নবম অধ্যায়

দৃঢ়তা প্রদান ও চলন

MAIN TOPIC

কঙ্কালতন্ত্র

যে তন্ত্র দেহের কাঠামো গঠন করে, নির্দিষ্ট আকৃতি দেয় এবং বিভিন্ন অঙ্গকে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করে এবং চলনে সাহায্য করে, তাকে **কঙ্কালতন্ত্র** বলে।

কঙ্কালের কাজ:

দেহকাঠামো গঠন: কঙ্কাল মানবদেহকে একটি নির্দিষ্ট আকার ও কাঠামো দান করে।

রক্ষণাবেক্ষণ ও ভারবহন

নড়াচড়া ও চলাচল

লোহিত রক্তকণিকা উৎপাদন: অস্থিমজ্জা থেকে লোহিত রক্তকণিকা উৎপন্ন হয়।

খনিজ লবণ সঞ্চয়: অস্থি ক্যালসিয়াম, পটাশিয়াম, ফসফরাস ইত্যাদি খনিজ লবণ সঞ্চয় করে রাখে।

অস্থি ও তরুণাস্থির মধ্যে পার্থক্য

তুলনীয় বিষয়	অস্থি (Bone)	তরুণাস্থি (Cartilage)
সংজ্ঞা	যোজক কলার রূপান্তরিত রূপ	যোজক কলার ভিন্নরূপ
মাতৃকা	কঠিন ও ভঙ্গুর	কোমল ও স্থিতিস্থাপক
কনড্রিন	অনুপস্থিত	উপস্থিত
কোষসমূহ	অস্টিওসাইট অস্টিওব্লাস্ট অস্টিওক্লাস্ট	কনড্রোসাইট
আবরণ	পেরিঅস্টিয়াম	পেরিকন্ড্রিয়াম

তুলনীয় বিষয়	অস্থি (Bone)	তরুণাস্থি (Cartilage)
প্রকারভেদ	২ প্রকার। যথা: ১) নিরেট অস্থি ২) স্পঞ্জি অস্থি	৪ প্রকার। যথা: স্বচ্ছ, চুনময়, শ্বেততন্তুময়,পীততন্তুময়
অবস্থান	অস্থি থাকে দেহের অন্তঃকঙ্কালরূপে	অস্থির সংযোগস্থলে
কাজ	i. দেহের ভারবহন ii. আকৃতি প্রদান iii. নরম অঙ্গসমূহ রক্ষা iv. রক্তকণিকা উৎপাদন ও সঞ্চয়	সংযোগস্থলের স্থিতিস্থাপকতা নিয়ন্ত্রণ করে।

অস্থিসন্ধি (Bone Joint)

দুই বা ততোধিক অস্থির সংযোগস্থলকে **অস্থিসন্ধি** বলে।

বিভিন্ন প্রকার অস্থিসন্ধি:

i. **নিশ্চল অস্থিসন্ধি:** করোটিকা অস্থিসন্ধি

ii. **ঈষৎ সচল অস্থিসন্ধি:** মেরুদন্ডের অস্থিসন্ধি

iii. **পূর্ণ সচল অস্থিসন্ধি:** সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি

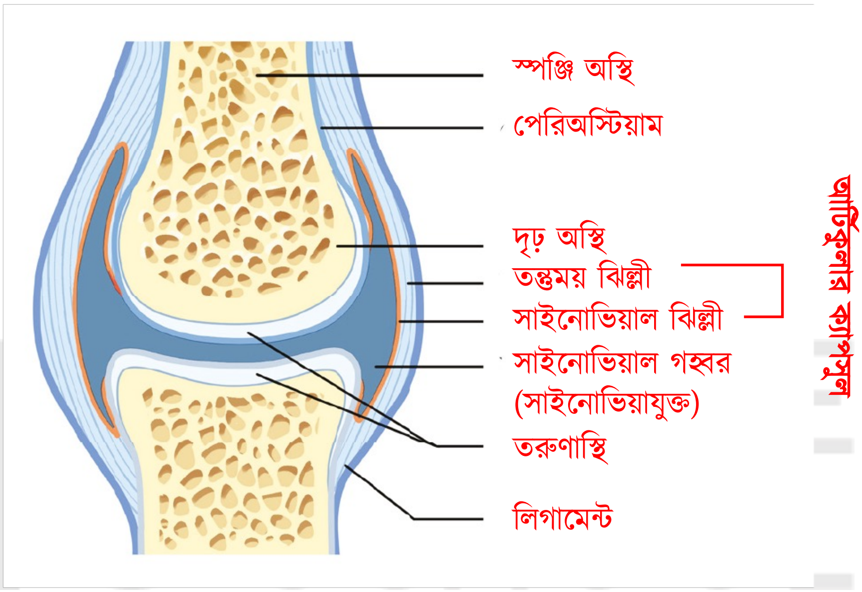
a) বল ও কোটর সন্ধি: কাঁধ (স্কন্ধ) ও উরুসন্ধি

