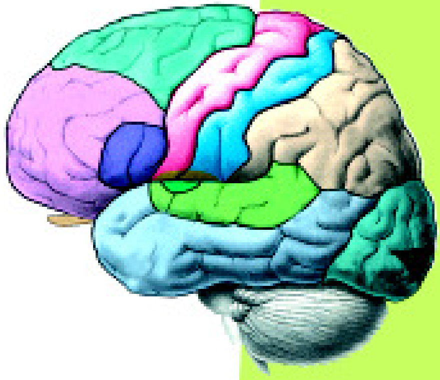


গোট-5

মানুহৰ শৰীৰ প্ৰক্ৰিয়া

HUMANPHYSIOLOGY

অধ্যায় -16
পাচন আৰু শোষণ

অধ্যায় -17
শ্বাস-প্ৰাশ্বাস আৰু গেছ বিনিময়

অধ্যায় -18
দেহ তৰল আৰু সঞ্চালন

অধ্যায় -19
ৰেচন দ্ৰব্য আৰু সিহঁতৰ আপসাৰণ

অধ্যায় -20
চলন আৰু গমন

অধ্যায়- 21
স্নায়বিক নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সমন্বয়

অধ্যায় -22
ৰাসায়নিক সমন্বয় আৰু একীকৰণ

জীৱন ধৰণ অধ্যয়নৰ বাবে অপচয়ন নাইবা বিজাৰণ মুখী দৃষ্টিভঙ্গীৰ পৰিনতি হল ভৌত ৰাসায়নিক ধাৰণা আৰু কৌশলসমূহৰ বৰ্দ্ধিত ব্যৱহাৰ। এই অধ্যয়নৰ বেছিভাগেই জীৱিত কলাৰ আৰ্হি নাইবা পোনপটীয়া কোষমুক্ত তন্ত্ৰ প্ৰয়োগ কৰে। জ্ঞানৰ এক বিস্ফোৰণৰ পৰিণতি হল আনৱিক জীৱবিদ্যা। আনৱিক শৰীৰতত্ত্ববিদ্যা, জৈৱৰসায়ন আৰু জৈৱ পদাৰ্থবিদ্যাৰ লগত প্ৰায় সদৃশ। কিন্তু এইটো বৰ্দ্ধিত ভাবে উপলব্ধি কৰা হৈছে যে— পৰিস্কাৰ/নিৰ্ভূল আংগিক দৃষ্টিভঙ্গী নাইবা শুদ্ধ বিজাৰণমুখী আনৱিক দৃষ্টিভঙ্গী কোনোটোৱেই জৈৱিক পৰিঘটনা নাইবা জৈৱিক প্ৰক্ৰিয়াসমূহৰ প্ৰকৃত সত্য উন্মোচন বা প্ৰকাশ কৰিব নোৱাৰে।

প্ৰণালীগত জীৱবিদ্যাই আমাক বিশ্বাস জগাই যে— সকলোবোৰ জৈৱিক পৰিঘটনাই হল অধ্যয়ন কৰি থকা প্ৰণালী সমূহৰ উপাদানবোৰৰ মাজৰ ক্ৰিয়া বিক্ৰিয়াৰ ফলত উদ্ভাৱিত বৈশিষ্ট্য। অনুসমূহৰ নিয়ন্ত্ৰক জাল, উৰ্দ্ধ আনৱিক সংযোজন, কোষ, কলা, জীৱ আৰু আনকি জনসংখ্যা, সম্প্ৰদায় প্ৰত্যেকেই উদ্ভাৱিত বৈশিষ্ট্য সৃষ্টি কৰে। এই পাঠটিৰ অন্তৰ্গত অধ্যায়সমূহত, মানুহৰ প্ৰধান শৰীৰ তত্ত্ব প্ৰণালী/প্ৰক্ৰিয়া যেনে পাচন, গেছ বিনিময়, ৰক্তসঞ্চালন, চলন আৰু গমনৰ বিষয়ে কোষীয় আৰু আনৱিক ভিত্তিত আলোচনা কৰা হব। শেষৰ দুটা অধ্যায়ত দৈহিক পৰিঘটনা সমূহৰ সমন্বয় আৰু নিয়ন্ত্ৰণ জীৱ পৰ্য্যায়ত নিৰ্দেশিত কৰা হৈছে।

ইটালিয়ান শৰীৰ ব্যৱচ্ছেদবিদ এল্‌ফন্‌চ কৰ্‌টিৰ জন্ম হৈছিল 1822 চনত। তেওঁ সৰীসৃপৰ হৃদসঞ্চালন তন্ত্ৰৰ অধ্যয়নৰ জৰিয়তে বৈজ্ঞানিক জীৱন যাত্ৰাৰ আৰম্ভ কৰিছিল। পাছত তেওঁ স্তন্যপায়ী প্ৰাণীৰ শ্ৰৱনতন্ত্ৰলৈ তেওঁৰ অধ্যয়ন ৰূপান্তৰ কৰিলে। 1851 চনত ৰোমক কোষযুক্ত কক্‌লিয়াৰ ভৌম ছদাত থকা কৰ্টিৰ অঙ্গ নামৰ এটা গঠন যিয়ে শব্দ তৰংগক স্নায়ুপ্ৰেৰণালৈ ৰূপান্তৰ কৰে, তাৰ বিষয়ে বিৱৰণ দি এখন গৱেষণা পত্ৰ প্ৰকাশ কৰিছিল। 1888 চনত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

অধ্যায় - 16

পাচন আৰু শোষণ

DIGESTION AND ABSORPTION

16.1 পাচন তন্ত্ৰ
16.2 খাদ্যৰ পচন
16.3 পাচিত দ্ৰব্যৰ অৱশোষণ
16.4 পাচন তন্ত্ৰৰ বিকাশসমূহ

