেলাম চুঙাকৃতিৰ অথবা বহুল, মাৰি-সদৃশ গঠন আৰু এটা দৃঢ়, স্থিতিস্থাপক গুণসম্পন্ন কেন্দ্ৰীয় অক্ষীয় তন্তু অথবা এক্স'নিম (axoneme)ৰ দ্বাৰা গঠিত। এই তন্তুডাল কোষপ্ৰৰসৰ দ্বাৰা গঠিত এটা সুৰক্ষাত্মক, সংকোচনশীল আৱৰণৰ (sheath) দ্বাৰা আবৃত হৈ থাকে। এক্স'নিমডাল পোন অথবা সৰ্পিলভাৱে পাকখোৱা আৰু এটা, দুটা (ইউগ্লেনা, এষ্টাছিয়া), তিনিটা (পেৰানিমা) অথবা ততোধিক তন্তুৰ দ্বাৰা গঠিত। এক্স'নিমডাল আধাৰ কণা (basal granule) অথবা ব্লিফেৰ'প্লাষ্ট (blepharoplast) অথবা আধাৰ দেহ (basal body) অথবা কাইনেট'জমৰ (kinetosomes) পৰা সৃষ্টি হয়।

ফ্লেজেলাৰ কেন্দ্ৰীয় অক্ষীয় তন্তু অথবা এক্স'নিম 9 + 2 আকাৰে সজ্জিত হৈ থাকে। এক্স'নিমৰ আভ্যন্তৰীণ অংশত থকা দুটা কেন্দ্ৰীয় অনুদৈৰ্ঘ্যীয় নলিকাবোৰ আভ্যন্তৰীণ আৱৰণৰ দ্বাৰা পৰিৱেষ্টিত হৈ থাকে। কিছুমান ফ্লেজেলাৰ সম্পূৰ্ণ দেহত কেতবোৰ সুক্ষ্ম, চুলি-সদৃশ গঠন দেখা পোৱা যায়, এইবোৰক মেষ্টিগ'নিমছ্ (mastigonemes) অথবা ফ্লিমাৰ (flimmer) বুলি কোৱা হয়। এই মেষ্টিগ'নিমছ্‌বোৰ নলিকা-সদৃশ আৰু 20 *nm* ডাঠ। ফ্লিমাৰবোৰ গোটা আৰু 5 *nm* ডাঠ। এই মেষ্টিগ'নিমছ্‌ৰ উপস্থিতি আৰু সাজোনৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ফ্লেজেলাবোৰক চাৰিটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি —

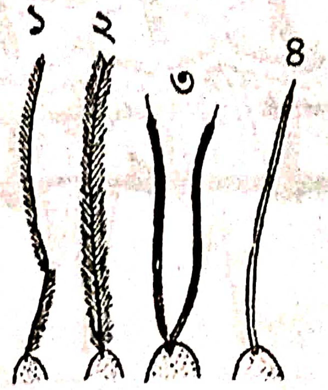
এক্ৰ'নিমেটিক (Acronematic) ঃ মেষ্টিগ'নিমছ্‌বিহীন ফ্লেজেলাবোৰক এক্ৰ'নিমেটিক ধৰণৰ ফ্লেজেলাম বুলি কোৱা হয়। প'লিট'মা, ক্লেমাইড'ম'নাছ আদিত এই ধৰণৰ ফ্লেজেলা পোৱা যায়। এই ফ্লেজেলাবোৰৰ অন্তিম অংশত এটা চাবুক-সদৃশ গঠনৰ সৃষ্টি হয়।

ষ্টিক'নিমেটিক (Stichonematic) ঃ এই ধৰণৰ ফ্লেজেলাৰ গোটেই এক্স'নিমত এশাৰী মেষ্টিগ'নিমছ্ থাকে। উদাহৰণ স্বৰূপে ইউগ্লেনা, এষ্টাছিয়া আদিত এই ধৰণৰ ফ্লেজেলা পোৱা যায়।