b) কব্জা সন্ধি: হাতের কনুই, জানু ও আঙ্গুলিতে এ সন্ধি দেখা যায়।

সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি: দুই বা ততোধিক অস্থির বহির্ভাগ মিলিত হয়ে যে অস্থিসন্ধি গঠন করে তাকে **সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি** বলে।

সরল সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি: একটি অস্থিসন্ধিতে দুটি মাত্র অস্থির বহির্ভাগে এসে মিলিত হয়ে একটি সরল সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি গঠন করে।

জটিল সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি: যখন দুইয়ের অধিক অস্থি মিলিত হয়, তখন একে জটিল সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি বলে।



চিত্র: সাইনোভিয়াল সন্ধি

টেনডন ও লিগামেন্টের মধ্যে পার্থক্য

তুলনীয় বিষয়	টেনডন	লিগামেন্ট
সংজ্ঞা	মাংসপেশির প্রান্তভাগ রজ্জুর মত শক্ত হয়ে অস্থিগোত্রের সাথে সংযুক্ত হয়।	দৃঢ় ও স্থিতিস্থাপক বন্ধনী দ্বারা অস্থি সমূহ পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়।
গঠন উপাদান	শ্বেততন্তুময় যোজক টিস্যু	শ্বেততন্তুময় ও পীততন্তুময়
স্থিতিস্থাপকতা	নেই	আছে

তুলনীয় বিষয়	টেনডন	লিগামেন্ট
তন্তু	শ্বেতবর্ণ শাখাবিহীন	পীতবর্ণ শাখাযুক্ত
কাজ	দেহ কাঠামো গঠন, অস্থির সংযোগস্থলে দৃঢ়তা	হাড়কে আটকে রাখে।

অস্টিওপোরোসিস

অস্টিওপোরোসিস হচ্ছে ক্যালসিয়ামের অভাবজনিত রোগ।

কারণ:

- দেহে খনিজ লবণ বিশেষ করে ক্যালসিয়ামের ঘাটতির কারণে এ রোগটি হয়।
- নারীদের মেনোপজ হওয়ার পর অস্থির পুরুত্ব কমতে থাকে।

লক্ষণ:

- অস্থি ভঙ্গুর হয়ে যায়, ঘনত্ব কমতে থাকে
- পেশির শক্তি কমতে থাকে
- পিঠের পিছন দিকে ব্যথা অনুভব হয়
- অস্থিতে ব্যথা অনুভব হয়।

রিউমাটয়েড আর্থ্রাইটিস বা গেঁটেবাত

লক্ষণ:

- অস্থিসন্ধি বা গিঁটে প্রদাহ বা ব্যথা হয়।
- অস্থিসন্ধিগুলো শক্ত হয়ে যায়
- অস্থিসন্ধি নাড়াতে কষ্ট হয়।
- গিঁট ফুলে যায়।

SOLVED CQ

10 MINUTE SCHOOL

SOLVED MCQ

১) হাত, পা চলাচলে সাহায্য করে কোনটি?

ক) কঙ্কালতন্ত্র ✓ খ) পরিপাকতন্ত্র গ) রক্ত সংবহনতন্ত্র ঘ) রেচনতন্ত্র

২) কোনটি হাড়কে আটকে রাখে?

