



জীববিজ্ঞান (২য় পত্র)
তৃতীয় অধ্যায়: মানব শারীরতত্ত্ব: পরিপাক ও শ্বসন
লেকচার -০২

আলোচ্য বিষয় : পাকস্থলীতে খাদ্য পরিপাক, ক্ষুদ্রান্ত্রের খাদ্যদ্রবের পরিপাক,

পাকস্থলীতে খাদ্য পরিপাক :

পাকস্থলীটি ডায়াফ্রামের নিচে উদরের উপরের অংশে অবস্থিত। এটি কয়েকটি অংশে বিভক্তঃ

১. কার্ডিয়া
২. ফানডাস
৩. ছোট ও বড় বাক
৪. পাইলোরাস

পাকস্থলীতে খাদ্য পরিপাক ২টি ধাপে সম্পন্ন হয়-

১. যান্ত্রিক পরিপাক
২. রাসায়নিক পরিপাক

১. যান্ত্রিক পরিপাকঃ

মুখ থেকে চর্বিত খাদ্য অন্ত্রালিপথে পাকস্থলীতে এসে ২-৬ ঘন্টাকাল অবস্থান করে।

এ সময় প্যারাইটাল কোষ থেকে হাইড্রোক্লোরিক এসিড ক্ষরিত হয়ে খাদ্য বাহিত অধিকাংশ ব্যাকটেরিয়াকে ধ্বংস করে দেয়।

মসৃণ পেশির ৩টি স্তর নিয়ে গঠিত। পেশিস্তর বিভিন্ন দিকমুখি হওয়ায় পাকস্থলি প্রাচীর নানাদিকে সঞ্চালিত হয়ে মুখগহবর থেকে আসা অর্ধচূর্ণ খাদ্যকে পিষে পেস্ট-এ পরিণত করে।

এ সময় গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরিত হয়ে পাকস্থলির যান্ত্রিক চাপে পিষ্ট খাদ্যের সঙ্গে মিশে ঘন স্যুপের মতো মিশ্রনে পরিণত হয়। খাদ্যের এ অবস্থা কাইম বা মড নামে পরিচিত।

২. রাসায়নিক পরিপাকঃ

শর্করা পরিপাকঃ পাকস্থলি থেকে শর্করাবিশ্লেষী কোন এনজাইম নিঃসৃত হয় না। ফলে শর্করা জাতীয় খাদ্যেও কোন পরিবর্তন ঘটে না।

আমিষ পরিপাকঃ

গ্যাস্ট্রিক জুসে পেপসিনোজেন ও প্রোরেনিন নামক নিষ্ক্রিয় প্রোটিনোলাইটিক এনজাইম থাকে।

স্নেহ পরিপাকঃ অম্লীয় মাধ্যমে স্নেহ বিশ্লেষ্টকারী এনজাইম কাজ করতে পারে না কিন্তু পাকস্থলীতে গ্যাস্ট্রিক লাইপেজ নামক খুব দুর্বল স্নেহ বিশ্লেষ্টকারী এনজাইম থাকে।

ক্ষুদ্রান্ত্রের খাদ্যদ্রবের পরিপাকঃ

পাকস্থলির পাইলোরিক স্ফিংটারের পর থেকে বৃহদন্ত্রের সূচনায় ইলিকোকলিক স্ফিংটার পর্যন্ত, প্যাচানো অংশকে ক্ষুদ্রান্ত্র বলে।

যান্ত্রিক পরিপাক :

আন্ত্রিক রসের মিউসিনের ক্রিয়ায় ক্ষুদ্রান্ত্রে অবস্থিত খাদ্যবস্তু পিচ্ছিল হয়ে স্থানান্তরিত হয়।

ক্রনাস গ্রন্থি ও গবলেট কোষ থেকে মিউকাস উৎপন্ন হয়।

পিত্তরস পরোক্ষভাবে অস্ত্রে জীবানুর কর্মক্ষমতা কমিয়ে দেয়।

পিত্তলবন স্নেহদ্রব্যকে অবদ্রবনের মাধ্যমে সাবানের ফেনার মতো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণায় পরিণত করে।

রাসায়নিক পরিপাকঃ

পাকস্থলি থেকে আগত অম্লীয় কাইম অর্ধ-পাচিত শর্করা ও আমিষ এবং প্রায় অপরিপাককৃত স্নেহদ্রব্য নিয়ে গঠিত। কাইম ক্ষুদ্রান্ত্রের গহবরেও পৌঁছালে অস্ত্রের প্রাচীর থেকে এন্টেরোকাইনিন, সিক্রেটিন ও কোলেসিস্টেস্টিকাইনিন নামক হরমোন ক্ষরিত হয়। এসব হরমোনের প্রভাবে পিত্তথলি, অগ্নাশয় ও আন্ত্রিক গ্রন্থি থেকে যথাক্রমে পিত্তরস, অগ্নাশয়রস ও আন্ত্রিক রস নিঃসৃত হয়।

শর্করা পরিপাকঃ

অগ্নাশয় থেকে নিঃসৃত রসে শর্করা পরিপাকে জন্য নিচে বর্ণিত এনজাইমগুলো ক্রিয়াশীল হয়।