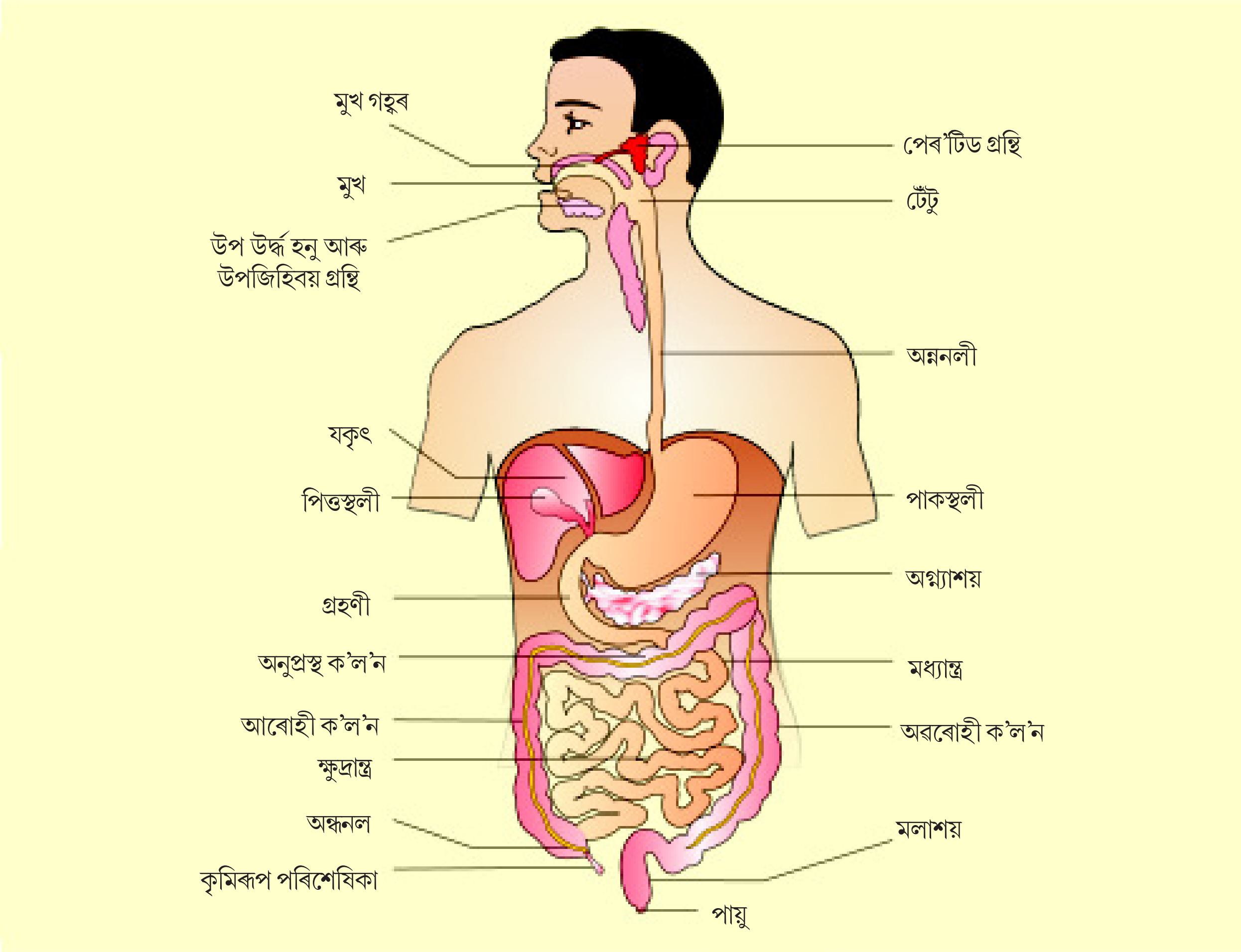
সকলো জীৱৰ বাবে আৱশ্যকীয় মূল পদাৰ্থসমূহৰ ভিতৰত খাদ্য হ'ল অন্যতম। আমাৰ খাদ্যৰ প্ৰধান উপাদানবোৰ হৈছে শৰ্কৰা (Carbohydrates), প্ৰ'টিন আৰু চৰ্বী (Fats)। ভিটামিন আৰু খনিজ লৱণ (minerals) ও কিছু পৰিমাণে আৱশ্যক হয়। খাদ্যই শক্তিৰ লগতে কলা আৰু অংগসমূহৰ বৃদ্ধি আৰু মেৰামতিৰ বাবে দৰকাৰ হোৱা জৈৱিক পদাৰ্থৰ যোগান ধৰে। আমি খোৱা পানীয়ে শৰীৰৰ বিপাকীয় (metabolic) প্ৰক্ৰিয়াসমূহত উল্লেখযোগ্য ভূমিকা গ্ৰহণ কৰাৰ লগতে শৰীৰক জলমোচনৰ (dehyration) পৰা ৰক্ষা কৰে। খাদ্যত থকা জটিল জৈৱ অণুবোৰ আমাৰ শৰীৰে একে অৱস্থাতে ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰে। সেইবাবে এনে অণুবোৰ পাচন তন্ত্ৰত ভাঙি সৰল অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰিত কৰা হয়। এইদৰে জটিল খাদ্যদ্ৰব্য সৰল আৰু অৱশোষণৰ বাবে উপযোগী কৰি তোলা প্ৰক্ৰিয়াটোকেই পাচন (digestion) বোলা হয়। আমাৰ দেহত থকা পাচনতন্ত্ৰই যান্ত্ৰিক (mechanical) আৰু ৰাসায়নিক (chemical) প্ৰক্ৰিয়াৰে পাচন কাৰ্য্য সম্পন্ন কৰে। মানুহৰ পাচনতন্ত্ৰৰ বিভিন্ন অংগসমূহ 16.1 নং চিত্ৰত দেখুওঁৱা হৈছে।

16.1 পাচন তন্ত্ৰ (Digestive system)

মানুহৰ পাচনতন্ত্ৰ পাচননলী (alimentary canal) আৰু ইয়াৰ লগত সংলগ্ন পাচক গ্ৰন্থি (digestive glands) সমূহক লৈ গঠিত হৈছে।

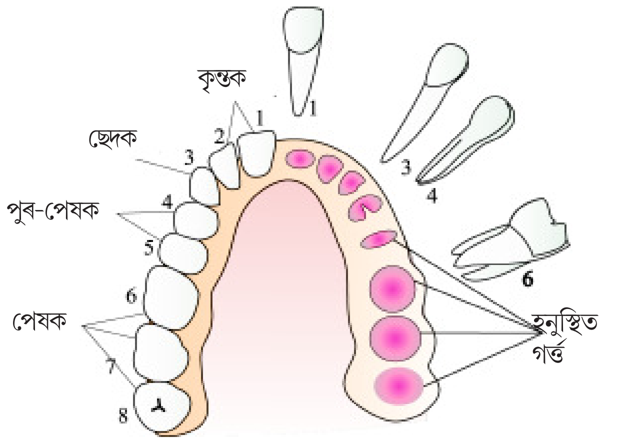
16.1.1 পাচননলী (Alimentary canal)

পাচননলীটো সন্মুখৰফালে থকা মুখত আৰম্ভ হৈ পশ্চাৎ অংশৰ পায়ু (anus) ত শেষ

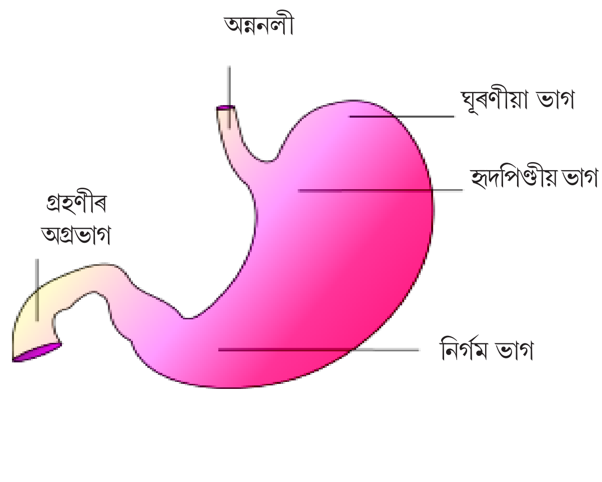


চিত্ৰ নং 16.1 মানুহৰ পাচন তন্ত্ৰ

হৈছে। মুখৰ পিছতেই থাকে মুখ গহ্বৰ (buccal cavity) য'ত কেবাটাও দাঁত আৰু এখন মঙহাল জিভা থাকে। প্ৰতিটো দাঁত হনু অস্থিত (jaw bone) থকা একোটা গৰ্ত্তত (socket) সোমাই থাকে (চিত্ৰ 16.2)। দাতঁৰ এনে সাজোনক গৰ্তদন্তী (thecodont) বোলে। মানুহকে আদি কৰি অধিক সংখ্যক স্তন্যপায়ী প্ৰাণীৰেই জীৱনকালত দুটা সমষ্টিৰ (set) দাতঁ গঠন হয়। এনে এটা সমষ্টি হ'ল অস্থায়ী গাখীৰ দাঁত বা পাৰীদন্ত (deciduoous teeth)। এই দাতঁ পিছলৈ স্থায়ী বা বয়স্ক দাতঁৰ দ্বাৰা স্থানান্তৰিত হয়। এনেধৰণৰ দন্তবিন্যাসক (dentition) দ্বিবাৰদন্তী (diphyodont) বোলে। একোজন প্ৰাপ্তবয়স্ক মানুহৰ হনুত মুঠতে 32 টা দাঁত থাকে। এইবোৰ চাৰিপ্ৰকাৰৰ, যেনে- কৃন্তক বা আগদাঁত (incisor), ছেদক (canine), পুৰঃপেষক (premolar) আৰু পেষক (molar)। হনুত ভিনভিন প্ৰকাৰৰ দাতঁ থাকিলে তাক বিষমদন্তী (heterodont) বোলা হয়। উৰ্দ্ধহনু আৰু নিম্নহনু প্ৰত্যেকৰে আধা অংশত কৃ (কৃন্তক), ছে (ছেদক), পুঃপে (পুৰঃপেষক), পে (পেষক) ক্ৰমত থকা দাতবোৰৰ সাংখ্যিক গণনাক দন্তসূত্ৰ (dental formula) বোলা হয়। মানুহৰ এই সূত্ৰ হৈছে $\frac{2123}{2123}$ । দাতঁৰ উপৰিভাগ এনামেল নামৰ এবিধ



