# চতুর্দশ অধ্যায়

# জীবন বাঁচাতে বিজ্ঞান

# Science to Save Life



Henry Becquerel

হেনরি বেকরেল (১৮৫২–১৯০৮) ইউরেনিয়ামের তেজসিক্সতা আবিষ্ণর করেন। তাঁর নামানুসারে তেজসিক্সতার একক বেকরেল রাখা হয়েছে। তিনি ১৯০২ সালে পদার্থবিজ্ঞানে নোবেল পুরষ্ণর লাভ করেন।



# পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি



- এক্সরে : ১৮৯৫ সালে জার্মান পদার্থবিজ্ঞানী উইলহেম রনজেন এক্সরে আবিষ্কার করেন, যা একধরনের তাড়িতচৌস্বক বিকিরণ। এর সাহায্যে শরীরের ভাঙা হাড়, ৰত বা অবাঞ্ছিত বস্তুর উপস্থিতি বোঝা যায় এবং রোগাক্রান্ত কোষ ধ্বংস করা যায়। এছাড়া নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও শিল্পবেত্রেও এটি ব্যবহৃত হয়ে থাকে।
- □ এক্সরের ঝুঁকি বা পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া:
  - অতিরিক্ত এক্সরে জীবকোষ ধ্বংস করে।
  - শিশুদের প্রজননতন্ত্রে এক্সরে ৰতিকর প্রভাব ফেলে।
  - গর্ভবতী অবস্থায় (বিশেষত ২-৪ মাস সময়ের মাঝে) এক্সরে মা ও শিশু উভয়ের ওপর ৰতিকর প্রভাব ফেলে।
  - একই জায়গায় বারবার এক্সরে করার ফলে টিউমার সৃষ্টির সম্ভাবনা বেড়ে যায়।
- □ আলট্রাসনোগ্রাফি : শরীরের অভ্যুন্তরের নরম পেশির বা টিস্যুর যদি অভ্যুন্তরীণ কোনো বিত হয় বা তাতে কোনো সমস্যা হলে আলট্রাসনোগ্রাফি করে তা শনাক্ত করা যায়। আলট্রাসনোগ্রাফিতে শব্দের প্রতিধ্বনি কাজে লাগানো হয়। এবেত্রে শ্রবণোত্তর শব্দ ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে ভ্রবণের বৃদ্ধি, বৃদ্ধিপ্রান্ত ভূণের লিজা নির্ধারণ, পিত্তথলি ও মূত্রথলির পাথর শনাক্তকরণ ও স্ত্রী প্রজননতন্ত্রের টিউমার শনাক্ত করার জন্য আলট্রাসনোগ্রাফি ব্যবহৃত হয়।
- আলট্রাসনোগ্রাফির ঝুঁকি: যদিও বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার (WHO) মতে আলট্রাসনোগ্রাফি ৰতিকর নয় তবে তারা পরামর্শ দিয়েছেন গর্ভবতী অবস্থায় যতটা সম্ভব কম আলট্রাসাউন্ড ব্যবহার করা উন্তম।
- ☐ সিটিস্ক্যান: সিটিস্ক্যানের পূর্ণরূ প Computed Tomography Scan-এর মাধ্যমে কোনো পেশি বা অস্থির স্থান পরিবর্তন, অস্থি, টিউমার, অভ্যন্তরীণ রক্তবরণ বা শারীরিক বতির নিখুত অবস্থান জানা যায়। মাথায় আঘাত পেলে মস্তিষ্কের কোনো ধরনের রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা বোঝার জন্য সিটিস্ক্যান একটি উত্তম উপায়।
- 🛘 সিটিস্ক্যানের ঝুঁকি বা পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া : সিটিস্ক্যানের ঝুঁকি বা পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া অনেক কম। এবেত্রে নিম্নোক্ত সমস্যা হতে পারে—
  - এখানে তেজস্ক্রিয় বিকিরণ থাকে যদিও এটি খুব বেশি নয়।
  - কখনো কখনো সিটিস্ক্যানে "ডাই" ব্যবহার করা হয় যা অনেকের বেত্রে এলার্জিজনিত সমস্যা তৈরি করে।
- ☐ এমআরআই: এমআরআই (Magnetic Resonance Imaging) হলো একটি কৌশল, যা শরীরের যেকোনো অঞ্চোর বিশেষ করে যেটি নরম বা সংবেদনশীল, তার পরিষ্কার ও বিস্তারিত ছবি তুলতে পারে। এটি শরীরের যেকোনো অঞ্চোর জন্য ব্যবহার করা হলেও মিস্তিষ্ক, পেশি, যোজক কলা এবং টিউমার শনাক্ত করার বেত্রে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়। এমআরআই—এর মাধ্যমে পায়ের গোড়ালির মচকানো ও পিঠের ব্যথার জখম বা আঘাতের তীব্রতা নির্ণয় করা যায়। এমআরআই (MRI) এ চৌম্বক্তবেত্রকে কাজে লাগানো হয়। চৌম্বক্তবেত্র মানব শরীরে যে পানি আছে তাকে বিশেষ পদ্ধতিতে চৌম্বকায়িত করে। শরীরের এই চৌম্বকায়িত অংশ চৌম্বক বেত্রের পরিবর্তন সাধন করে এবং এর ওপর ভিত্তি করে ত্রিমাত্রিক ছবি তুলে আনা হয়।
- □ এমআরআই–এর ঝুঁকি বা পার্শ্বপ্রতিব্রিয়া:
  - অনেক সময় এখানে ডাই (Dye) ব্যবহার করা হয়, যা এলার্জিজনিত প্রতিক্রিয়ার কারণ হতে পারে।
  - কখনো কখনো এমআরআই মেশিনের উচ্চ শব্দের কারণে মাথাব্যথা বা ঝিমুনি ভাব আসতে পারে।
- ☑ ইসিজি: ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম (Electrocardiogram) হচ্ছে অত্যন্ত সহজ, ব্যথাবিহীন একটি পরীবা যার মাধ্যমে হ্দপিশু
  সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা, হ্দকম্পন নিয়মিত কিনা, শরীরের নির্দিষ্ট কোনো অজ্ঞো রক্ত চলাচল সঠিক কিনা তা বোঝা যায়। এর
  সবচেয়ে গুরবত্বপূর্ণ বিষয় হলো এটি সম্ভাব্য হার্ট এটাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সতর্ক সংকেত দিতে পারে। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক এবং
  গবেষকদের মতে এর কোনো পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া নেই।
- এ**ভোস্কোপ :** এভোস্কোপ এক ধরনের বাঁকানো টেলিস্কোপ। এভোস্কোপ সাধারণত তখনই ব্যবহার করা যায়, যখন শরীরের অভ্যশ্তরীণ কোনো সমস্যা এক্সরে বা সিটি স্ক্যান করে নিশ্চিত হওয়া না যায়। এভোস্কোপি পেটের আলসার নির্ণয়ের একটি অন্যতম উপায়। এভোস্কোপিতে আলোর পূর্ণ অভ্যশ্তরীণ প্রতিফলনের সূত্র কাজে লাগানো হয়।

