

**জীববিজ্ঞান (২য় পত্র)**  
**চতুর্থ অধ্যায় : মানব শারীরতত্ত্ব: রক্ত ও সঞ্চালন**  
**লেকচার -০১**

আলোচ্য বিষয়ঃ রক্ত, রক্তের উপাদান, লোহিত রক্তকনিকা, শ্বেত রক্তকনিকা এবং অনুচক্রিকার মধ্যে পার্থক্য

**রক্তঃ**

উত্তরঃ রক্তরস নামক তরল মাতৃকায় ভাসমান বিভিন্ন ধরনের রক্তকনিকা নিয়ে গঠিত টিস্যুকে রক্ত বলে। একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানবদেহে প্রায় ৫-৬ লিটার রক্ত থাকে।

**রক্তের উপাদান :** টেস্টিটিউবে রক্ত নিয়ে সেন্ট্রিফিউগাল যন্ত্রে ঘুরালে রক্তের দুটি উপাদান দেখা যায়। যথা- রক্তরস ও রক্তকনিকা।

রক্তরস বা প্লাজমা : রক্তের হালকা হলুদ বর্ণের তরল অংশ। এতে পানির পরিমাণ ৯০-৯২% এবং কঠিন পদার্থের পরিমাণ ৮-১০%। রক্তরসে কঠিন পদার্থ বিভিন্ন জৈব ও অজৈব উপাদান নিয়ে গঠিত।

ক. অজৈব পদার্থঃ রক্তরসে অজৈব পদার্থের পরিমাণ প্রায় ০.৯%। এর মধ্যে সোডিয়াম ক্লোরাইড, সোডিয়াম বাইকার্বনেট, ক্যালসিয়াম, পটাশিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, ফসফরাস, লৌহ, তামা, আয়োডিন প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য।

খ. জৈব পদার্থঃ রক্তের জৈব উপাদান হচ্ছে- প্লাজমাপ্রোটিন, নাইট্রোজেনযুক্ত রেচন পদার্থ, অন্যান্য পদার্থ।

রক্তরসের কাজ : ১. রক্তের তারল্য রক্ষা কও এবং ভাসমান রক্ত কনিকাসহ অন্যান্য দ্রবীভূত পদার্থ দেহের সর্বত্র বহন করে। ২. টিস্যু থেকে বর্জ্যপদার্থ রেচনের জন্য বৃক্ষে নিয়ে যায়।

**রক্তকনিকাঃ**

রক্তের উপাদান হিসাবে ভাসমান বিভিন্ন কোষকে রক্তকনিকা বলে। রক্তকনিকা তিন ধরনের, যথা- লোহিত রক্তকনিকা, শ্বেত রক্তকনিকা ও অনুচক্রিকা।

১. লোহিত রক্তকনিকাঃ মানবদেহের রক্তরসে ভাসমান গোল, দ্বি-অবতল চাকতির মতো, নিউক্লিয়াসবিহীন কিন্তু অক্সিজেনবাহী হিমোগ্লোবিনযুক্ত, লাল বর্ণের কনিকাকে লোহিত রক্তকনিকা। রাসায়নিকভাবে লোহিত রক্তকনিকার ৬০-৭০% পানি এবং ৩০-৪০% কঠিন পদার্থ। কঠিন পদার্থের মধ্যে প্রায় ৯০% হিমোগ্লোবিন। অবশিষ্ট ১০% প্রোটিন, ফসফোলিপিড, কোলেস্টেরল, অজৈব লবণ, অজৈব ফসফেট, পটাশিয়াম ইত্যাদি নিয়ে গঠিত।

লোহিত রক্তকনিকার কাজ : ১. লোহিত কনিকার হিমোগ্লোবিন ফুসফুস থেকে দেহকোষে অধিকাংশ অক্সিজেন এবং সামান্য পরিমাণ কার্বন-ডাইঅক্সাইড পরিবহন করে।

২. রক্তের ঘনত্ব ও সান্দ্রতা রক্ষা করে।

২. শ্বেত রক্তকনিকাঃ মানবদেহের পরিনত শ্বেত কনিকা হিমোগ্লোবিনবিহীন, অনিয়তকার ও নিউক্লিয়াস যুক্ত বড় কোষ। কোন রক্তক পদার্থ থাকে না বলে এগুলোকে শ্বেত রক্তকনিকা নামে ডাকা হয়। মানবদেহে প্রতি ঘন মিলিমিটার রক্তে ৪-১১ হাজার শ্বেত রক্তকনিকা থাকে।

= আকৃতি ও গঠনগতভাবে শ্বেত রক্তকনিকাকে প্রধান দুটি ভাগে ভাগ করা যায়, যথাঃ ক. দানাবিহীন এবং খ. দানাদার। ক. দানাবিহীনঃ এধরনের লিউকোসাইটে সাইটোপ্লাজম দানাহীন, স্বচ্ছ এবং নিউক্লিয়াস বড় ও অখণ্ডায়িত। শ্বেত রক্তকনিকার ২৮% হচ্ছে দানাবিহীন। এটি দু প্রকার- মনোসাইট ও লিম্ফোসাইট।

খ. দানাদার : এধরনের লিউকোসাইটে সাইটোপ্লাজম দানাদার এবং নিউক্লিয়াস ছোট ও খণ্ডায়িত। এটি তিন প্রকার- ক. নিউট্রোফিল খ. ইওসিনোফিল গ. বেসোফিল।

শ্বেত রক্তকনিকার কাজ : ১. ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবানু ভক্ষণ করে ধ্বংস করে। ২. লিম্ফোসাইট অ্যান্টিবডি সৃষ্টি করে রোগ প্রতিরোধ করে।

৩. অনুচক্রিকা : দেহের লাল মেগাক্যারিওসাইট নামে বড় কোষ থেকে উৎপন্ন ও রক্তরসে ভাসমান অনিয়তকার, ঝিল্লি-আবৃত, সামান্য সাইটোপ্লাজমযুক্ত, নিউক্লিয়াসবিহীন, কোষ ভগ্নাংশকে অনুচক্রিকা বলে।

অনুচক্রিকার কাজ : ১. অস্থায়ী প্লেটলেট প্লাগ সৃষ্টির মাধ্যমে রক্তপাত বন্ধ করে।

২. প্রয়োজন শেষে রক্তজমাট বিগলনে সাহায্য করে।

= লোহিত রক্তকনিকা, শ্বেত রক্তকনিকা ও অনুচক্রিকার মধ্যে পার্থক্যঃ

লোহিত রক্তকনিকা	শ্বেত রক্তকনিকা	অনুচক্রিকা
দ্বিঅবতল, চাকতির মতো	গোলাকার বা অনিয়ত।	অনিয়ত আকৃতির
সাইটোপ্লাজমে হিমোগ্লোবিন থাকায় এগুলো লাল দেখায়	সাইটোপ্লাজমে হিমোগ্লোবিন না থাকায় এগুলো বর্ণহীন দেখায়	বর্ণহীন
কাজঃ অক্সিজেন পরিবহন	রোগ প্রতিরোধ	রক্ত জমাট বাধা

জ্ঞানমূলক প্রশ্ন :

ক. রক্ত কী?

খ. রক্তরস কী?

গ.রক্ত কনিকা কী?  
ঘ.অনুচক্রিকা কী?  
ঙ.হিমোগ্লোবিন কী?