চিত্ৰ 16.2 হনুৰ এটা ফালে বিভিন্ন ধৰণৰ দাঁতৰ সজ্জা আৰু আনফালে হনুস্থিত গৰ্ত্তসমূহ

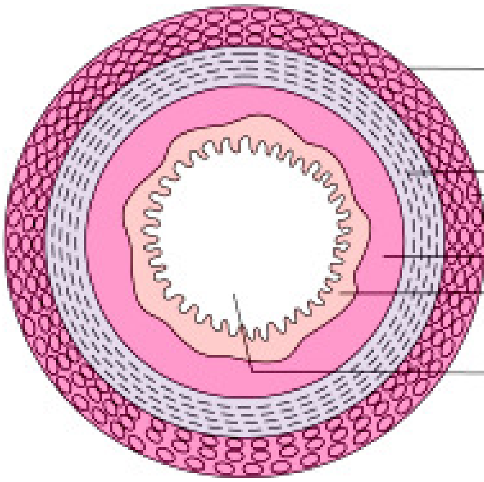


চিত্ৰ 16.3 মানুহৰ পাকস্থলীৰ অংশ

কঠিন পদাৰ্থৰে গঠিত। ইয়াৰ দ্বাৰা টান বস্তু চোবাই গুড়ি কৰা হয়। মুখগহ্বৰৰ মজিয়াত মুক্তভাৱে লাগি থকা মঙহাল অংশটোক জিভা (tongue) বোলা হয়। জিভাৰ উপৰি পৃষ্ঠত অখংস্য সৰু সৰু উখহা থাকে। এইবোৰক পেপিলা (papillae) বা অংকুৰ বোলে। পেপিলাবোৰতেই স্বাদকলি (taste buds) বোৰ পোৱা যায়।

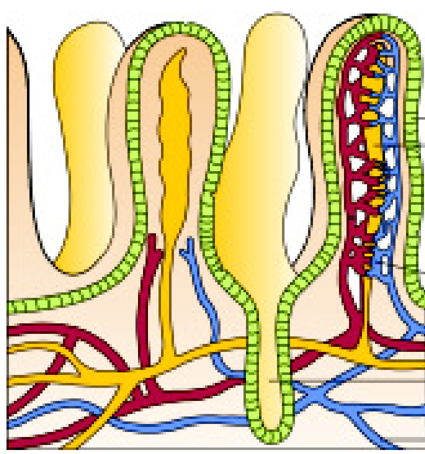
মুখ গহ্বৰৰ পিছভাগৰ পৰা টেঁটু (pharynx) আৰম্ভ হয়। ই এটা ছুটি নলী। ইয়াৰ মাজেৰে খাদ্য আৰু বায়ু দুয়োবিধেই চলাচল কৰিব পাৰে। টেঁটুৰ পৰাই অন্ননলী (oesophagus) আৰু শ্বাসনলী (trachea) আৰম্ভ হয়। শ্বাসনলীৰ সন্মুখভাগ হ'ল গ্লটিছ (glottis)। খাদ্যবস্তু গিলাৰ সময়ত শ্বাসনলীত সোমাব নোৱাৰাকৈ গ্লটিছৰ ওপৰভাগ আলজিভা (epiglottis) নামৰ কোমলাস্থিৰে গঠিত ঢাপলি (flap) এখনে বন্ধ কৰি দিয়ে। অন্ননলী হ'ল ডিঙি, বুকু আৰু মধ্যচ্ছদা (diaphragm) ভেদকৰি যোৱা এটা পাতল আৰু দীঘল নলী। মধ্যচ্ছদাৰ তলফালে থকা ইংৰাজী J আকৃতিৰ পাকস্থলী (stomach) এটাত ই মুকলি হৈছে। পাকস্থলীত মুকলি হোৱা অন্ননলীৰ ছিদ্ৰটো এখন পেশীয় অৱৰোধিনী (sphincter) ৰে নিয়ন্ত্ৰিত হয়। উদৰ গহ্বৰৰ ওপৰভাগৰ বাওঁফালে থকা পাকস্থলীটো তিনিটা প্ৰধান ভাগত বিভক্ত-হৃদ্পিণ্ডীয় (cardiac) অংশ য'ত অন্ননলী মুকলি হয়, ঘূৰণীয়া (fundic) ভাগ আৰু জঠৰ নিৰ্গম (pyloric) ভাগ যি ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰৰ প্ৰথম অংশত মুকলি হয়।

ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰটো তিনিটা অঞ্চলত বিভক্ত কৰিব পাৰি—এটা ইংৰাজী U আকৃতিৰ গ্ৰহণী (duodenum), মধ্যভাগৰ কুণ্ডলীযুক্ত মধ্যান্ত্ৰ (jejunum) আৰু অধিক কুণ্ডলীযুক্ত প্ৰকৃত ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰ (ileum)। পাকস্থলী গ্ৰহণীত মুকলি হোৱা ছিদ্ৰটো জঠৰ



চিত্ৰ 16.4 খাদ্যনলীৰ প্ৰস্থছেদৰ চিত্ৰীয় প্ৰদৰ্শন

নিৰ্গম অৱৰোধিনী (pyloric sphincter)ৰে ৰক্ষিত হৈ থাকে। ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰটো বৃহদান্ত্ৰ (large intestine) ৰ লগত মিলিত হৈছে। বৃহদান্ত্ৰটো অন্ধনল (caecum), ক'ল'ন (colon) আৰু মলাশয় (rectum) এই তিনিটা অঞ্চলত বিভক্ত। অন্ধনলটো এটা সৰু বন্ধ মোনাকৃতিৰ অংশ য'ত অসংখ্য সহজীৱি (symbiotic) অনুজীৱ বাস কৰে। অন্ধনলৰ পৰা এটা সৰু আঙুলী-সদৃশ প্ৰবৰ্দ্ধ ওলায় যাক কৃমিৰূপ পৰিশেষিকা (vermiform appendix) বোলা হয়। মানৱদেহৰ ই এটা অৱশেষাংগ (vestigial organ)। ক'ল'নটো তিনিটা অংশত ভাগ কৰা হয়— অৱৰোহী (descending) অংশ, অনুপ্ৰস্থ (transverse) অংশ আৰু আৰোহী (ascending) অংশ। অৱৰোহী অংশটো মলাশয়ৰ লগত সংযুক্ত আৰু মলাশয়টো পায়ুৰে (anus) বাহিৰলৈ মুকলি হয়।



চিত্ৰ 16.5 ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰৰ ছেদৰ এটা অংশ য'ত ভিলাইবোৰ দেখুওৱা হৈছে

অন্ননলীৰ পৰা মলাশয়লৈকে পাচননলীৰ বেৰ চাৰিটা তৰপেৰে গঠিত। সেইবোৰ হল— চিৰ'চা (serosa), পেশীয় (muscularis), উপশ্লেষ্মীয় (sub-mucosa) আৰু শ্লেষ্মীয় (mucosa) তৰপ। চিৰ'চা হৈছে একেবাৰে বাহিৰৰ তৰপ আৰু ই কিছুমান সংযোগী কলা যুক্ত মধ্যকলাৰে (mesothelium) গঠিত। পেশীয় তৰপটো অৰেখীত পেশীৰ দুটা স্তৰযুক্ত ভিতৰফালৰ বৃত্তীয় (circular) আৰু বাহিৰফালৰ অনুদৈৰ্ঘ্য