- এন্ডোস্কোপির ঝুঁকি বা পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া :
  - জ্বর হওয়া
  - বুকে ব্যথা বা শ্বাসকফ হওয়া
  - পায়খানার রং কালচে হয়ে পড়া
  - পেটে প্রচণ্ড ব্যথা হওয়া।
- **েরেডিওথেরাপি :** রেডিওথেরাপি হলো ক্যানসারের আরোগ্য বা নিয়ন্ত্রণের একটি কৌশল। এর মাধ্যমে শরীরের যে অঞ্চো ক্যান্সার হয়েছে সে অঞ্চোর আক্রান্ত কোষগুলো ৰতিগ্রস্ত করা হয়। এতে সুস্থ কোষগুলো ৰয়পুরণ করতে পারে, কিন্তু ক্যান্সার আক্রান্ত কোষগুলো ধ্বংস হয়ে যায়। অনেক রোগীর জন্য এটিই একমাত্র চিকিৎসা। এখানে দুই ধরনের শক্তির মাধ্যমে ক্যান্সার আক্রান্ত কোষের DNA ধ্বংস করা হয়।
- রেডিওথেরাপির ঝুঁকি :
  - চুল পড়া
  - চামড়া ঝুলে যাওয়া
  - মুখের ভিতরের অংশ ও গলা শুকিয়ে যাওয়া
  - বমি বমি ভাব, ডায়রিয়া বা বদহজম
  - প্রচণ্ড ক্লান্তি ও অবসাদ।
- **েকেমোথেরাপি :** কেমোথেরাপি হলো এমন এক ধরনের চিকিৎসা যেখানে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ওযুধ ব্যবহার করে শরীরের জন্য ৰতিকর দ্রবত বিভাজনরত ক্যান্সার কোষকে ধ্বংস করা হয়। এটি ক্যান্সার চিকিৎসায় একটি বহুল ব্যবহৃত পদ্ধতি। কেমোথেরাপিতে ব্যবহৃত রাসায়নিক ওষুধ কোষ বিভাজনের নির্দিষ্ট ধাপে প্রয়োগ করা হয়।
- **কেমোথেরাপির ঝুঁকি বা পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া :** কেমোথেরাপির বিশেষ ওযুধ ক্যান্সার আক্রান্ত কোষ ছাড়াও সংশিরফ্ট অন্য কোষও ৰতিগ্রস্ত করতে পারে। এতে নিম্নোক্ত ঝুঁকি থাকতে পারে :
  - চুল পড়ে যাওয়া
  - হাতের তালু, পায়ের তালু প্রভৃতি অজোর চামড়া পুড়ে যাওয়া
  - হজমে সমস্যা হওয়া এবং এর কারণে ডায়রিয়া, পানিশূন্যতা, বমি প্রভৃতি সমস্যা হওয়া
  - লোহিত রক্তকণিকা, শ্বেত রক্তকণিকা ও অণুচক্রিকা উৎপাদন বাধাগ্রস্ত হওয়া।
- ্র**এনজিওগ্রাফি :** এনজিওগ্রাফি হলো এক ধরনের বিশেষ পরীৰা যেখানে এক্সরে–এর মাধ্যমে শরীরের বিভিন্ন রক্তনালির ছবি তোলা হয়। যদি কোনো কারণে শরীরের কোনো রক্তনালিকা বন্ধ হয় বা ৰতিগ্রস্ত হয় অথবা অস্বাভাবিক কোনো পরিবর্তন হয়, তখন বুকে ব্যথা, হার্ট অ্যাটাক, স্ট্রোক (মস্তিষেক রক্তবরণ) প্রভৃতি সমস্যা হতে পারে। এনজিওগ্রাফি ডাক্তারকে এসব সমস্যার জন্য দায়ী সুনির্দিষ্ট রক্তনালিকার পরীৰা সম্পর্কে নিশ্চিত হতে সহায়তা করে।
- এনজিওগ্রাফির ঝুঁকি : যদিও হুদপিন্ডের অন্যান্য পরীবার তুলনায় এনজিওগ্রাফির ঝুঁকি অনেক কম, তবুও নিম্নোক্ত বিষয়গুলোর ঝুঁকি উড়িয়ে দেওয়া যায় না–
  - সাধারণভাবে এতে রক্তপাত , ইনফেকশন অথবা যেখানে ইনজেকশন দেওয়া হয়েছে সেখানে ব্যথা হতে পারে।
  - যে নরম টিউবের মাধ্যমে 'ডাই' প্রবেশ করানো হয় তা রক্তনালিকে ৰতিগ্রস্ত করতে পারে।
  - অনেকের দেহে 'ডাই'–এর ফলে পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া বা এলার্জির সৃষ্টি হতে পারে।
  - ডায়াবেটিস রোগীদের ৰেত্রে কখনো কখনো এটি কিডনির ৰতি করে।



# অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্লোত্তর



- ক্যান্সারের চিকিৎসায় কোনটি ব্যবহার করা হয়?
  - 🚳 এমআরআই
- কেমোথেরাপি
- প্র এনজিওগ্রাফি
- ত্ত্ব আলট্রাসনোগ্রাফি
- এভোস্কোপিতে প্রয়োগ করা হয়
  - i. আলোর প্রতিসরণ
  - ii. বৈদ্যুতিক তরজোর নিঃসরণ
  - iii. আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

#### নিচের কোনটি সঠিক?

⊕ ii

gi & i

iii 🕏 i 🕝

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

রফিক সাহেব বুকে ব্যথা অনুভব করলে তিনি একটি পরীৰা করালেন। এই পরীৰা করার সময় রফিক সাহেবের রক্তনালিকা দিয়ে এক ধরনের বিশেষ তরল পদার্থ প্রবেশ করানো হয়।

- রফিক সাহেব কোন পরীৰাটি করালেন?
  - ⊕ এন্ডোস্কোপি
- এনজিওগ্রাফি
- কেমোথেরাপি
- ত্ত্ব রেডিওথেরাপি
- রফিক সাহেবের রক্ত নালিকায় প্রবেশ করানো পদার্থটি কী? ● 'ডাই' নামক তরল
  - তরল অক্সিজেন
  - 🔞 মলিবডেনাম
- ত্ত্ব টাংস্টেন



# গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্লোত্তর



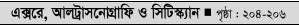
- গ্যাস্ট্রিক আলসার বিকিৎসায় নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়? 🚳 এম আর আই
  - এভোস্কোপি
  - ŋ ইসিজি
- ত্ত আলট্রাসনোগ্রাফি
- ৬.
  - 📵 রক্তের গ্রবপ পরীৰা করা
  - কোনো ধাতব অলজ্জার, ঘড়ি ইত্যাদি না রাখা