ক) টেনডন খ) লিগামেন্ট ✓ গ) তরুণাস্থি ঘ) কবজি সন্ধি

৩) অস্টিওপোরেসিস রোগের লক্ষণ হলো-

i) পেশির শক্তি কমতে থাকে

ii) অস্থিতে ব্যথা অনুভব হয়

iii) অস্থি ভঙ্গুর হয়ে যায়

10 MINUTE SCHOOL

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i, ii খ) i, iii গ) ii, iii ঘ) i, ii, iii ✓

৪) দেহের পেশি কিভাবে সংকুচিত হয়?

ক) পেশির কার্যকারিতায় খ) পেশির টানে

গ) অস্থির কার্যকারিতায় ঘ) স্নায়বিক উত্তেজনায় ✓

৫) আর্থ্রাইটিস কোন ধরনের রোগ?

ক) বাত রোগ ✓ খ) চর্ম রোগ গ) অগ্নিমান্দ্য ঘ) পেটের অসুখ

৬) অস্থির বৃদ্ধির জন্য প্রচুর প্রয়োজন—

i) ভিটামিন 'সি'

iii) ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাবার

iii) ভিটামিন 'ডি'

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i, ii খ) i, iii গ) ii, iii ঘ) i, ii, iii

৭) অস্থির বৃদ্ধিতে প্রয়োজন—

ক) ভিটামিন ও ফসফরাস সমৃদ্ধ খাদ্য খ) ক্যালসিয়াম ও আয়োডিন সমৃদ্ধ খাদ্য

গ) আমিষ ও খনিজ লবণ সমৃদ্ধ খাদ্য ঘ) ভিটামিন ও ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাদ্য

৮) কোন অঙ্গটি খনিজ লবণ সঞ্চয় করে রাখে?

ক) হৃৎপিণ্ড খ) ফুসফুস গ) পেশি ঘ) অস্থি

10 MINUTE SCHOOL

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

আজাদের দাদা এখন আর নিজে নিজে চলাফেরা করতে পারে না। তার শারীরিক বহু সমস্যা দেখা দিয়েছে, পিঠে ও অস্থিতে ব্যথা অনুভব করে। ডাক্তার দেখালে তিনি অস্টিওপোরেসিস রোগে ভুগছেন বলে জানা যায়।

৯) আজাদের দাদার রোগটি সাধারণত কিসের অভাবে হয়?

ক) আমিষ খ) ক্যালসিয়াম গ) ফসফরাস ঘ) স্নেহ

১০) উক্ত রোগটি প্রতিরোধে তাকে যা করতে হবে তা হলো—

i) ক্যালসিয়াম ও ভিটামিন 'ডি' সমৃদ্ধ খাদ্য গ্রহণ

ii) নিয়মিত ব্যায়াম

iii) সুষম ও আঁশযুক্ত খাদ্য বর্জন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i, ii খ) i, iii গ) ii, iii ঘ) i, ii, iii

১১) অস্থিকোষগুলো কোথায় ছড়ানো থাকে?

ক) পাকস্থলিতে   খ) অন্ত্রে   গ) ফুসফুসে   ঘ) মাতৃকায় ✓

১২) কোনটিকে বল ও কোটর সন্ধি বলা হয়?

ক) স্কন্ধ সন্ধি ✓   খ) হাতের কনুই   গ) আঙ্গুলের সন্ধি   ঘ) জানু

১৩) কোনটি হাড়কে আটকে রাখে?

ক) টেনডন   খ) লিগামেন্ট ✓   গ) তরুণাস্থি   ঘ) কবজি সন্ধি

১৪) কোন ধরনের টিস্যু দিয়ে টেনডন গঠিত হয়?

ক) আবরণী টিস্যু   খ) যোজক টিস্যু ✓   গ) স্নায়ু টিস্যু   ঘ) পেশি টিস্যু

10 MINUTE SCHOOL

১৫) বল ও কোটর সন্ধি দেখা যায় কোথায়?