(longitudinal) স্তৰ (চিত্ৰঃ 16.4)। কোনো কোনো অংশত আকৌ হেলনীয়া পেশীস্তৰও পোৱা যায়। উপশ্লেষ্মীয় তৰপটো স্নায়ু, ৰক্তনলী আৰু লসীকা নলীৰে পৰিপূৰ্ণ সোপোকা সংযোগী কলাৰে গঠিত। গ্ৰহণীত থকা গ্ৰন্থীবোৰ এই উপশ্লেষ্মীয় তৰপতে বিস্তৃত হৈ থাকে। পাচননলীৰ একেবাৰে ভিতৰৰ তৰপটো হ'ল শ্লেষ্মীয় তৰপ। এই তৰপটোৱে পাকস্থলীৰ বেৰত ৰাগ (rugae) নামৰ কেতবোৰ অনিয়মিত ভাঁজ (fold) আৰু ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰৰ বেৰত ৰোম বা ভিলাই (villi) নামৰ অসংখ্য আঙুলী-সদৃশ প্ৰবৰ্দ্ধৰ সৃষ্টি কৰে।

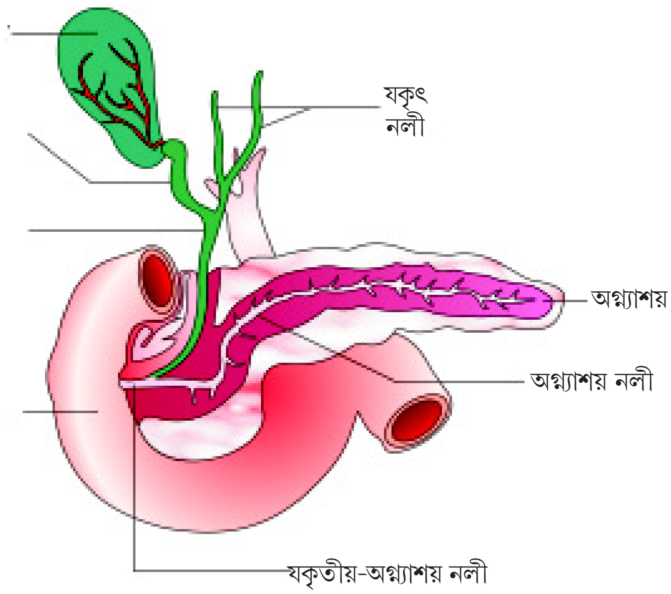
ভিলাইৰ বেৰ সৃষ্টি কৰা কোষবোৰে আকৌ বহুত আনুবিক্ষণীক প্ৰবৰ্দ্ধৰ সৃষ্টি কৰি বুৰুজ (Brush border) আকাৰ লয়। এইবোৰক অনুৰোম (microvilli) বোলে। অনুৰোমবোৰে পাচননলীৰ ভিতৰভাগৰ পৃষ্ঠকালি যথেষ্ট পৰিমানে বৃদ্ধি কৰে। ভিলাইবোৰত ৰক্তকৈশিক নলীয়ে জালবান্ধি থাকে আৰু দুগ্ধবাহিনী (Lacteal) নামৰ একেডাল লসীকা নলী থাকে। শ্লেষ্মীয় তৰপত থকা গ'ব্লেট কোষ (goblet) বোৰে ক্ষৰণকৰা শ্লেষ্মাই খাদ্যদ্ৰব্য পিচলকৰণত সহায় কৰে। ইয়াৰোপৰি এই তৰপটোৱে পাকস্থলীত পাকস্থলী গ্ৰন্থি (gastric glands) অন্ত্ৰৰ ভিলাইবোৰৰ আধাৰত থকা লেইবাৰকুণৰ প্ৰচ্ছন্ন (Crypts of Licberkuhn) গঠন কৰে। এইদৰে এই তৰপ চাৰিটাই পাচননলীৰ ভিন ভিন অংশত কেতবোৰ ৰূপান্তৰণ দেখুৱায়।

16.1.2 পাচক গ্ৰন্থিসমূহ (Digestive glands)

পাচননলীৰ লগত সংলগ্ন পাচক গ্ৰন্থিসমূহ হ'ল লালটিগ্ৰন্থি (salivary glands), যকৃৎ (Liver) আৰু অগ্ন্যাশয় (Pancreas)।

মানুহৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰধানকৈ তিনিযোৰ লালটি গ্ৰন্থিয়ে লালটি ক্ষৰণ কৰে। সেইবোৰ হ'ল উপকৰ্ণ বা পেৰ'টিড (Parotid), উপ-উৰ্দ্ধহনু (sub-maxillary) আৰু উপ-জিহ্বিয় (sub-lingual)। মুখগহ্বৰৰ বহিৰ্ভাগত থকা এই গ্ৰন্থীবোৰে মুখগহ্বৰলৈ লালটি ক্ষৰণ কৰে।

যকৃৎ হ'ল দেহৰ বৃহত্তম গ্ৰন্থী। এজন প্ৰাপ্তবয়স্ক মানুহৰ যকৃতৰ ওজন প্ৰায় 1.2 Kg পৰা 1.5 Kg। যকৃৎটো মধ্যচ্ছদাৰ (diaphragm) ঠিক তলতেই উদৰ গহ্বৰত থাকে। ই দুটা গোলক যুক্ত। প্ৰতিটো গোলক কেবাটাও খণ্ডকৰ (Lobule) সমষ্টি। খণ্ডকবোৰ আকৌ শাৰী শাৰী কৈ সজোৱা কোষসমষ্টিৰে গঠিত। প্ৰতিটো খণ্ডক গ্লিছন সম্পুট (Glissons capsule) নামৰ সংযোগী কলাৰ পাতল আৱৰণ এখনেৰে আবৃত। যকৃতৰ কোষবোৰে ক্ষৰণ কৰা যকৃৎ ৰস (bile) যকৃৎ নলীয়েদি আহি পিত্তস্থলী (gall bladder) নামৰ পাতল পেশীয় সৰু মোনা এটাৰ ভিতৰত সঞ্চিত আৰু ঘনীভূত হয়। পিত্তস্থলীৰ পৰা ওলোৱা পিত্তাশয় বাহিনী (cystic duct) ডাল যকৃৎ নলীৰ লগত



চিত্ৰ 16.6 - যকৃত, পিত্তাশয় আৰু অগ্নাশয়ৰ নলীতন্ত্ৰ সমূহ।

সংযোগ হৈ সাধাৰণ পিত্তৰস বাহিনী (Common bile duct) গঠন কৰে। এই নলী অগ্ন্যাশয় নলীৰ লগত একেলগে ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰৰ গ্ৰহণী অংশত সাধাৰণ যকৃতীয়-অগ্ন্যাশয় নলী (common hepato-pancreatic duct) হিচাপে মুকলি হয়। এই নলীৰ মুখ অ'দিৰ অৱৰোধিনী (sphincter of oddi) ৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়।

অগ্ন্যাশয় হ'ল অন্তঃস্ৰাৱী (endocrine) আৰু বহিঃস্ৰাৱী (excrine) উভয় গুণসম্পন্ন এক যৌগিক গ্ৰন্থি। এই গ্ৰন্থি দীঘলীয়া আৰু গছৰ পাতৰ আকৃতিৰ। ই গ্ৰহণীৰ U আকৃতিৰ দুই বাহুৰ মাজত থাকে। ইয়াৰ বহিঃস্ৰাৱী অংশটোৱে এবিধ খাৰকীয় অগ্ন্যাশয়ৰস ক্ষৰণ কৰে য'ত কেবা বিধো উৎসেচক (enzyme) থাকে। আনহাতে অন্তঃস্ৰাৱী অংশটোৱে ইনচুলিন আৰু গ্লুকাগন নামৰ দুবিধ হৰম'ন ক্ষৰণ কৰে।

16.2 খাদ্যৰ পাচন (Digestion of food)