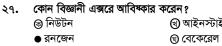
	<ul><li>তরল বা নরম খাবার খাওয়া</li></ul>		١۵.	এন্ডোস্কোপিতে ঝুঁকি থাকে–	
	ত্তি প্রতিবার একই অবস্থানে চিকিৎ	সা করা	<b>-</b>	i. পায়খানার রং কালচে হওয়ার	
۹.	অান্ট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহূত হয় কো			ii. পেটে প্রচণ্ড ব্যথা হওয়ার	
		্রাতঃ		iii. ক্লান্টিত ও অবসাদ হওয়ার	
		ত্ত আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ		নিচের কোনটি সঠিক?	
	প্রতিফলন	७ पारगात्र रूग पठा ठन्ना ग		● i ଓ ii	(1) i (9) iii
ъ.		শারীরিক ৰতির নিখুঁত অবস্থান জানা		1 ii v iii	g i, ii g iii
σ.	যায় কোন পরীৰার মাধ্যমে?	नाशायक वाल्य । नेपूर्व वयक्यान वाना	২০.	কেমোথেরাপির পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া হলে	
	ক্য এক্সরে	@ ইসিজি	(0.0	i. চুল পড়ে যায়	•
	<ul><li>অঙ্গরে</li><li>সিটিস্ক্যান</li></ul>	ত্ত্ব থকাজেকাপি		ii. হজমে সমস্যা হয়	
		_		iii. অণুচক্রিকা উৎপাদন বাধাগ্রস্ত	হয়
<b>a.</b>	প্রযুক্তি ব্যবহার করতে হবে?	করা শুরব করল। চিকিৎসায় কোন		নিচের কোনটি সঠিক?	<b>~</b> "
	ব্রবৃদ্ধি ব্যবহার করতে হবে?	<ul><li>থভোম্কোপি</li></ul>		(a) i (s) ii	(1) i (3) iii
	_			1 i v iii	• i, ii § iii
١٥.	কোন প্রযুক্তিতে শব্দ শক্তি ব্যবহার স		ਕਿਨਰ		কং ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
•••	•	<ul><li>● আন্ট্রাসনোগ্রাফি</li></ul>			বং ২৯ ত ২২ বং এ <b>ল্ল</b> ম তওম বাত : ৪ছে এবং তার বাবা রাশেদ সাহেবের
	<ul><li>প্রসিটিস্ক্যান</li></ul>	ত্ত এম.আর.আই		তৃষ সুখ্যসায় সামেনের হাত তেওে হরীণ নরম পেশি ৰতিগ্রস্ত হয়েছে।	المالية المالية المالية المالية المالية
۵۵.	এন্ডোস্কোপি করার সময় নিচের ৫	_	<b>২১.</b>	<sup>ভুরান</sup> নরম নোন বাত্ত্রত ২৫রছে। সামিনের সমস্যা শনাক্তকরণের বে	তে কোনটি অধিক প্রয়োজ্য ৽
٠		ৰাণাত কাৰ্য করে :	٧٥.	এক্সরে	অ আন্ট্রাসনোগ্রাফী
		ত্ত রাসায়নিক ঔষধ		সিটিস্ক্যান	ত্ত্ব সাম্ভ্রান্টনাল্লান্টা ত্ত্ব ইসিজি
১২.		দার হাতল ধরে টান মারল। এখানে	55	রাশেদ সাহেবের সঠিক চিকিৎসার	_
٠٧.	কোন বল কাজ করল?	मात्र स्टिंग नद्य गांग मात्रमा चनादन	২২.	এক্সরে	সিটিস্ক্যান
	ভ চৌম্বক	মাধ্যাকর্ষণ		<ul><li>⊕ এসরে</li><li>● এম.আর.আই</li></ul>	ত্ত্ব আন্ট্রাসনোগ্রাফী
	<ul><li>⊕ টোম্বর্ণ</li><li>ি নিউক্লিয়</li></ul>	<ul><li>অ শাব্যাক্বর</li><li>অপর্শ</li></ul>	निका	ভ এম.আয়.আহ অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২৩ ও ২৪নংঃ	
S.a	পেটের আলসার নির্ণয়ের অন্যতম গ	= ''			এ <b>ন্নে</b> র ৬ <b>ড</b> র দাও : মনুভব করায় ডাক্তার সাহেব হুৎপিণ্ড
٥٥.	্বিটের পাণনার নিশনের পশ্যত্ম ও ক্র ইসিজি	খ্যার পার		গাবে কাজ করছে কিনা যাচাই করার	
	<ul><li>এন্ডোম্কোপি</li></ul>	ত্ত্ব রেডিওথেরাপি	২৩.	রহমান সাহেবের কোন পরীৰাটি ব	
١.	কোনটির পার্শ্বপ্রতিক্রিয়ায় মাথার চুল	-	٠٠.	ক্র এক্সরে	• ইসিজি
\$8.	ক্যেনাটর গাস্বথাভাব্রন্থার মাবার ছু <b>ণ</b> ক্কি এনজিওগ্রাফি	। গড়ে বার :		<ul><li>৩ বগরের ৩ এম. আর. আই</li></ul>	ত্ব সিটিস্ক্যান
		ত্ত এম.আর.আই	২৪.	পরীৰাটি কোনটির মাধ্যমে করা হ	_
٠.	<ul> <li>কেমোথেরাপি</li> <li>আলোর কোন ধর্মের ওপর এভোনে</li> </ul>		٠٠٠	তর্জা	⊶েও ⊚ চৌম্বকৰেত্ৰ
<b>১</b> ৫.	প্রতিফলন	ন্দােশ নিভরনাণ ?		<ul><li>আলার প্রতিসরণ</li></ul>	ত্ত ইলেকট্রনের প্রবাহ
	-	পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন	নিদেব	অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২৫ ও ২৬নং :	
	<ul><li>ব্যতিচার</li></ul>	•			এ <b>এ, বিত্র বাতে :</b> বি নিকট গিয়ে এক্সরে ও সিটিস্ক্যান
১৬.	দেহে রক্ত চলাচল পরীৰা করা হয় ব	প। ধার।? া (ক্রিটিস্ক্যান		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	কে ভিন্ন এক পরীৰা করে রোগ শনাক্ত
	⊕ এম.আর.আই	ভা সোচস্ফান ● ইসিজি	করান।		
	<ul><li>প্রত্তরে</li></ul>			সাকিলের বাবার পরীৰাটি কী?	
١٩.	সিটিস্ক্যানে কয়টি রশ্মি ব্যবহার ক		(0.0	<ul><li>ইসিজি</li></ul>	এম আর আই
	⊕ ১টি	ⓐ ২টি		এভোম্কোপি	ত্ম রেডিওথেরাপি
	ন্ত ৩টি	ৢ ৪টি	২৬.	সাকিলের বাবার পরীৰাটিতে–	
	[সঠিক উত্তর : একগুচ্ছ রশ্মি ছোড়া	। २३]		i. আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফল	ান ঘটানো হয়
۶۴.	কেমোথেরাপিতে–			ii. এটি এক ধরনের বাঁকানো টেলি	
	i. কোষ বিভাজন বন্ধ হয়			iii. এতে একাধিক অপটিক্যাল তাঃ	র থাকে
	ii. রক্তশূন্যতা দেখা যায়			নিচের কোনটি সঠিক?	
	iii. কোষে শক্তি উৎপাদন ব্যাহত হ	য়		⊕ i ા ii	(9) i (9) iii
	নিচের কোনটি সঠিক?			gii giii	● i, ii ા iii
	<b></b> i	• i % ii			
	⊚ i ଓ iii	gi, ii giii	l		
					4



# 🌋 🎖 আঁতরিক্ত বহুনিবাঁচনি প্রশ্লোত্তর







🕲 আইনস্টাইন

২৮. রনজেন কত সালে এক্সরে আবিষ্কার করেন?