ক) হাতের কনুইতে   খ) আঙ্গুলগুলিতে   গ) কাঁধ ও উরুসন্ধিতে ✓   ঘ) করোটিকাতে

১৬) অস্থির মাতৃকা কেমন?

ক) নরম ও ভঙ্গুর   খ) শক্ত ও ভঙ্গুর ✓   গ) শক্ত   ঘ) ভঙ্গুর

১৭) নিচের কোনটি অস্থিবন্ধনী?

ক) টেনডন   খ) তরুণাস্থি   গ) লিগামেন্ট ✓   ঘ) স্কেলিটন

১৮) ঐচ্ছিক পেশি কীসের দ্বারা অস্থিকে আটকে রাখে?

ক) কন্ড্রিন খ) অস্ট্রিন গ) এক্সন ঘ) টেনডন

১৯) স্টেরয়েডযুক্ত ঔষধ সেবনে বয়স্ক পুরুষদের কোন রোগটি হওয়ার সম্ভাবনা বেশি?

ক) অস্টিওপোরেসিস খ) আর্থ্রাইটিস গ) জন্ডিস ঘ) উদরাময়

২০) ঘন, শ্বেত তন্তুময় যোজক টিস্যু দ্বারা কোনটি গঠিত?

ক) লিগামেন্ট খ) অস্ট্রিন গ) কন্ড্রিন ঘ) টেনডন

২১) অস্টিওপোরেসিস রোগ প্রতিরোধ করণীয়-

i) ক্যালসিয়াম ও ভিটামিন 'ডি' সমৃদ্ধ খাদ্য গ্রহণ করা

ii) নিয়মিত ব্যায়াম করা

iii) সুষম আঁশযুক্ত খাবার গ্রহণ করা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i, ii খ) i, ii, iii গ) ii, iii ঘ) i, iii

২২) নিচের কোনটি পেশি বন্ধনী?

ক) টেনডন খ) লিগামেন্ট গ) স্কেলিটন ঘ) তরুণাস্থি

২৩) জীবিত অস্থিকোষে শতকরা কতভাগ অজৈব যৌগ থাকে?

ক) ৪০ ভাগ খ) ৬০ ভাগ গ) ৫০ ভাগ ঘ) ৩০ ভাগ

২৪) অস্থির বৃদ্ধির জন্য প্রচুর পরিমাণে প্রয়োজন নিচের কোনটি?

ক) ক্যালসিয়াম খ) সোডিয়াম গ) ফসফরাস ঘ) পটাশিয়াম

২৫) তরুণাস্থির-

i) মাতৃকা কন্ড্রিন দ্বারা গঠিত

ii) কোষকে অস্টিওব্লাস্ট বলে

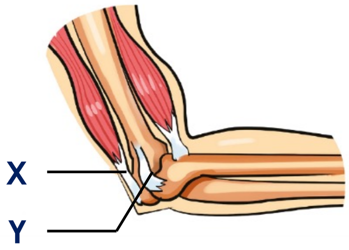
iii) আবরণীকে পেরিকন্ড্রিয়াম বলে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i, ii খ) i, iii গ) ii, iii ঘ) i, ii, iii

10 MINUTE SCHOOL

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৬) X চিহ্নিত অংশটির নাম কী?

ক) টেনডন খ) তরুণাস্থি গ) লিগামেন্ট ঘ) অস্থি

২৭) Y চিহ্নিত অংশটির-

i) স্থিতিস্থাপকতা কম

ii) স্থিতিস্থাপকতা বেশি

iii) শ্বেততন্তু ও পীততন্তুর সমন্বয়ে গঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i, ii খ) i, iii গ) ii, iii ঘ) i, ii, iii

২৮) কাদের কঙ্কালে অস্থির সংখ্যা বেশি থাকে?

ক) শিশুদের খ) কিশোরদের গ) যুবকদের ঘ) বয়স্কদের

[Note: শিশুদের দেহে ৩০০ টি অস্থি থাকে]

২৯) কঙ্কালতন্ত্র খনিজ লবণ সঞ্চয় করে কারণ—

i) অস্থি শক্ত হয়

ii) অস্থি মজবুত হয়

iii) তরুণাস্থি শক্ত হয়।

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i, ii　　খ) i, iii　　গ) ii, iii　　ঘ) i, ii, iii

৩০) হৃৎপিণ্ডের স্পন্দন নিয়ন্ত্রণ কার কাজ?