পেন্ট'নিমেটিক (Pentonematic) ঃ এই ধৰণৰ ফ্লেজেলাৰ গোটেই এক্স'নিমত দুশাৰী বা ততোধিক মেষ্টিগ'নিমছ্ থাকে। উদাহৰণ স্বৰূপে পেৰানিমা, ম'নাছ আদিত এই ধৰণৰ ফ্লেজেলা পোৱা যায়।

পেন্টাক্র'নিমেটিক (Pentacronematic) ঃ এই ধৰণৰ ফ্লেজেলাৰ প্ৰান্ত অংশত এডাল অক্ষীয় তন্তু থকাৰ উপৰিও গোটেই এক্স'নিমত দুশাৰী বা ততোধিক মেষ্টিগ'নিমছ্ থাকে। উদাহৰণ স্বৰূপে আৰ্টিঅ'লাছ, আদিত এই ধৰণৰ ফ্লেজেলা পোৱা যায়।

এনিমেটিক (Anematic) ঃ এই ধৰণৰ ফ্লেজেলাত প্ৰান্তীয় তন্তু আৰু মেষ্টিগ'নিমছ্ কোনোটোৱেই নাথাকে। উদাহৰণ স্বৰূপে চিল'ম'নাছ, ক্ৰিপ্ট'ম'নাছ ইত্যাদিত এই ধৰণৰ সাধাৰণ ফ্লেজেলা পোৱা যায়।



১. ষ্টিক'নিমেটিক ৩. এক্ৰ'নিমেটিক
২. পেণ্ট'নিমেটিক ৪. সৰল ফ্লেজেলাম

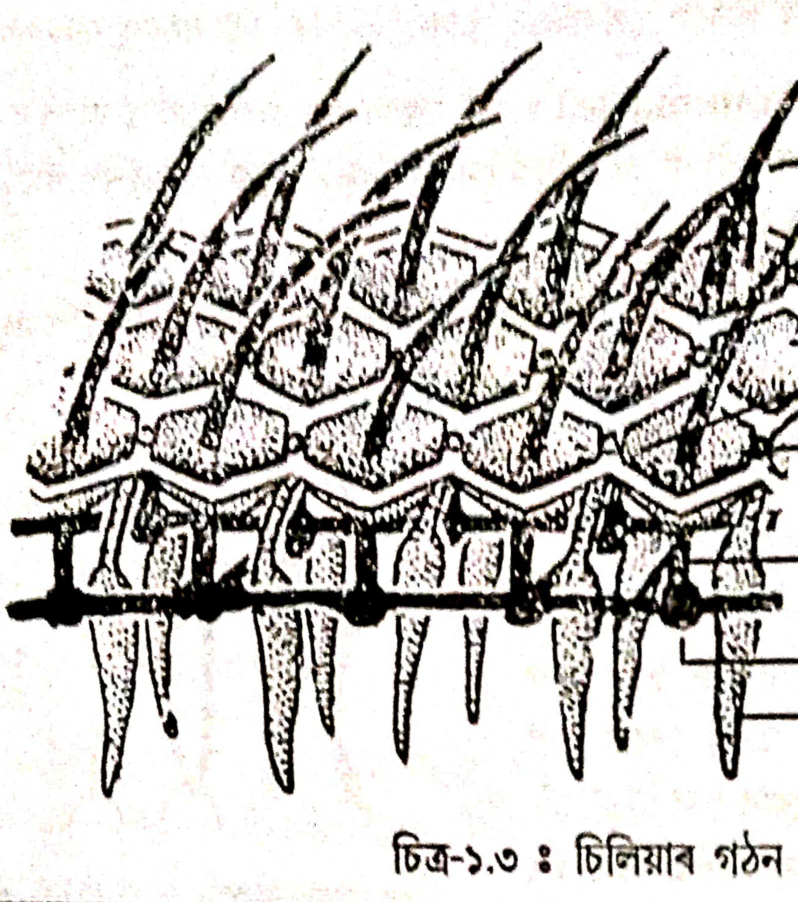
চিত্ৰ-১.২ ঃ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ফ্লেজেলা