🔳 🗌 সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

	ক্ত ১৮৯৩	(a) 7 P 9 8	1		⊕ CT স্ক্যান পদ্ধতিতে মস্তিষ্ব	্ব ত্রদপ্তিকের অস্কাভা	तिकाना त्रत्या गाग
	•	•			● CT স্ক্যান পদ্ধতিতে মস্তিষ্কের		
	• > > > = = = = = = = = = = = = = = = =	ত্তি ১৮৯৫					
২৯.	উচ্চগতিসম্পন্ন ইলেকট্রন ধাতব প	তে আঘাত করলে কা াবাকার		89.	আলট্রাসনোগ্রাফির সফলতা অনে	কোংশে নিভর করে।	
	6-	<b>0</b> - <b>-0</b>	(জ্ঞান)			^	(উচ্চতর দৰতা)
	ক α-রশা	্থ β−রশাৄি			ক শব্দতর  পা  পা  পা  পা  পা  পা  পা  পা  পা  প		্র) রোগী
		ত্ত γ–রশ্মি		8b.	পিত্তথলি ও কিডনির পাথর শনাক্ত	করণে কোনটি ব্যবহৃত	<b>হয় ?</b> (জ্ঞান)
<b>90.</b>	এক্সরেতে কোন মৌলের কুণ্ডলী ব্য	বহার করা হয় ?	(জ্ঞান)		ক্ত কেমোথেরাপি	<ul><li>ক্রিডিওথেরাপি</li></ul>	
	⊕ নাইক্রোম	● টাংস্টেন			<ul><li>প্রমুআরআই</li></ul>	<ul><li>এক্সরে</li></ul>	
	ন্ত রেডিয়াম	ত্ত সেরিয়াম		٥.	•		नेक्टर कानग्रिक
	শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানে			৪৯.	সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয়ের মূলনী	ত অনুসরণ কর। হয়।	
<i>৩</i> ১.			(জ্ঞান)		226	0	(অনুধাবন)
	<ul> <li>আল্ট্রাসনোগ্রাফি</li> </ul>	<b>থ্য ইসিজি</b>			<ul> <li>ইসিজি </li> <li>এ এমআরআই</li> </ul>	<ul><li>প্রভাস্কোপি</li></ul>	
	<ul><li>সিটিস্ক্যান</li></ul>	ন্ত এক্স–রে		co.	আলট্রাসনোগ্রাফিতে কোন যন্ত্রের	া সাহায্যে ছবি আঁকা হ	য়ে ? (জ্ঞান)
৩২.	আলট্রাসনেগ্রাফিতে ব্যবহূত শব্দের	কম্পাজ্ক কত?	(জ্ঞান)		<ul> <li>কম্পিউটার</li></ul>	<i>ণ্ড মোবাইল</i> (	ন্তু স্ক্যানার
	⊕ ২০০০ Hz−এর বেশি নয়	থ) ২০০০ Hz-এর কম		<b>ራ</b> ኔ.	বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ভূণের শিক্ষা নির্ধারণ ব	দুরা যায় কার মাধ্যমে ?	(অনুধাবন)
	● ২০,০০০ Hz–এর বেশি	ত্ত ২০,০০০ Hz-এর কম			<ul><li>সিটিস্ক্যান</li></ul>	এমআরআই	
<b>99.</b>	CT Scan-এর পূর্ণরূ প কী?	(	(জ্ঞান)		<ul><li>আল্ট্রাসনোগ্রাফি</li></ul>	ত্ব এক্সরে	
00.		0.6			-	-	
	Computer Temparature Scan	Common Tomography So		৫২.	নিচের কোনটি সিটিস্ক্যানের পার্গ	•	(অনুধাবন)
100	● Computed Tomography Scan সিটিস্ক্যানে আলোর কোন ধ্য	Sta Water Builda a Sca	ा। राजारक		📵 চুল পড়া	🕲 রক্তশূন্যতা	
<b>७</b> 8.		भन्न भाराच्या विभाविक शक्	,		<ul> <li>এলার্জিজনিত সমস্যা</li> </ul>	ত্ত চোখে ঝাপসা দে	খা
	ত্রিমাত্রিক করা হয়?		(জ্ঞান)	৫৩.	উইলহেম রনজেন কোন দেশের	বিজ্ঞানী ছিলেন ং	(জ্ঞান)
	<ul> <li>প্রতিফলন থ্র ব্যতিচার</li> </ul>	ৠজুগতি     ● প্রতিসর	9		<ul><li></li></ul>	_ `	) ফ্রান্স
<b>o</b> E.	কোনটি দারা হাড়ের ফাটল ও ভেমে	<b>৪ যাওয়া শনাক্ত করা যায়?</b> 🖽	মনুধাবন)		_		
	📵 আলট্রাসনোগ্রাফি	<ul><li>এক্সরে</li></ul>	- 1	€8.	একই জায়গায় বারবার এক্সরের	কলে কোন সমস্যার স্	
	<ul><li>৩ এম আর আই</li></ul>	ত্ম এনজিওগ্রাফি			● টিউমার	0	(জ্ঞান)
৩৬.	আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয় কেন ?	•	মনুধাবন)			<ul><li>আলসার</li></ul>	
00.					হার্ট অ্যাটাক	ত্ত্ব ক্যান্সার	
	<ul><li>হুদরোগ নির্ণয়ে</li></ul>	কুসফুসের যক্ষা রোগ নির্ণা	લ્સ	œ.	শরীরের অভ্যন্তরে নরম পেশি ব	া টিস্যুর কোনো সমস	্যা <b>শনাক্ত করতে</b>
	<ul> <li>পিত্তথলিতে পাথর নির্ণয়ে</li> </ul>	ত্ত মস্তিশ্বেক টিউমার নির্ণয়ে			যে পরীৰা করা হয় তাকে কী বলে		(অনুধাবন)
৩৭.	কোনটি রোগাক্রান্ত কোষ ধ্বংস ক		মনুধাবন)		ন্ক এক্সরে	প্রি সিটিস্ক্যান	
	● এক্স−রশাৃি	থ α রশা			<ul> <li>আল্ট্রাসনোগ্রাফি</li> </ul>	ত্ত্ব রেডিওথেরাপি	
	ি β−রশ্মি	ত্ব আলোক তরজা		<b>6</b> 1.	আলট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহূত হয় (		()
Ob.	এক্সরে নিচের কোনটিকে ভেদ কর			<i>৫</i> ৬.	•		(জ্ঞান)
<b>o</b> <i>r</i> .			মনুধাবন)		<ul> <li>শ্বণোত্তর শব্দ</li> </ul>	<ul> <li>বিতার তরজা</li> </ul>	
	ক্তি চামড়া	<ul><li>কাপড়</li></ul>			<ul><li>তরল ডাই</li></ul>	ত্ব ধাতব পাত্র	
	● লোহা	ত্ত মাংস		<b>۴۹.</b>	ফুসফুসের ক্যান্সার শনাক্তকরণে (	কোনটি ব্যবহৃত হয়?	(জ্ঞান)
৩৯.	এক্সরে শোষণ করতে পারে কোন্যী		মনুধাবন)		এক্সরে	⊚ আলোক রশ্মি	
	📵 হাইড্রোজেন	🕲 ক্লোরিন			<u> </u>	ত্ব সোনা	
	<ul><li>ক্যালসিয়াম</li></ul>	ত্ত্য অক্সিজেন			<u> </u>		
80.	এক্সরে কোথায় ৰতিকর প্রভাব ফে	<b>ল?</b> (অ	মনুধাবন)		🗌 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনি	র্বাচনি প্রশোত্তর	
	ক্য হাড়ে	্ব্য শিশুদের মস্তিষেক	,			•••	
	<ul><li>● শিশুদের প্রজননতন্ত্র</li></ul>	ত্ত পরিপাকতশ্বে		<b>ሮ</b> ৮.	হাড় ভেঙে গেলে এক্সরের মাধ্যমে শন	ক্তি করা সহজ হয়। কারণ	🗕 (প্রয়োগ)
			- 64-		i. ধাতববস্তু এটি শোষণ করে		
87.	কিসের সাহায্যে ভাঙা হাড়, ৰত	, -,			ii. অধাতব বস্তু এটি শোষণ করে	র	
	করা হয়?		(প্রয়োগ)		iii. হাড়ের ক্যালসিয়াম এটি শোষ		
	● এক্সরে	<ul><li>আলট্রাসনোগ্রাফি</li></ul>			নিচের কোনটি সঠিক?		
	<ul><li>সিটিস্ক্যান</li></ul>	ত্য ইসিজি				A	
8২.	দেহের অভ্যন্তরে নরম টিস্যুর	সমস্যা শনাক্ত করা হয় বে	কানটির		(a) ii	•	iii 🤡 ii
	সাহায্যে?		(প্রয়োগ)	<b>৫</b> ৯.	সিটিস্ক্যান পদ্ধতিতে নির্ণয় করা	যায়–	(অনুধাবন)
	ন্ধ এক্সরে	থ্য ইসিজি			i. মস্তিশ্বেকর টিউমার		
	আল্ট্রাসনোগ্রাফি	ত্ত সিটি স্ক্যান			ii. হুৎপিণ্ডের গঠন ও প্রকৃতি		
0.0			ulaizur		iii. মস্তিষেকর রক্তবরণ		
৪৩.	কোন প্রক্রিয়ায় শব্দ তরজ্ঞাকে ব				নিচের কোনটি সঠিক?		
	নিখুঁত ছবি আঁকা হয়?		(প্রয়োগ)				_
	📵 সিটিস্ক্যান	<ul><li>থ এমআরআই</li></ul>			⊚ i ⊚ i ⊍ ii	-	ii ଓ iii
	<ul> <li>আলট্রাসনোগ্রাফি</li> </ul>	ত্ব এক্সরে		৬০.	এক্সরের ৰতি হতে বাঁচতে হলে–		(প্রয়োগ)
88.	কোন সংস্থার মতে আলট্রাসাউন্ড	ৰতিকর নয় তবে গর্ভবতী ত	মবস্থায <u>়</u>		i. সতর্কতা অবলম্বন করা উচিত	5	
	বাঁুকিপূর্ণ ?		(প্রয়োগ)		ii. সর্বদা চশমা পরতে হবে		
	● WHO ② UN	⊕ WTO ⊕ UNICE				a miliaiza ohaza ez	<b>a</b>
Q/s	অস্থির ৰত ও টিউমার নির্ণয় করা	ত্য কোন পাঞ্চাকিসক ৩ ত্য কোন পাঞ্চাকিসক ৩			iii. এক্সরের সময় সিসার দেয়াতে	াম আড়ালো খাকতে ২৫	٦
8 <b>¢.</b>			(প্রয়োগ)		নিচের কোনটি সঠিক?		
	<ul><li>আল্ট্রাসনোগ্রাফি</li></ul>	থ এক্সরে	1		(d) i v ii	၍ ii ଓ iii	d i, ii 😉 iii
	<ul> <li>সিটিস্ক্যান</li> </ul>	ন্ত ইসিজি	J,	৬১.	আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয়–		(প্রয়োগ)
৪৬.	কোন তথ্যটি সঠিক নয়?		র দৰতা)		i. মস্তিষেক		(34 0)
	⊕ CT স্ক্যান পদ্ধতিতে মস্তিষ্কে	র টিউমার শনাক্ত করা যায়					
	⊕ CT স্ক্যান পদ্ধতিতে হুদপিঙে		1		ii. হাড়ে		
	C 31 12 1 11 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1				iii. হুৎপিণ্ডে		