ক) পেশিতন্ত্র　　খ) রেচনতন্ত্র　　গ) স্নায়ুতন্ত্র　　ঘ) রক্ত সংবহনতন্ত্র

৩১) অস্টিওপোরোসিস হওয়ার কারণ কোনটি?

ক) অতিরিক্ত পরিশ্রম　　খ) পানি কম পান করা

গ) আমিষ জাতীয় খাদ্যাভাব　　ঘ) দেহে খনিজ লবণের অভাব

৩২) রিউমাটয়েড আর্থ্রাইটিস রোগের প্রতিকার কী?

ক) ননিতোলা দুগ্ধ গ্রহণ করা　　খ) কমলার রস গ্রহণ করা

গ) যন্ত্রণাদায়ক গিঁটের উপর গরম স্যাক নেওয়া　　ঘ) স্বাস্থ্যসম্মত পরিবেশে বসবাস না করা

৩৩) কঙ্কালের কোন অংশগুলো বাইরে থাকে?

ক) হৃৎপিণ্ড　　খ) ফুসফুস　　গ) হাত ও পা　　ঘ) যকৃৎ

10 MINUTE SCHOOL

৩৪) প্রচুর ভিটামিন 'ডি' ও ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাবার প্রয়োজন কেন?

✓ক) অস্থি বৃদ্ধির জন্য
খ) অস্থির বৃদ্ধি ব্যাহতের জন্য
গ) পেশি বৃদ্ধির জন্য
ঘ) তরুণাস্থি বৃদ্ধির জন্য

৩৫) কন্ড্রিওব্লাস্ট ও কন্ড্রিওসাইট কোথায় থাকে?

ক) অস্থিতে
✓খ) তরুণাস্থিতে
গ) পেশিতে
ঘ) হৃৎপিণ্ডে

৩৬) কন্ড্রিন সম্পর্কে সঠিক উক্তি হলো-

i) তরুণাস্থি কোষ হতে নিঃসৃত হয়
ii) এটি নরম রাসায়নিক বস্তু
iii) এর বর্ণ হালকা নীল

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i, ii
✓খ) i, iii
গ) ii, iii
ঘ) i, ii, iii

৩৭) ক্যালসিয়াম অভাবজনিত রোগ-

✓ক) অস্টিওপোরোসিস
খ) ম্যালেরিয়া
গ) জ্বর
ঘ) রিউমাটয়েড আর্থ্রাইটিস

৩৮) পূর্ণ সচল অস্থিসন্ধি হলো-

i) বল ও কোটরসন্ধি
ii) কব্জাসন্ধি
iii) মেরুদণ্ডের অস্থিসন্ধি

নিচের কোনটি সঠিক?

✓ক) i, ii
খ) i, iii
গ) ii, iii
ঘ) i, ii, iii

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৩৯ ও ৪০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

চিত্রঃ X

৩৯) X চিত্রে কোন ধরনের সন্ধি দেখানো হয়েছে?

ক) বল সন্ধি ✔ খ) কব্জা সন্ধি গ) কোটরসন্ধি ঘ) করোটিকা সন্ধি

৪০) X চিত্রের সন্ধি দেখা যায়—

i) কনুইতে ii) জানুতে iii) করোটিকায়

নিচের কোনটি সঠিক?

✔ ক) i, ii খ) i, iii গ) ii, iii ঘ) i, ii, iii

10 MINUTE SCHOOL

৪১) পঞ্চাশোর্ধ পুরুষ ও নারীদের দৈনিক কত মিলিগ্রাম ক্যালসিয়াম গ্রহণ করা উচিত?

ক) 1000 মিলিগ্রাম খ) 1300 মিলিগ্রাম

✔ গ) 1200 মিলিগ্রাম ঘ) 3200 মিলিগ্রাম