(গ) চিলিয়া (Cilia) ঃ

চিলিয়া হ'ল কিছুমান সুক্ষ্ম, চুলি-সদৃশ মিহি (মসৃণ) বহিঃপ্ৰৰসীয় প্ৰৱৰ্ধন। এইবোৰ ফ্লেজেলাতকৈ চুটি কিন্তু সংখ্যাত বহু গুণে বেছি আৰু এইবোৰ প্ৰাণী দেহত এক নিৰ্দ্দিষ্ট ৰূপত সজ্জিত হৈ থাকে। চিলিয়াবোৰ হ'ল চিলিয়েটা আৰু কিছুমান ছাক্ট'ৰিয়াৰ মুখ্য বৈশিষ্ট্য। পেৰামেচিয়ামৰ দেহত এই চিলিয়াবোৰ অনুদৈৰ্ঘীয়ভাৱে সজ্জিত হোৱা বাবে প্ৰত্যেকটো শাৰী সমান্তৰাল। গোটেই দেহত এই চিলিয়াবোৰৰ দৈৰ্ঘ্য যদিও সমান, তথাপিও দেহৰ একেবাৰে পিছৰ অংশত অৱস্থিত চিলিয়াবোৰ দীঘল আৰু এই কেইডালক একেলগে পুচ্ছ গুচ্ছ (caudal tuft) বোলা হয়। কোষ-ফেৰিংছ (cytopharynx) অথবা পৰিমুখ (peristome) অংশত থকা চিলিয়াবোৰৰ গঠন দেহৰ আন চিলিয়াবোৰতকৈ কিছু জটিল। এই পুচ্ছ গুচ্ছ অংশত থকা চিলিয়াবোৰে চলনৰ সময়ত দিশ পৰিৱৰ্তন কৰাত সহায় কৰে। চিলিয়াবোৰে চলনত সহায় কৰাৰ উপৰিও খাদ্য গ্ৰহণ কৰাত সহায় কৰে আৰু প্ৰাণীবিধে এইবোৰক সংজ্ঞাবাহক হিচাপেও ব্যৱহাৰ কৰে।

দেহৰ অনুত্বকত থকা একোটা ষড়ভূজী দ' খাঁজৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা প্ৰতিডাল চিলিয়া বাহিৰলৈ ওলায় আহে। সোঁ-মাজত অৱস্থিত অক্ষীয় সূত্ৰ (axial filament) আৰু তাৰ চাৰিওফালে লাগি থকা কোষপ্ৰৰসৰ স্তৰ এটাৰ দ্বাৰা এডাল চিলিয়া গঠিত হয়। অক্ষীয় সূত্ৰডালক এক্স'নিম (axoneme) বোলা হয়। প্ৰতিটো চিলিয়া অনুত্বকৰ ঠিক তলত বহিঃপ্ৰৰসত থকা এটা সুক্ষ্ম, গোলাকাৰ আধাৰ কণিকা (basal granule) অথবা কাইনেট'জ'মত (kinetosome) সংযুক্ত হৈ থাকে।কাইনেট'জমৰ লগত সংযুক্ত হৈ থকা গঠনবোৰক একেলগে কাইনেট'ডেছমাটা (kinetodesmata) অথবা নিউৰ'তন্তু (neurofibrils) বুলি কোৱা হয়। এডাল চিলিয়াৰ কেন্দ্ৰীয় অক্ষডাল অণুনলিকাৰ (microtubules) দ্বাৰা গঠিত আৰু এই অনুনলিকাবোৰ ফ্লেজেলাৰ দৰে 9+2 আকাৰে সজ্জিত হৈ থাকে।

কিছুমান প্ৰজাতিত চিলিয়াবোৰ সংযুক্ত হৈ দোলনশীল আৱৰণ (undulating membrane), মেম্ব্ৰেনেলি (membranelles) আৰু চিৰাই (cirri)ৰ গঠন কৰে। এইবোৰ প্ৰতিটোৰে নিম্নাংশত বহুতো আধাৰ কণিকা থাকে আৰু এইবোৰ এডাল চিলিয়াত থকাৰ দৰেই থাকে।



চিত্ৰ-১.৩ ঃ চিলিয়াৰ গঠন