	নিচের কোনটি সঠিক?				📵 এক মাত্রিক	<ul><li>গ্রাফাকার</li></ul>	● ত্রিমাত্রিক	ত্ব সলিড
	⊕ i ଓ ii • i t o iii	iii 😵 iii	ব্য i, ii ও iii	৭২.	প্রক্রিয়াটির পূর্বগ			(প্রয়োগ)
৬২.	আলট্রাসনোগ্রাফিতে–		(অনুধাবন)			ম বা চেইন বিশিফ		
	i. শ্রবণোত্তর তরজ্ঞা ব্যবহার কর	া হয়				ালার্জির কথা ডাক্তার		না
	ii. কম্পিউটারে নিখুঁত ছবি আঁক	া হয়				ম ধাতব অলজ্কার	সাথে না রাখা	
	iii. প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো	হয়			নিচের কোনটি			
	নিচের কোনটি সঠিক?				⊕ i ા i	⊚ i ଓ iii	ள் ஒ iii	● i, ii ଓ iii
৬৩.	③ i ও ii    ③ i ও iii             □    □     □     □     □     □     □     □     □     □     □     □	၍ ii ଓ iii	● i, ii ও iii (অনুধাবন)	ف	থমআরআই,	ইসিজি ও এন্তে	ঢাসোপি ■ পৃষ্ঠ	t : २०१-२० <del>४</del>
	i. কঠিন অস্থি ভেদ করতে পারে	<b>ব</b> না			TICE			
	ii. দৰ অপারেটরের মাধ্যমে ব্য				সাধারণ বহু৷	নির্বাচনি প্রশ্লোত্তর		
	iii. গর্ভবতী অবস্থায় সম্তানের বি			৭৩.	মস্তিষ্কের রো	গ নির্ণয়ের জন্য কী	<u> যশ্ত্র ব্যবহৃত হয়</u>	্ (জ্ঞান)
	নিচের কোনটি সঠিক?				⊕ এন্ডোস্কোর্ণ	পे ● MRI	1 ECG	₪ X-Ray
	⊕i v ii	ூ ii ७ iii	● i, ii ଓ iii	98.	এমআরআই-এ	। ব্যবহৃত চৌম্বৰ	ণৰেত্ৰ মানবদেহেঃ	ব কোন উপাদানকে
৬৪.	আলট্রাসনোগ্রাফি যেসব অঞ্চোর ব		(অনুধাবন)		চৌম্বকায়িত ব	নরে ?		(জ্ঞান)
	i. মস্তিম্ক , যকৃৎ		( , , , , ,		📵 হুদপিণ্ডকে	থ্য রক্তকে	<ul><li>পানিকে</li></ul>	ত্ত্য অস্থিকে
	ii. পিত্তথলি, হুৎপিণ্ড			96.	দেহের নির্দিফ	অঞ্চো রক্ত চলাচল	পরীৰা করা হয় কী	<b>া ঘারা ?</b> (জ্ঞান)
	iii. রক্তনালিসমূহ				● ইসিজি	<ul><li>পিটি স্ক্যান</li></ul>		
	নিচের কোনটি সঠিক?			৭৬.	ইসিজি মেশিন	কী প্রদর্শন করে?		(জ্ঞান)
	(a) i (b) ii (c) iii	ஒi ⊌iii	● i, ii ଓ iii		⊕ হুদপিণ্ডের ছ		হাড়ের ছবি	(=-(-))
৬৫.	সিটি স্ক্যান করা হয়–	<b>0</b> 1 4 m	(অনুধাবন)		<ul><li>একটি লেখা</li></ul>		ত্ত ফুসফুসের ছা	ति
•••	i. মাথায় আঘাত পেলে		( 1411 )	00			-, -,	্ ব্যবহারের ফলে?
	ii. পেটে টিউমার হলে			99.	শাখাখ্যখা খা (অনুধাবন)	भिश्वानन्न भूमि या	भ त्याम यदःखः	। प्राप्याध्यय पट्ना १
	iii. রক্তবরণ নির্ণয়ে				জুম্ম্য		<ul><li>আলট্রাসনোগ্র</li></ul>	ובוו
	নিচের কোনটি সঠিক?				<ul><li>এমআরআই</li></ul>		ত্ত ব্যব্দান	117
	(a) ii (a) ii (b) ii	g ii G iii	● i, ii ଓ iii			থা হওয়ার ঝুঁকি থা	_	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Gu Gu	⊕ ii ≎ iii	• 1, 11 • 111	<b>9</b> ኤ.	ণেটে এচড ব্য	वा २७३।३ सूचि या	য় ফোন শয়াৰায় হ প্ৰভোক্তেকাপি	
	অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি	ন প্রশ্রোত্তর			⊕ হাসাজ ⊕ আলট্রাসনোঃ	511 <del>5</del> 6	ত্ত এমআরআই	
	en compared and a second and a	da iliza into	_	৭৯.				<b>র কোনটি ?</b> (অনুধাবন)
	অনুচ্ছেদটি পড়ে ৬৬ ও ৬৭নং প্রয়ে			<b>ৰ</b> ক•	ক্তি স্ব্যালক প ক্তি সিটি স্ক্যান		পংকেও ।পতে পার ● ইসিজি	भ द्रभागा । १(अनुवावन)
	ব সাহায্যে প্রাপ্ত ফটোগ্রাফ দারা				্কু পোট স্বস্যান ক্য রেডিওথেরা		ত্ব বেনোথেরাপি ত্ব কেমোথেরাপি	*
	ত বস্তুর উপস্থিতি বোঝা যায়।				-	া পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াহীন :		
	পারে। তাই চিকিৎসা শাস্ত্রে এর			bo.	্রাণতের কোণাত ক্রি সিটি স্ক্যান		্ থ্য আলট্রাসনোগ্র	(অনুধাবন)
৬৬.	উপরিউক্ত রশ্মিটি কে আবিষ্কার ব		(অনুধাবন)		<ul><li></li></ul>		ত্ত্ব আগদ্রাগনোত্র ত্ত্ব এমআরআই	1114
		<u> </u>	● রনজেন			। কী ব্যবহার করা :		(m. 14)
৬৭.	চিকিৎসা ৰেত্ৰের পাশাপাশি কোন			۲۵.	এমপারপা২=ও ● চৌম্বক বেও		২য় :	(অনুধাবন)
	<ul> <li>শিল্পবৈত্রে</li></ul>	প্রিলাধুলায়	ত্ত্ব কর্মসংস্থানে		তা শ্বক বেও      মহাকর্ষ	4	খ্য ভাঙ়ৎ বণ ত্ব অভিকর্ষ	
নিচের	অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৬৮–৭০নং গ	প্রশ্নের উ <b>ত্ত</b> র দাও :		1.5		া নির্ণয়ের অন্যতম		(No. 1863an)
শরীরের	ব অভ্যশতরের নরম পেশির বা টি	স্যুর যদি অভ্য <b>ন্</b> তরী	ীণ কোনো ৰতি <b>হ</b> য়	<i>σ</i> <b>&lt;.</b>	<ul> <li>এন্ডোফ্কোর্গ</li> </ul>		থ্য এমআরআই <sup>*</sup>	(অনুধাবন) কৰা
বা তা	তে কোনো সমস্যা হলে আলট্রাস	নোগ্রাফি করে তা	শনাক্ত করা যায়।		<ul><li>⊕ এতে তে কাল</li><li>⊕ সিটি স্ক্যান</li></ul>		ন্ত এনজওগ্রাফি ত্ব এনজিওগ্রাফি	
	ত হুৎপিণ্ডে অথবা শরীরের	অন্যান্য গুরবত্	পূর্ণ নরম অজে	৮৩.		্রে য়ে ECG করা হয়		(অনুধাবন)
আলট্রোস	নোগ্রাফি করা হয়।			•••	ত্র্দরোগ নির্ণ		় ্	
৬৮.	উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় কোনটি ব্যবহ		(অনুধাবন)		গ্র যক্ষা রোগ বি		ত্ত টিউমার নির্ণ	
	⊕ আলোর প্রতিসরণ	আলোর প্রতিফ্র		ъ8 <b>.</b>		কোনটি নির্ণয়ে ?	G 10 - 1111 1 7 11	(অনুধাবন)
	<ul> <li>শব্দের প্রতিধ্বনি</li> </ul>	্বি পূর্ণ অভ্যন্তর্			<ul> <li>মস্তিষ্কের</li> </ul>		⊚ টিউমার শনা	
৬৯.	উপরিউক্ত প্রক্রিয়া কোথায় ব্যবহার		(প্রয়োগ)		গ্র পিত্তথলির প		ত্ত পাকস্থলীর ঘ	
	<ul> <li>প্রধান রক্তনালির বেত্রে</li> </ul>	<ul> <li>পায়ের পেশিয়ে</li> </ul>		<b>৮</b> ৫.			-	য়ি করা হয় কিসের
_	গ্ৰ হাড় মচকানো	ত্তি পিটুইটারি গ্র্য 			মাধ্যমে ?	•		(প্রয়োগ)
90.	এখানে ব্যবহৃত তরজোর কম্পাঙ		(অনুধাবন)		⊕ সিটি স্ক্যান		● ইসিজি	, v
	⊕ 20 Hz এর কম     □ 20 000 Hz এর কেমী				<ul><li>প্রি এমআরআই</li></ul>		ত্ত এন্ডোস্কোপি	
	● 20,000 Hz এর বেশী	থি 20,000 Hz । পুরুষ্টেত্র ভাগে	ゴン イン	৮৬.	_	_	-	দেখার য <b>ন্</b> ত্র কোনটি :
	অনুচ্ছেদটি পড়ে ৭১ ও ৭২নং প্রয়ে		TENTE HEREN					(প্রয়োগ)
	গ্যানের মাধ্যমে শারীরিক ৰতির নি সিটি স্ক্যানে একটির পরিবর্তে				<ul><li>ইসিজি</li></ul>		সিটি স্ক্যান	
	াসাট স্ফ্যানে এফাটর শার্রতে চক্রিয়া থাকে। এজন্য সিটি স			l	<ul> <li>এন্ডোস্কোর্ণি</li> </ul>		ত্ত্ব এমআরআই	
গান্ধবাৎ প্রয়োজ		אירו אואיר דיוניי	र् रेयल-ठा० नामा	৮৭.				ননতন্ত্রের সমস্যা
43.	<sup>প।</sup> উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় প্রাপ্ত দিমাত্রিব	চু চুবিগলোকে কী হ	<b>করা হয় ৩</b> (জান্সাসন)			হয় কিসের মাধ্যমে	_	(প্রয়োগ)
	= -14 -114 -114 -114 -114 -114 -114 -1	. 1,140,001, 11,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1	🚳 ইসিজি		🔵 এন্ডোম্কোপি	