১. অ্যামাইলেজ

২. মল্টেজ

আন্ত্রিকরসে শর্করা পরিপাকে জন্য নিচে বর্ণিত এনজাইমগুলো ক্রিয়াশীল হয়-

১. আন্ত্রিক অ্যামাইলেজ

২. আইসোমল্টেজ

৩. মল্টেজ

৪. সুক্রোজ

৫. ল্যাক্টেজ

আমিষ পরিপাকঃ

- ১.ট্রিপসিন
- ২.কাইমোট্রিপসিন
- ৩.কার্বোক্সিপেপটাইডেজ
- ৪.অ্যামিনোপেপটাইডেজ
- ৫.ট্রাইপেপটাইডেজ
- ৬.ডাইপেপটাইডেজ
- ৭.কোলাজিনেজ
- ৮.ইলাস্টেজ

স্নেহ পরিপাকঃ

অগ্নাশয় রসে স্নেহজাতীয় খাদ্য পরিপাককারী এনজাইম স্নেহকণা পরিপাকে নিম্নোক্তভাবে ক্রিয়াশীল হয় :

- ১.লাইপেজ
 - ২.ফসফোলাইপেজ
 - ৩.কোলেস্টেরল এস্টারেজ
- আন্ত্রিক রসে নিম্নলিখিতস্নেহ পরিপাক এনজাইম ক্রিয়াশীল হয়-
- ১.লাইপেজ
 ২. লেসিথিনেজ
 - ৩.মনোগ্লিসারল

১.

রাস দেহের কোথাও ক্ষত সৃষ্টির

ফলে কোনো রক্তবাহিকার এন্ডোথেলিয়াম ক্ষতিগ্রস্ত হলে রক্তপাত বন্ধের উদ্দেশ্যে ও সংক্রমন প্রতিরোধে যে জটিল জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় ফাইব্রিন জালক সৃষ্টির মাধ্যমে ক্ষতস্থানে রক্তকে থকথকে পিণ্ডে পরিণত করে সে প্রক্রিয়াকে রক্ত জমাট বাধা বা রক্ত তঞ্চন বলে। এ প্রক্রিয়ায় অণুচক্রিকা ও রক্তরসে অবস্থিত ১৩ ধরনের ক্লটিং ফ্যাক্টর ও গুরুত্বপূর্ণ ছমিকা পালন করে।এর মধ্যে ৪টি ফ্যাক্টর গুরুত্বপূর্ণ হলো- ১.ফাইব্রিনোজেন ২. প্রোথ্রমিন ৩.থ্রম্বোপ্লাস্টিন ৪. ক্যালসিয়াম আয়ন।

সংক্ষেপে রক্ত জমাট বাধার কৌশল বর্ণনা করা হলো-

- ১.দেহের কোথাও ক্ষত সৃষ্টি হলে সেখান থেকে নির্গত রক্তের অনুচক্রিকাগুলো বাতাসের সংস্পর্শে এসে ভেঙ্গে যায় এবং থ্রম্বোপ্লাস্টিন নামক প্লাজমা প্রোটিন উৎপন্ন হয়।
২. থ্রম্বোপ্লাস্টিন রক্তের হেপারিনকে অকেজো কওে দেয় এবং রক্তরসে অবস্থিত ক্যালসিয়াম আয়নের উপস্থিতিতে প্রোথ্রমিন নামক গ্লাইকোপ্রোটিনের সাথে ক্রিয়া কওে সক্রিয় থ্রমিন উৎপন্ন করে।
৩. থ্রমিন রক্তে অবস্থিত ফাইব্রিনোজেন নামক দ্রবণীয় প্লাজমা প্রোটিনের সাথে মিলে ফাইব্রিন নামক অদ্রবণীয় প্রোটিন সূত্রের সৃষ্টি করে।
- ৪.এভাবে সৃষ্ট সূত্রগুলো পরস্পর মিলিত হয়ে জালকের আকার ধারণ করে।
- ৫.ফাইব্রিন জালকে লোহিত রক্তকণিকগুলো আটকে যায়। ফলে রক্তপ্রবাহ বন্ধ হয় এবং রক্ত জমাট বেধে যায়।

রক্ত তঞ্চনকাল : দেহ থেকে নির্গত রক্ত জমাট বাধতে যে সময় লাগে তাকে রক্ত তঞ্চনকাল বলে।

প্লাজমা ও সিরামের মধ্যে পার্থক্য :

প্লাজমা	সিরাম
১.স্বাভাবিক রক্তের জলীয় অংশকে প্লাজমা বলে।	১. তঞ্চিতরক্তের তঞ্চন পিণ্ড থেকে নিঃসৃত জলীয় অংশকে সিরাম বলে।
২. এতে বিভিন্ন প্রকার রক্তকনিকা থাকে।	২.এতে বিভিন্ন প্রকার রক্তকনিকা থাকে না।
৩. রক্তবাহিকার গহবর ও হৃদপিণ্ডে অবস্থান করে।	৩. সাধারণ অবস্থায় দেহের মধ্যে থাকে না।

জ্ঞানমূলক প্রশ্ন :

- ক. রক্ত কী?
- খ.রক্তরস কী?
- গ.রক্ত কনিকা কী?
- ঘ.অণুচক্রিকা কী?
- ঙ.হিমোগ্লোবিন কী?