খাদ্যৰ পাচন ক্ৰিয়া যান্ত্ৰিক আৰু ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়াৰ সমষ্টি। মুখগহ্বৰৰ মুখ্য কাৰ্য্য দুটা— খাদ্যবস্তু চোবাই গুড়ি কৰা আৰু চোবোৱা বস্তু গিলা। লালটিৰ সহযোগত দাঁত আৰু জিভাই খাদ্যবস্তু চোবাই মিহলি কৰি লয়। লালটিত থকা শ্লেষ্মাই খাদ্য পিছল কৰাৰ লগতে চোবোৱা খাদ্যকণাবোৰ একেলগ কৰি গ্ৰাস বা গৰাহ (bolus) সৃষ্টি কৰে। প্ৰতি গৰাহ খাদ্য প্ৰথমে টেঁটুলৈ আৰু তাৰ পৰা অন্ননলীলৈ প্ৰেৰণ কৰা হয়, যাক গিলি খোৱা (deglutition) বোলা হয়। পিছলৈ এই খাদ্য অন্ননলীৰ তললৈ গতি কৰে। এই

কাৰ্য্যত অন্ননলীৰ বেৰৰ পেশীয়ে এটাৰ পিছত এটাকৈ পেশীয় সংকোচন ঢৌৰ সৃষ্টি কৰে। ইয়াক পুৰঃসৰণ বা পেৰিষ্টেলচিছ (peristalsis) বোলে। অন্ননলীৰ পৰা পাকস্থলীলৈ খাদ্য যোৱা প্ৰক্ৰিয়া দুয়ো অংশৰ মাজত থকা অৱৰোধিনীৰ (sphincter) দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়।

মুখগহ্বৰত ক্ষৰণ হোৱা লালটিত Na^+, K^+, Cl^-, HCO_3^- আদিৰ বিদ্যুত বিশ্লেষ্যবোৰৰ উপৰিও এমাইলেজ বা টায়েলিন আৰু লাইছ'জাইম নামৰদুবিধ উৎসেচক থাকে। এই এমাইলেজৰ দ্বাৰাই প্ৰথমে মুখৰ ভিতৰত শৰ্কৰাৰ পাচন আৰম্ভ হয়। জলবিয়োজন প্ৰক্ৰিয়াৰে প্ৰায় 30% শ্বেতসাৰ (starch) মেল্ট'জ (maltose) নামৰ দ্বি-শৰ্কৰালৈ ৰূপান্তৰিত হয় (উত্তম $p^H = 6.8$)।

$$\text{শ্বেতসাৰ} \xrightarrow[P^H = 6.8]{\text{লালটিৰ এমাইলেজ}} \text{মেল্ট'জ}$$

লালটিত থকা লাইছ'জাইমে খাদ্যত থকা বেক্টেৰিয়া ধ্বংস কৰি সংক্ৰমণত বাধা দিয়ে।

পাকস্থলীৰ ভিতৰৰ শ্লেষ্মা তৰপত পাকস্থলী গ্ৰন্থি (Gastric glands) থাকে। এই গ্ৰন্থিবোৰ তিনিবিধ কোষৰে গঠিত। সেইবোৰ হ'ল—

(i) শ্লেষ্মা গ্ৰীবা কোষ (mucus neck cells) যিবোৰে শ্লেষ্মা ক্ষৰণ কৰে।

(ii) পেপ্‌টিক বা মূখ্য কোষ (peptic or chief cells) যিবোৰে পেপচিন'জেন নামৰ এবিধ নিষ্ক্ৰিয় আদি উৎসেচক (proenzyme) ক্ষৰণ কৰে আৰু

(iii) ভিত্তীয় (parietal) বা অক্সিন্‌টিক (oxyntic) কোষ যিবোৰে HCl ক্ষৰণ কৰাৰ উপৰিও ভিটামিন B_{12} অৱশোষণত আৱশ্যক হোৱা কেতবোৰ অন্তৰ্জনীত কাৰক (intrinsic factors) সৃষ্টি কৰে।

পাকস্থলীত খাদ্য 4–5 ঘন্টা পৰ্য্যন্ত থাকে। এই সময়ছোৱাত পাকস্থলীৰ পেশীয়বেৰত হোৱা মথন গতি (churning movement)ৰ দ্বাৰা খাদ্যভাগ আম্লিক পাকস্থলী ৰসৰ লগত মিহলি হয়। এনে খাদ্যক কাইম্ (chyme) বোলা হয়। পাকস্থলী ৰসত পেপ্‌ছিন'জেন নামৰ এবিধ আদি উৎসেচক থাকে। হাইড্ৰ'ক্লৰিক এচিদৰ উপস্থিতিত ই সক্ৰিয় পেপ্‌ছিনলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। পেপছিনে প্ৰটি'নৰ পাচন ঘটাই প্ৰটিওজ আৰু পেপ্‌ট'নলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে। পাকস্থলী ৰসত থকা শ্লেষ্মা আৰু বাইকাৰ্বনেটবোৰে খাদ্য পিছল কৰাৰ লগতে HCl ৰ ক্ষয়কাৰক ক্ৰিয়াৰ পৰা পাকস্থলীৰ বেৰক ৰক্ষা কৰে। তাৰোপৰি HCl য়ে খাদ্যৰ P^H কমাই ($P^H = 1.8$) পেপ্‌ছিনৰ ক্ৰিয়াৰ বাবে উপযোগী কৰি তোলে। ৰেনিন (Rennin) হল শিশুৰ পাকস্থলী ৰসত থকা আন এবিধ উৎসেচক। ই গাখীৰত থকা প্ৰটিনৰ পাচন ঘটায়। পাকস্থলী ৰসত সামান্য পৰিমাণে লাইপেজ (lipase) নামৰ উৎসেচকও পোৱা যায়।

ক্ষুদ্রান্ত্ৰৰ পেশীয় তৰপে ভিন্ ভিন্ প্ৰকাৰৰ গতিৰ সৃষ্টি কৰি এই অঞ্চলত খাদ্যদ্ৰব্য বেলেগ বেলেগ পাচক ৰসৰ লগত মিহলি হোৱাত সহায় কৰে আৰু পাচন কাৰ্য্য সহজ কৰি তোলে। ক্ষুদ্রান্ত্ৰলৈ খাদ্য অহাৰ লগে লগে যকৃৎ ৰস, অগ্ন্যাশয়ৰস আৰু আন্ত্ৰিক ৰস ক্ষৰণ হৈ খাদ্যৰ লগত মিহলি হয়। যকৃৎ ৰস আৰু অগ্ন্যাশয় ৰস যকৃতীয় অগ্ন্যাশয় নলীৰে ওলাই আহে। অগ্ন্যাশয় ৰসত ট্ৰিপ্‌চিনোজেন, কাইম'ট্ৰিপছিনোজেন আৰু প্ৰ'কাৰ্বক্সিপেপটাইডেজ নামৰ তিনিবিধ নিষ্ক্ৰিয় উৎসেচকৰ লগতে এমাইলেজ, লাইপেজ আৰু নিউক্লিয়েজ থাকে। ট্ৰিপ্‌ছিনোজেন এন্টাৰ'কাইনেজৰ দ্বাৰা সক্ৰিয় ট্ৰিপছিনলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। এই সক্ৰিয় ট্ৰিপ্‌ছিনেই পিছত আগ্ন্যাশয়ৰসত থকা উৎসেচকবোৰ সক্ৰিয় কৰে। গ্ৰহণীলৈ নিঃসৰণ হোৱা যকৃৎ ৰসত যকৃৎৰঞ্জক (Bile pigments) যেনে বিলিৰুবিন আৰু বিলিভাৰ্ডিনৰ লগতে যকৃৎ লৱণ (Bile salts), কলেষ্টেৰল আৰু ফছফ'লিপিডও থাকে। কিন্তু ইয়াত কোনো উৎসেচক নাথাকে। যকৃৎৰসে চৰ্বী অণুক ভাঙি অতি ক্ষুদ্ৰ আকৃতিৰ কণাপুঞ্জ বা মাইছেলি (micelle) পৰিণত কৰে। এই ক্ৰিয়াক অপদ্ৰৱণ (emulsification) বোলা হয়। যকৃৎ ৰসে লাইপেজ উৎসেচকও সক্ৰিয় কৰে।