	ন্য এক্সরে	ত্ত আলট্রাসনোগ্রাফি			⊕ i ଓ ii		(1) i (9) iii		
bb.	হুদপেশির কর্মপ্রবাহের লেখচিত্র প	াওয়ার উপায় কোনটি?	(প্রয়োগ)		இ ii ଓ iii		• i, ii § iii		
	⊕ CT স্ক্যান	● ECG		٥٥٥.	এমআরআই প	শ্বতিতে ঝুঁকি প্রতি	রোধের উপায়সমূহ	হচ্ছে–	(প্রয়োগ)
	⊚ MRI	ত্ব এনজিওগ্রাফি				চার ব্যবহার না কর		, , ,	
৮৯.	নরম বা সংবেদনশীল অজ্ঞোর	পরিম্কার ও বিস্তারিত ছ	বি তোলার			উপাদান সম্পর্কে চি		্য নিশ্চিত হও	3য়া
	কৌশল কী?		(প্রয়োগ)			ত সমস্যা ডাক্তার			
	ি সিটি স্ক্যান	<ul><li>ইসিজি</li></ul>			নিচের কোনটি		i i sii iig ii		
	<ul><li>আলট্রাসনোগ্রাফি</li></ul>	● এমআরআই			क i ଓ ii	(1) i (9 iii	டு ii ଓ iii	● i, ii ও	:::
৯০.	কোনো কারণে রক্তনালিকা বন্ধ ব		চচ্চতর দৰতা)	\_00	•	ও টিউমার শনান্ত	-		
	● হার্ট অ্যাটাক	<ul><li>ভায়রিয়া</li></ul>		208.	লাগানো হয়–	ও টেভনার শ্রণাপ্ত	וואו נוייף אואיר ז	रा च चनान	
	<ul><li>আমাশয়</li></ul>	ত্ত্ব ক্যান্সার			ণাগানো হয়– i. চৌম্বক ৰেড				(প্রয়োগ)
۵۶.	এমআরআই–এর পূর্ণ নাম কী?		(জ্ঞান)			•			
	Magnetic Resonance Imen				ii. একগুচ্ছ রণি	11(4			
	<ul> <li>Magnetic Resonance Imag</li> <li>Mega Resonance imaging</li> </ul>	ing			iii. ডাইকে				
	Molecular Resouance imaging	ging			নিচের কোনটি				
৯২.	এন্ডোস্কোপির ঝুঁকি কোনটি?		(অনুধাবন)		⊕ i	⊚ ii	1ii	● i ଓ iii	
	<ul><li>পেটে ব্যথা</li></ul>	<ul><li>বক্তবরণ</li></ul>		30¢.		বা সংবেদনশীল অ	জ্গের জখম বা অ	াঘাতের পরি	ষকার ও
	ন্ত এলার্জি	ত্ব লালচে পায়খানা			বিস্তারিত ছবি	তুলতে পারে–			(প্রয়োগ)
৯৩.	রেডিওথেরাপির ঝুঁকি কোনটি?		(অনুধাবন)		i. X-ray				
	● চুল পড়া	পাতলা পায়খানা			ii• MRI				
	<ul><li>হাতের তালু পুড়ে যাওয়া</li></ul>	ত্ব ক্যান্সার			iii. CT Scan				
৯8.	এন্ডোম্কোপিতে কী ব্যবহার করা	হয়?	(জ্ঞান)		নিচের কোনটি	সঠিক?			
	<ul><li>টেলিস্কোপ</li></ul>	<ul><li>আইক্রোস্কোপ</li></ul>			<b>⊚</b> i	● ii	1ii	য় i, ii ও	ii
	🕣 অপটিক্যাল ফাইবার	ত্ত্ব আতশী কাঁচ		১০৬.	এভোস্কোপিত	ত প্রয়োগ করা হয়-	-		(অনুধাবন)
<b>ኔ</b> ሮ.	বুকে, পেটে ব্যথা হওয়ার ঝুঁকি থ	াকে কোন পরীৰায়?	(জ্ঞান)		i. আলোর প্রতি	সরণ			
	📵 রেডিওথেরাপি	<ul><li>কেমোথেরাপি</li></ul>			ii. বৈদ্যুতিক ড	তরজোর নিঃসরণ			
	● এন্ডোস্কোপি	ত্ব এনজিওগ্রাফি			iii. আলোর পূর্ণ	ৰ্ঘি অভ্যন্তরীণ প্রতিফ	<b>্</b>		
৯৬.	এন্ডোন্ফোপি করতে আলোর কোন স	ঘটনাটিকে কাজে লাগানো হয় :	? (প্রয়োগ)		নিচের কোনটি				
	● প্রতিফলন	<ul><li>প্রতিসরণ</li></ul>			⊕ ii	● iii	ஒ i ଓ ii	g i S iii	
	<ul><li>পূর্ণঅভ্যুন্তরীণ প্রতিফলন</li></ul>	ত্তি আলোর বিচ্ছুরণ		١٥٩.	-	ইসেবে এলার্জি হয়	-	_	অনুধাবন)
৯৭.	হুৎপিন্ড সঠিকভাবে কাজ করছে বি	কিনা তা জানা যায় কোনটির (অনুধাবন)	সাহায্যে?		i. সিটি স্ক্যান-	– এ		·	(-121111)
	⊕ এন্ডোম্কোপি	আল্ট্রাসনোগ্রাফি			ii. এনজিওগ্রাফি				
	<ul><li>ইসিজি</li></ul>	্ত্ত এনজিওগ্রাফি			iii. এম আর অ				
৯৮.	কোনটির পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া নেই বলে	বিশেষজ্ঞগণ মতামত প্রদান			নিচের কোনটি		<b>-</b>		
	<ul><li>এনজিওগ্রাফির</li></ul>	এন্ডোস্কোপির	(অনুধাবন)		⊕ i ଓ ii	⊚ i ଓ iii	ூ ii ७ iii	● i, ii ও	iii
	্কু এনাজন্ত্র্যাক্তর ● ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম	ন্তু অভোস্কোণর ত্ত আলট্রাসনোগ্রাফি			जब्दिन ज्यार्थ	ভিত্তিক বহুনির্বাচরি	วิ ผสเอส		
	নিচের কোনটি সম্ভাব্য হার্ট অ্যাটা		(কান প্রাক্রা)		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		••		
<b>\$\$.</b>		ন্দের পংক্তেও পের <i>ঃ</i> ● ইসিজি	(অনুধাবন)			১০৮ ও ১০৯নং			
	<ul><li> এক্সরে</li><li> এন্ডোম্কোপি</li></ul>	ভ থাসাজ ত্ত এমআরআই				সা ব্যবস্থার যথে			
			()			তৈরি হয়েছে নতু		যশ্ত্রপাতি।	যেমন :
300.	ইসিজি পরীৰা কিসের মাধ্যমে ক		(অনুধাবন)			মাই, ইসিজি ইত্যা		_	
	ক্ত শব্দ তরজা ১ সমস্যাদ্য সমস্থ	<ul> <li>বৈদ্যুতিক তরজা</li> </ul>		204.		ান পদ্ধতিতে রক্ত	চলাচল সঠিক অ	াছে কিনা ড	গ বোঝা
	<i>ন্তু</i> আলোক তরজা	ত্ত্ব তাপীয় তরজ্ঞা			যায় ?				(অনুধাবন)
	🗌 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনি	র্বাচনি প্রশ্লোত্তর			⊕ এমআরআই ⊕ এন্ডোস্কোর্		<ul><li></li></ul>	5	
٥٥٥.	এমআরআই–এ চৌস্বকৰেত্রকে	ব্যবহার করা হয় কারণ—	(প্রয়োগ)	১০৯.	উদ্দীপকের কে	ান পদ্ধতিতে চৌস্ফ	াক ৰেত্ৰকে ব্যবহা	র করা হয় ?	(অনুধাবন)
	i. সব জায়গায় চৌম্বক ৰেত্ৰের ঘ				📵 এনজিওগ্রাফি	के	● এমআরআই		
	ii. মানব দেহের পানি চৌম্বকায়ি				<b>্য ই</b> সিজি		ন্ত এন্ডোম্কোপি	1	
	iii. এর সাহায্যে ত্রিমাত্রিক ছবি ৫				<b>C</b> ,	, ,		C "C	
	নিচের কোনটি সঠিক?				রোডওথের	াপি, কেমোৎে	ারাপি ও এন	জিওগ্রায	<u> </u>
	(a) i (3) ii	(1) i 'S iii					_	orth.	
	1 3 11	•						পৃষ্ঠা : ২০	۵-522
	ভূ <sup>11 ও 111</sup> ইসিজির মাধ্যমে বোঝা যায়–	● i, ii ા iii	(1000)		মাধারণ বর্ন	নির্বাচনি প্রশ্রোত্তর			
२०५.		<del></del>	(অনুধাবন)			•••			
	i. হুৎপিণ্ড সঠিকভাবে কাজ করে	ષ્ટ્રાયમા		>>0.	<u>রে</u> ডিওথেরাপির	া মাধ্যমে কোষের (	কোন অংশ ধ্বংস ব	করা হয়?	(জ্ঞান)
	ii. হুদকম্পন নিয়মিত কিনা				📵 মাইটোকন্ড্রি		● DNA		
	iii. শরীরের কোনো অঞ্চো রক্ত চ	লাচল সঠিক কিনা			<ul><li>পাইটোপরা</li></ul>		ত্ব গলজি বডি		
	নিচের কোনটি সঠিক?			1	T)***	মাথেরাপিতে কয়বা			(জ্ঞান)