অন্ত্ৰৰ বেৰত থকা শ্লেষ্মীয় আচ্ছাদকত গৱলেট (Goblet) কোষ নামৰ এবিধ ক্ষৰণক্ষম কোষে শ্লেষ্মা ক্ষৰণ কৰে। বুৰুজ কোষবোৰে ক্ষৰণ কৰা পদাৰ্থবোৰ আৰু শ্লেষ্মাক একেলগে আন্ত্ৰিক ৰস (intestinal juice) বা চাকাচ এন্টেৰিকাছ (succus entericus) বোলা হয়। এই ৰসত ডাইচেকাৰাইডেজ (যেনে- মেল্টেজ), দ্বিপেপ্‌টাইডেজ, লাইপেজ, নিউক্লিওচাইডেজ আদি কেবাবিধো পাচকৰস থাকে। শ্লেষ্মা আৰু অগ্ন্যাশয়ৰ বাইকাৰ্বনেট লগা হৈ উৎসেচকৰ ক্ৰিয়াৰ বাবে ক্ষাৰকীয় মাধ্যম (pH = 7.8) সৃষ্টি কৰাৰ লগতে অম্লৰ পৰা অন্ত্ৰৰ বেৰক ৰক্ষা কৰে। অন্ত্ৰত থকা উপ-শ্লেষ্মীয় গ্ৰন্থি (ব্ৰুনাৰৰ গ্ৰন্থি) বোৰেও এই কাৰ্য্যত সহায় কৰে।

পাকস্থলীৰ পৰা অন্ত্ৰলৈ অহা আম্লিক "কাইম" ৰ প্ৰটিন, প্ৰটিওজ আৰু পেপট'নৰ ওপৰত অগ্ন্যাশয় ৰসৰ প্ৰ'টিনবিশ্লেষী উৎসেচকবোৰে তলত দিয়া ধৰণে ক্ৰিয়া কৰেঃ

$$\left.\begin{array}{c}\text{প্ৰটিন}\\ \text{পেপটন্}\\ \text{প্ৰটিওজ}\end{array}\right. \xrightarrow[\text{কাৰ্বক্সি পেপটাইডেজ}]{\text{ট্ৰিপ্‌ছিন/কাইম'ট্ৰিপ্‌ছিন}} \text{দ্বি- পেপ্‌টাইড}$$

কাইমৰ শৰ্কৰাবোৰ অগ্ন্যাশয় ৰসৰ এমাইলেজে জলবিয়োজন ঘটাই দ্বি-শৰ্কৰালৈ ৰূপান্তৰিত কৰে।

$$\text{বহুশৰ্কৰা (শ্বেতসাৰ)} \xrightarrow{\text{এমাইলেজ}} \text{দ্বি- শৰ্কৰা}$$

লাইপেজ উৎসেচকে যকৃৎৰসৰ সহযোগত চৰ্বীৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰে আৰু দ্বি বা

একগ্লিচাৰাইদ (di or monoglyceride) ত পৰিণত কৰে।

চৰ্বী —(লাইপেজ)→ দ্বি-গ্লিচাৰাইদ ——→ এক গ্লিচাৰাইদ

অগ্ন্যাশয় ৰসত থকা নিউক্লিয়েজে নিউক্লিক এচিডক নিউক্লিওটাইদ আৰু নিউক্লিওচাইডলৈ ভাঙি পেলায়।

নিউক্লিক এচিদ —(নিউক্লিয়েজ)→ নিউক্লিওটাইদ ——→ নিউক্লিওচাইদ

আন্ত্ৰিকৰসত থকা উৎসেচকবোৰে অগ্ন্যাশয় ৰসৰ দ্বাৰা পাচন হোৱা সৰল খাদ্য দ্ৰব্যবোৰ ভাঙি সৰল আৰু শোষণৰ উপযোগী অৱস্থাত পৰিণত কৰে। পাচনক্ৰিয়াৰ এই অন্তিম পৰ্য্যায়সমূহ অন্ত্ৰৱেৰত থকা শ্লেষ্মীয় আচ্ছাদকৰ ওচৰতে সম্পন্ন হয়।

দ্বি-পেপ্‌টাইদ —(দ্বি-পেপ্‌টাইডেজ)→ এমিন'এচিদ

মেল্ট'জ —(মেল্টেজ)→ গ্লুক'জ + গ্লুক'জ

লেক্ট'জ —(লেক্টেজ)→ গ্লুক'জ + গেলেক্টজ

চুক্ৰ'জ —(চুক্ৰেজ)→ গ্লুক'জ + ফ্ৰুক্ট'জ

নিউক্লিওটাইদ —(নিউক্লিওটাইডেজ)→ নিউক্লিওচাইদ —(নিউক্লিওটাইডেজ)→ শৰ্কৰা + ক্ষাৰ

দ্বি আৰু একগ্লিচাৰাইদ —(লাইপেজ)→ চৰ্বী এচিদ + গ্লিচাৰল

ওপৰত উল্লেখ কৰা জৈৱ অণুসমূহৰ সৰলীকৰণ ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰৰ গ্ৰহণী অংশত হয়। আনহাতে পাচন সৰলীকৃত খাদ্য মধ্যান্ত্ৰ (jejunum) আৰু প্ৰকৃত ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰ (ileum)ত অৱশোষণ হয়। পাচন তথা অৱশোষণ নোহোৱা পদাৰ্থবোৰ বৃহদান্ত্ৰলৈ যায়।

বৃহদান্ত্ৰত কোনো উল্লেখযোগ্য পাচনক্ৰিয়া ঘটা দেখা নাযায়। পাচননলীৰ এই অংশৰ কাৰ্য্য-তলত দিয়া ধৰণৰ—

(i) কিছু পৰিমাণৰ পানী, মণিক আৰু কিছুমান ঔষধৰ অৱশোষণ (absorption) কৰা।

(ii) পাচন নোহোৱা বৰ্জিত পদাৰ্থবোৰ শ্লেষ্মা ক্ষৰণৰ দ্বাৰা একেলগ কৰা আৰু সহজে বহিৰ্গমণৰ বাবে পিছল কৰা।

পাচন আৰু অৱশোষণ নোহোৱা খাদ্যৰ বৰ্জিত পদাৰ্থ ভাগক মল (faece) বোলা হয়। বৃহদান্ত্ৰত থকা ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰীয় অন্ধনল কপাটৰ (ileo-caecal valve) মাজেৰে আহি মল অন্ধনলত সোমায়। কপাটখনে মল অন্ধনলৰ পৰা উভতিযোৱাত বাধা দিয়ে। পিছলৈ

মলভাগ আহি অস্থায়ীভাৱে মলভাণ্ড (rectum) ত মলত্যাগ নকৰালৈকে জমা হৈ থাকে।

পাচননলীৰ বিভিন্ন অংশসমূহৰ ক্ৰিয়াৰ সমন্বয় সাধন হয় স্নায়বিক আৰু হৰম'নৰ নিয়ন্ত্ৰণৰ দ্বাৰা। খোৱা বস্তু দেখিলে, গোন্ধ পালে অথবা মুখ গহ্বৰত পৰিলে তেনে অনুভূতিয়ে লালটি গ্ৰন্থিৰ পৰা লালটি ক্ষৰণ কৰায়। একেদৰে স্নায়ৱিক সংকেতে পাকস্থলী আৰু অন্ত্ৰৰ পৰাও ক্ষৰণ ঘটায়। পাচননলীৰ পেশীয় ক্ৰিয়া সমূহো কেন্দ্ৰীয় আৰু প্ৰান্তীয় স্নায়ুতন্ত্ৰৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়। পাচক গ্ৰন্থিবোৰৰ পৰা পাচকৰস ক্ষৰণ কাৰ্য্য কিছুমান স্থানীয় (local) হৰ্মনে নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। এই হৰ্মনবোৰ পাকস্থলী আৰু অন্ত্ৰৰ শ্লেষ্মা তৰপৰ পৰা পৰাই সৃষ্টি আৰু ক্ষৰণ হয়।

16.3 খাদ্যৰ অৱশোষণ (Absorption of food)

যি প্ৰক্ৰিয়াৰে খাদ্য পাচনৰ অন্তিম পদাৰ্থবোৰ অন্ত্ৰৰ বেৰৰ মাজেৰে তেজ আৰু লসীকা (lymph) লৈ যায়, তাকেই খাদ্যৰ অৱশোষণ বোলে। খাদ্যৰ অৱশোষণ নিষ্ক্ৰিয় পৰিবহণ, সক্ৰিয় পৰিবহণ বা সুচল পৰিবহণ (facilitated transport) প্ৰক্ৰিয়াৰে হয়। সামান্য পৰিমাণৰ একশৰ্কৰা যেনে গ্লুক'জ, এমিন'এচিড আৰু কিছুমান বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্য যেনে ক্লৰাইড আয়ন, সাধাৰণতে সৰল ব্যাপন (simple diffusion) প্ৰক্ৰিয়াৰে অৱশোষিত হয়। তেজলৈ এই পদাৰ্থবোৰৰ চলন গাঢ়তাৰ তাৰতম্যৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। অৱশ্যে ফ্ৰুক্টজ আৰু কিছুমান এমিন'এচিড Na^+ ৰ দৰে বাহক আয়নৰ সহযোগতহে অৱশোষিত হয়। ইয়াকেই সুচল পৰিবহন বোলে।

পানীৰ অৱশোষণ আসৃতি (osmosis) প্ৰক্ৰিয়াৰে হয়। আনহাতে এক শৰ্কৰা, এমিন'এচিড, Na^+ আদি বিদ্যুৎবিশ্লেষ্যবোৰ সক্ৰিয় পৰিবহন (active transport) প্ৰক্ৰিয়াৰে অৱশোষিত হয়, যত কণাবোৰৰ চলন গাঢ়তাৰ বিপৰীত দিশত হয় বাবে শক্তিৰ আৱশ্যক হয়।

পানীত অদ্ৰবণীয় হেতুকে চৰ্বী এচিড আৰু গ্লিচাৰল তেজৰ দ্বাৰা অৱশোষণ নহয়। এইবোৰ প্ৰথমে মাইচেলি বা কণাপুঞ্জ হিচাপে একেলগ হৈ আন্ত্ৰিক শ্লেষ্মা আৱৰণত সোমায়। ইয়াত মাইচেলিবোৰ প্ৰটিনেৰে আবৃত হৈ সৰু সৰু কাইল'মাইক্ৰন কণা (chylomicron)ত পৰিণত হয় আৰু এইবোৰ ভিলাইত থকা লসীকা নলীলৈ অৱশোষণ হয়। অৱশেষত লসীকা নলীত থকা শোষিত দ্ৰব্য ৰক্ত সঞ্চালন তন্ত্ৰত প্ৰবেশ কৰে।

পাচনহোৱা খাদ্যদ্ৰব্য খাদ্যনলীৰ বিভিন্ন অংশ যেনে, মুখ, পাকস্থলী, ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰ আৰু বৃহদান্ত্ৰৰ পৰা অৱশোষণ হয় যদিও ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰত সৰ্বাধিক পৰিমাণৰ অৱশোষণ হয়। অৱশোষণৰ স্থান আৰু পদাৰ্থ চমুকৈ দেখুওৱা হ'ল ঃ

তালিকা 16.1 পাকচনতন্ত্ৰৰ বিভিন্ন অংশত হোৱা অৱশোষণৰ সাৰাংশ।

মুখ গহ্বৰ	পাকস্থলী	ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰ	বৃহদান্ত্ৰ
কিছুমান ঔষধ মুখগহ্বৰ শ্লেষ্মাবৰণ বা জিভাৰ তলভাগৰ সংস্পৰ্শত আহিলে এই অঞ্চলত থকা ৰক্ত কৌশিক নলীলৈ অৱশোষিত হয়।	পানী, সৰল চেনীজাতীয় পদাৰ্থ, এলক'হল আদিৰ অৱশোষণ হয়।	পুষ্টিদ্ৰব্য অৱশোষণৰ মুখ্য অংগ। ইয়াতেই পাচনকাৰ্য্য সম্পূৰ্ণ হয় আৰু পাচনৰ অন্তিমদ্ৰব্য যেনে গ্লুক'জ ফ্ৰুক্ট'জ,চৰ্বীএচিড, গ্লিচাৰল, এমিন' এচিড আদি শ্লেষ্মাবৰণৰ মাজেৰে তেজ আৰু লসীকা তন্ত্ৰলৈ অৱশোষণ হয়।	পানী, কিছুমান খনিজ লৱণ আৰু ঔষধৰ অৱশোষণ হয়।

অৱশোষণ হোৱা পদাৰ্থবোৰ অৱশেষত কলাসমূহত গৈ সোমায় য'ত এইবোৰ বিভিন্ন জৈৱিক ক্ৰিয়াত ব্যৱহাৰ হয়। ইয়াকে স্বাংগীকৰণ (assimilation) বোলে।

পাচনৰ বৰ্জিত দ্ৰব্যবোৰ ঘনীভূত হৈ মলাশয়ৰ ভিতৰত মল (faeces) লৈ ৰূপান্তৰিত হয়। এইবোৰে এক স্নায়ৱিক প্ৰতীপক্ৰিয়া (neural reflex)ৰ দ্বাৰা মলত্যাগৰ অনুভূতি আনি দিয়ে। পায়ুছিদ্ৰৰ মাজেৰে হোৱা মলত্যাগ এটা ঐচ্ছিক (voluntary) প্ৰক্ৰিয়া আৰু ই পাচননলীৰ এক সমুহীয়া পুৰঃসৰণীয় (peristaltic) গতিৰ দ্বাৰা সম্পন্ন হয়।

16.6 পাচনতন্ত্ৰৰ বিকাৰসমূহ (Disorders of digestive system)

ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰ নলীৰ প্ৰদাহ (inflamation) হৈছে পাচন নলীৰ এটা স্বাভাৱিক বিকাৰ। ই সাধাৰণতে বেক্টেৰিয়া বা ভাইৰাছ সংক্ৰমণৰ বাবে হয়। কিন্তু অন্ত্ৰত থকা পৰজীৱি যেনেঃ ফিটাকৃমি, ঘূৰণীয়া কৃমি, সূতাকৃমি (Thread worm), অংকুশকৃমি (hook worm), পিন্‌কৃমি (pin worm) আদিয়েও এই প্ৰদাহ সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

জণ্ডিছ (Jaundice) ঃ এই ৰোগত যকৃৎ আক্ৰান্ত হয়। দেহত যকৃৎ ৰঞ্জক জমা হয় বাবে ছাল আৰু হালধীয়া হৈ পৰে।

বমি (Vomiting) ঃ পাকস্থলীত থকা পদাৰ্থ মুখেৰে বাহিৰলৈ ওলাই অহাকেই বমি বোলে। মস্তিষ্কৰ মেদুলা অংশত থকা বমি কেন্দ্ৰৰ (vomit centre) পৰা হোৱা প্ৰতীপ ক্ৰিয়াৰ (reflex action) দ্বাৰা এই বিকাৰ নিয়ন্ত্ৰিত হয়।

ডায়েৰিয়া (Diarrhoea) ঃ অন্ত্ৰৰ অস্বাভাৱিক গতি আৰু মলৰ তৰলতা বৃদ্ধিকেই ডায়েৰিয়া বোলা হয়। এই বিকাৰৰ সময়ত খাদ্যৰ অৱশোষণ কাৰ্য্য হ্ৰাস পায়।