	⊚ ୪ ୁ ୧୯୭୯	<b>⊕</b> € • ⊌		⊕ ক্যাস্পার নির্ণয়ে	<ul> <li>ক্যান্সার নিয়</li> </ul>	
<b>۵۵</b> ٤.		<b>দেহের রক্তনালির ছবি তোলা হয়?</b> জোন)		<ul> <li>নিউমার ধ্বংসে</li> </ul>	ত্ত হুদকম্পন নি	
	এনজিওগ্রাফি	<ul><li>কমোথেরাপি</li></ul>	200.	রক্ত নালিকায় তরল ডাই প্রবে		তে ? (জ্ঞান)
	<ul><li>নি রেডিওথেরাপি</li></ul>	ত্ব সিটি স্ক্যান		⊕ সিটি স্ক্যান	এমআরআই	
330.	এনজিওগ্রাফির স্থায়িত্ব কতটুকু?	(জ্ঞান)		<ul> <li>এনজিওগ্রাফি</li> </ul>	ত্ত্ব এন্ডোম্কোপি	Í
	⊚ ১০−২০ মিনিট	থ্য ১০–৩০ মিনিট		🔲 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বং	ত্রিবাচনি প্রশাহর	
	● ৩০ – ৬০ মিনিট	ত্ম ৪০–৫০ মিনিট		•	Sici divici action	
228.	ভায়াবোচস রোগাদের বেত্রে ব	ম্ডনির ৰতি সাধন করে কোনটি <u>ং</u>	202.	এনজিওগ্রাফির ঝুঁকি–		(অনুধাবন)
	🚳 এন্ডোম্কোপি	(অনুধাবন)		i. এতে রক্তপাত বা ইনফেক		
	ন্য রেডিওথেরাপি	ত্ম কেমোথেরাপি		ii. ইনজেকশন দেওয়ার স্থারে		. <b>~</b>
<b>35</b> %.	•	ত কোষ ধ্বংস করার কৌশল কোনটিঃ		iii. অনেকের দেহে 'ডাই' এ	র ব্যবহারের ফলে এল	াজ হতে পারে
•••		(অনুধাবন)		নিচের কোনটি সঠিক?	_	
	ক্রিডিওথেরাপি	<ul><li>কেমোথেরাপি</li></ul>		⊕ i ଓ ii ⊕ i ଓ iii	ூ ii ७ iii	● i, ii ଓ iii
	গ্ৰ এন্ডোম্কোপি	ত্ব সিটি স্ক্যান	১৩২.	রেডিওথেরাপিতে–		(অনুধাবন)
١١٤.	বুঁকি এড়াতে প্রত্যেকবার একই	জায়গায় ও একই অবস্থানে রেখে		i. চামড়া ঝুলে যাওয়ার ঝুঁকি	থাকে	
	প্রয়োগ করতে হয় কোনটি?	(অনুধাবন)		ii. পেটব্যথার ঝুঁকি থাকে		
	📵 ইসিজি	<ul> <li>রেডিওথেরাপি</li> </ul>		iii. বদহজমের ঝুঁকি থাকে		
	<ul><li>পিটি স্ক্যান</li></ul>	ত্ত এমআরআই		নিচের কোনটি সঠিক?		
229.	ক্যান্সার নিয়ন্ত্রণের জন্য একমাত্র	<b>চিকিৎসা পদ্ধতি কোনটি?</b> (অনুধাবন)		⊕ i ଓ ii ● i ଓ iii	ூ ii பேiii	g i, ii g iii
	📵 অ্যান্টিবাওটিক ব্যবহার	<ul> <li>প্রচুর ভিটামিন গ্রহণ করা</li> </ul>	১৩৩.	ক্যান্সার নিয়ন্ত্রণের কৌশল	হিসেবে রেডিওথের	পিতে ব্যবহার করা
	<ul> <li>রেডিওথেরাপি</li> </ul>	ত্ত প্রচুর প্রোটিন গ্রহণ করা		হয়–		(প্রয়োগ)
١١٢.	ক্যান্সার নিয়ন্ত্রণের কৌশল কোর্না			i. ফোটন কণা		
	ক্ত ইসিজি	<ul><li>রেডিওথেরাপি</li></ul>		ii. তেজস্ক্রিয় কণা		
	<ul><li>পিটি স্ক্যান</li></ul>	ত্ত এমআরআই		iii. বিশেষ ধরনের ওষুধ		
١١٥.	ক্যান্সার আক্রান্ত কোষ ধ্বংস করা	<b>रंग कानिएत भाराध्य ?</b> (जनुरावन)		নিচের কোনটি সঠিক?		_
	ক্ত ইসিজি	<ul><li>প্রি সিটি স্ক্যান</li></ul>		⊕ i ⊚ ii	● i ଓ ii	િ i હ iii
	<ul> <li>রেডিওথেরাপি</li> </ul>	ত্ব এমআরআই	১৩৪.	ক্যান্সার চিকিৎসায় কেমোথের	গাপিতে ব্যবহৃত হয়–	(প্রয়োগ)
১২০.	চুল পড়া ও ডায়রিয়ার ঝুঁকি থাকে	<b>কোনটিতে ?</b> (অনুধাবন)		i. আলোকরশ্মির ফোটন কণা		
	<ul><li>রেডিওথেরাপি</li></ul>	🕲 এন্ডোম্কোপি		ii. তেজস্ক্রিয় কণা		
	<ul><li>ইসিজি</li></ul>	ত্ত এমআরআই		iii. বিশেষ ধরনের ওষুধ		
১২১.		তি, অস্বাভাবিক দ্রবতগতির কোষ		নিচের কোনটি সঠিক?		
	বিভাজনের ফলে কী হয়?	(প্রয়োগ)		ⓓ i ৷ ඔ ii	• iii	য় i, ii ও iii
	📵 এইডস 🏻 🕲 আলসার	<ul> <li>ক্যান্সার ত্তি ডায়রিয়া</li> </ul>	50¢.	ক্যান্সার আক্রান্ত কোষকে ধ্ব		(প্রয়োগ)
ऽ२२.	সকল রক্তকণিকা উৎপাদন বাধাগ্রস	`		i. আলোক রশ্মির ফোটন কণা		
		(প্রয়োগ) ব্যে রেডিওথেরাপি		ii. তেজস্ক্রিয় কণা		
	কেমোথেরাপি     কেমোথেরাপি	•		iii. শ্রবণোত্তর শব্দ তরজা		
	গু এন্ডোস্কোপি মুবীবের কোনো বক্নালি ক্রম চ	্ত্য এক্সরে য়ে গেলে তা পরীৰা করা হয় কোনটি		নিচের কোনটি সঠিক?	_	_
٤٧٥.	षाता ?	ত্র সেপে তা শরাবা করা হর কোনাট (প্রয়োগ)		• i ଓ ii	g ii g iii	҈ i, ii ଓ iii
	ক্ত এক্সরে	খু এন্ডোস্কোপি		অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনিব	র্যাচনি প্রশোত্তর	
	এনজিওগ্রাফি	ত্ত্ব রেডিওথেরাপি			•••	
<b>5</b> \$8.	ক্যান্সার চিকিৎসার জন্য নিচের কে	_		অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৩৬ ও ১৩৭		
• (01		<ul> <li>ত্রান্টিবয়োটিক ও কেমোথেরাপি</li> </ul>		রে শরীরের কিছু কোষ বিভাগ		
	• রেডিওথেরাপি ও কেমোথেরাপি			থেরাপি হলো ক্যান্সার চিকিৎসায়	, ,	
55¢.		<b>ার নিয়ম্ত্রণের কৌশল ?</b> (উচ্চতর দৰতা)	১৩৬.	উপরিউক্ত পঙ্গতিতে নির্দিষ্ট	সময় পর পর কয়বার 🛚	-1
• (2)	রেডিওথেরাপি	্ব্য কেমোথেরাপি		<b>A</b> 6	<b>6</b> .0	(অনুধাবন)
	ত্ত X-Ray প্রয়োগ	ত্ম বিশেষ ওষুধ প্রয়োগ		⊕ ৫ উপরিউক্ত পদ্ধতিতে ঝুঁকি হ	<b>⊕</b> 9	(appendix)
<b>536.</b>	ক্যান্সারের চিকিৎসায় কোনটি ব্যব		304.	ভিশারভদ্ধ শন্মাভতে ঝুকি ২০ i. চুল পড়ে যাওয়া	۷II—	(প্রয়োগ)
• (••	<ul><li>এমআরআই</li></ul>	• কেমোথেরাপি		ii. গায়ের চামড়া ঝুলে যাওয়া		
	ন্ত এনজিওগ্রাফি	ত্ব অটোগ্রাফি		iii. রক্তের লোহিত কণিকা,		া উৎপাদেনে নাধাগসন
১২৭.	কোষ বিভাজন বাধাগ্রস্ত করা কোন			াা. রঙ্গের শোহত কাণকা, ও হওয়া	4 - 11 1 11, 4 Jula 4	I ~ 3 III II AI AI AI AI AI
•	<ul><li>এনজিওগ্রাফি</li></ul>	<ul><li>কমোথেরাপি</li></ul>		ব্তর। নিচের কোনটি সঠিক?		
	<ul><li>রেডিওথেরাপি</li></ul>	ত্ত এন্ডোম্কোপি		(a) i (a) iii (b) i (a) iii	iii <sup>©</sup> iii	g i, ii 😉 iii
১২৮.	কোনটি ক্যান্সার চিকিৎসায় একটি				_	
	● কেমোথেরাপি	ব্রিডিওথেরাপি	নিচের	অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৩৮ ও ১৩১	নং প্রশ্নের উত্তর দাও	:
	<b>ন্য ইসিজি</b>	ন্ত এনজিওগ্রাফি		কারণে ক্যান্সার আক্রান্ত রোগী		নয়া <b>হ</b> য় এবং অনেক
১২৯.	রেডিওথেরাপি করা হয় কেন ?	(অনুধাবন)		জন্য এটিই একমাত্র চিকিৎসা		
		•	১৩৮.	উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় ঝুঁকিগুলো	হলো—	(প্রয়োগ)