কৌষ্ঠকাঠিন্য (Constipation) ঃ এই বিকাৰত আন্ত্ৰিক গতি অনিয়মিত হয় বাবে মল মলভাণ্ডৰ ভিতৰতেই জমা হৈ থাকে।

অজীৰ্ণ (Indigestion) ঃ এই বিকাৰত খাদ্য উপযুক্ত ধৰণে পাচন নহয় বাবে অভোক (fullness) অনুভৱ হয়। অজীৰ্ণৰ কাৰণ হ'ল যথেষ্ট পৰিমাণে পাচক ৰস ক্ষৰণ নোহোৱা, হতাশা, খাদ্যৰ বিষক্ৰিয়া, মাত্ৰাধিক ভক্ষণ আৰু মছলাযুক্ত খাদ্য।

সাৰাংশ (Summary)

মানুহৰ পাচনতন্ত্ৰ পাচননলী আৰু ইয়াৰ লগত সংলগ্ন পাচকগ্ৰন্থিসমূহক লৈ গঠিত। পাচন নলীৰ অংশসমূহ হ'ল মুখ, মুখগহ্বৰ, টেঁটু, অন্ননলী, পাকস্থলী, ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰ, বৃহদান্ত্ৰ, মলভাণ্ড আৰু পায়ু। অতিৰিক্ত পাচকগ্ৰন্থিসমূহ হ'ল লালটি গ্ৰন্থি, যকৃৎ (পিত্তাশয়ৰ সৈতে) আৰু অগ্ন্যাশয়। মুখৰ ভিতৰত দাঁতে খাদ্য গুড়ি কৰে আৰু জিভাই খাদ্যৰ সোৱাদ গ্ৰহণ কৰাৰ লগতে লালটিৰ লগত মিহলি কৰায়। লালটিত থকা উৎসেচক এমাইলেজে শ্বেতসাৰৰ পাচন ঘটাই মেল্ট'জ (দ্বি-শৰ্কৰা) লৈ ৰূপান্তৰিত কৰে। খাদ্য মুখৰ পৰা গৰাহ হিচাপে টেঁটুলৈ যায় আৰু তাৰ পৰা অন্ননলীয়েদি পুৰঃসৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ যোগেদি পাকস্থলীত সোমায়। পাকস্থলীত প্ৰধানকৈ প্ৰটিনৰ পাচন হয়। খাদ্যত থকা সৰল চেনীজাতীয় শৰ্কৰা, এলক'হল আৰু কিছুমান ঔষধ পাকস্থলীৰ পৰাই অৱশোষণ হয়।

আম্লিক খাদ্য 'কাইম' ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰৰ গ্ৰহণী অংশত সোমায় আৰু ইয়াত অগ্ন্যাশয় ৰস, যকৃৎৰস আৰু আন্ত্ৰিক ৰসৰ দ্বাৰা পাচন হ'বলৈ ধৰে। ফলত শৰ্কৰা প্ৰটিন আৰু চৰ্বীৰ সম্পূৰ্ণ পাচন হয়। পাচিত খাদ্য ক্ৰমে মধ্যান্ত্ৰ আৰু ইলিয়ামত সোমায় য'ত শৰ্কৰাবোৰ একশৰ্কৰালৈ, প্ৰটিনবোৰ এমিন' এচিডলৈ আৰু চৰ্বীবোৰ চৰ্বী এচিড আৰু গ্লিচাৰললৈ ৰূপান্তৰিত হয়। এইদৰে পাচনহোৱা সৰল খাদ্য দ্ৰব্যবোৰ অন্ত্ৰৰ বেৰত থকা ভিলাইৰ মাজেৰে অৱশোষণ হয়। অজীৰ্ণ পদাৰ্থবোৰ (মল) প্ৰথমে অন্ধনলত জমা হয়। বৃহদান্ত্ৰত অজীৰ্ণ পদাৰ্থ ৰ পৰা পানীভাগ শোষণ হোৱাৰ পিছত ই মণ্ড অৱস্থা পায় আৰু মলভাণ্ডলৈ আহে। অৱশেষত পায়ুৰ মাজেৰে শৰীৰৰ পৰা নিষ্কাশন কৰা হয়।

অনুশীলনী (Exercises)

1. তলত দিয়াবোৰৰ শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা।

   (a) পাকস্থলীৰসত থাকে

   (i) পেপ্‌চিন, লাইপেজ আৰু ৰেণিন

   (ii) ট্ৰিপ্‌চিন, লাইপেজ আৰু ৰেণিন

   (iii) ট্ৰিপ্‌চিন, পেপ্‌চিন আৰু লাইপেজ

   (iv) ট্ৰিপ্‌চিন, পেপ্‌চিন আৰু ৰেণিন

(b) চাকাচ্ এণ্টেৰিকাছ নমটো দিয়া হৈছে

(i) ক্ষুদ্রান্ত্র আৰু বৃহদান্ত্ৰৰ সংযোগস্থলক

(ii) আন্ত্রিক ৰসক

(iii) পাচননলীৰ উখহা অংশক

(iv) এপেণ্ডিক্সক

2. স্তম্ভ- I ৰ লগত স্তম্ভ - II মিলোৱা

স্তম্ভ- I	স্তম্ভ- II
(a) বিলিৰুবিন আৰু বিলিভাৰ্দিন	(i) পেৰ'টিড
(b) শ্বেতসাৰৰ জলাপঘটন	(ii) যকৃৎৰস
(c) চৰ্বী পাচন	(iii) লাইপেজ
(d) লালটী গ্রন্থী	(iv) এমাইলেজ

3. চমুকৈ উত্তৰ লিখা

(a) ভিলাইবোৰ পাকস্থলীত নাথাকি অন্ত্রতহে কিয় থাকে?

(b) পেপ্‌চিন'জেন কেনেকৈ সক্রিয় অৱস্থালৈ পৰিৱৰ্তিত হয়?

(c) পাচননলীৰ বেৰৰ প্ৰধান তৰপবোৰ কি কি ?

(d) চৰ্বী পাচনত যকৃৎৰসে কেনেকৈ সহায় কৰে?

4. প্রটিন পাচনত অগ্ন্যাশয় ৰসৰ ভূমিকা ব্যাখ্যা কৰা।

5. পাকস্থলীত হোৱা প্ৰ'টিনৰ পাচনক্ৰিয়া বৰ্ণনা কৰা।

6. মানুহৰ দন্তসূত্ৰ লিখা।

7. যকৃৎৰসত কোনো উৎসেচক নাথাকে। তথাপি ই পাচনৰ বাবে অপৰিহাৰ্য্য কিয়?

8. পাচনত কাইম'ট্ৰিপ্‌ছিনৰ ভূমিকা কি? এই উৎসেচক ক্ষৰণ হোৱা উৎসৰ পৰা সৃষ্টি হোৱা আন দুবিধ উৎসেচক কি কি?

9. দ্বি-শৰ্কৰা আৰু বহু-শৰ্কৰাবোৰৰ পাচন কেনেকৈ হয়।

10. পাকস্থলীত HCl ক্ষৰণ নহলে কি হ'লহেঁতেন?

11. তোমাৰ শৰীৰত মাখন কেনেকৈ পাচন আৰু অৱশোষণ হয়?

12. খাদ্য পাচননলীৰ বিভিন্ন অংশৰ মাজেৰে যোৱাৰ সময়ত প্ৰ'টিন কি কি পৰ্য্যায়ত পাচন হয় লিখা।

13. গৰ্তদন্তী আৰু দ্বিবাৰদন্তী শব্দ দুটা ব্যাখ্য কৰা।

14. প্ৰাপ্তবয়স্ক মানুহ এজনৰ মুখত থকা দাঁতৰ প্ৰকাৰ আৰু সংখ্যা কি কি ?

15. যকৃৎতৰ কাৰ্য্য কি?