				· · · · · = = =		
	i. চুল পড়া		বৰ্তমান	৷ সময়ে চিকিৎসা ৰেত্ৰে যথেষ্ট উ <mark>নু</mark>	তি সাধিত হয়েছে	। বিজ্ঞানের বিভিন্ন
	ii. প্রচণ্ড ক্লান্তি ও অবসাদ			প্রয়োগে তৈরি হয়েছে নতুন নতুন		
	iii. চামড়া ঝুলে যাওয়া			ওগ্রাফি, এমআরআই, ইসিজি ইত্যাণি		· · · · · · ·
	নিচের কোনটি সঠিক?			উদ্দীপকের কোন পদ্ধতিতে বিশে		তরল ডাই প্রবেশ
	(a) i, ii (b) i, iii	ூii, iii ● i, ii ଓ iii		ক্রানো হয় ?	1 1000 (11 11 1)0	(অনুধাবন)
১৩৯.		তে ধ্বংস করতে ব্যবহুত হয় কোনটিঃ		<ul><li>এমআরআই</li></ul>	এনজিওগ্রাফি	(-12,114.1)
<i>2</i> 0	TOPINA IDIA SINA SINA SINA	(অনুধাবন)		<ul><li>এ এন্ডোম্কোপি</li></ul>	ন্থ ইসিজি	
	● ফোটন কণা		101	উদ্দীপকের কোন পদ্ধতিতে চৌম্বক	-	. ११ (विकास स्वासी)
	ন্য ডাই	ত্ত্ব ক্যাথোড রশ্মি	303.	<ul> <li>এনজিওগ্রাফি</li></ul>		ন্ধ সিটিস্ক্যান
নিচের	উদ্দীপকটি পড় এবং ১৪০ ও ১৪১			• वन्नालख्याय सु वटलाउपना	(1) XIVIIO	اءازمه ممااءا
, , ,	(6.6.3)		ı			(52.53)
	9 9 9					1
	My S R	রু স্কুলের নির্বাচিত বর্	নির	പ്രി മയാദ്		12.37
	U INIO	वित्र कुर्णात्र ।वित्राम्य पर्	ડ્રાલગ	ागल बट्याउन		200
١8٤.	টিউমারের সঠিক অবস্থান কোনটি	টুর মাধ্যমে নির্ণয় করা যায় ?		<ul><li>গ্র বিকিরণ</li></ul>	● তড়িৎ সংকেত	
		াজিমপুর গভ. গার্লস স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা]	See.	নিচের কোন পরীৰাটিতে 'ডাই' ব		
	<ul> <li>সিটি স্ক্যান</li> </ul>	<b>৩</b> এক্সরে		110011011111111111110000001111111111111		বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
	ন্য রেডিওথেরাপি	ত্ব এনজাইম		আল্ট্রাসনোগ্রাফি	<ul><li>থ এভোফেকাপি</li></ul>	
180.	শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানে	•		এনজিওগ্রাফি	ত্ত এমআরআই	
••••		বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]	<b>ኔ</b> ଙ୍ড.		_	•
	<ul> <li>আলট্রাসনোগ্রাফি</li> </ul>	@ ইসিজি	200.	THE PICTURE OF THE PICTURE DIVA		। বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়।
	ন্ত সিটি স্ক্যান	ন্ব এক্সরে		📵 এক্সরে 🔞 ইসিজি	•	<ul> <li>রেডিওথেরাপি</li> </ul>
100	আলট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহূত হয় বে	_	160	এক্সরে ও সিটি স্ক্যানের অনিশ্চিত	-	
200.		ক্ষান্ত। ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ, চট্টগ্রাম]	٠، ۵۷	चलक जागार कालाव माना र		, করে কোন । রাকা বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়।
	• শ্রবণোত্তর শব্দ	<ul> <li>বিতার তরজা</li> </ul>		ক্ত এমআরআই	<ul> <li>এন্ডোস্কোপি</li> </ul>	m m m o o m o m
	ন্ত তরল ডাই	ত্ত ধাতব পাত		<ul><li>এনজিওগ্রাফি</li></ul>	ত্ত কমোথেরাপি	
100	-	ই?[ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ,	\6L	আলট্রাসনোগ্রাফিতে কোনটি ব্যবহু		র রালিকা টেচ্চ বিভালয়।
Jou.	চট্টগ্রমা	र । [२००१ २ मा भाषानिक उपूर्वा व्याख परवल,	300.	শব্দ তরজা	০ <b>২</b> র গ্রেচ্ছল্রাম সরকা	
	ক্র এ <b>ন্সরে</b>	<ul> <li>রেডিওথেরাপি</li> </ul>			-	l
	<ul><li>ইসিজি</li></ul>	ন্তু সেটি স্ক্যান		ন্ত এক্সরে	ত্ত্ব বেতার তরজ্ঞা	•
S 001.		. •	762.	চামড়া পুড়ে যায় কোনটিতে?	~ 500	[খুলনা জিলা স্কুল]
386.	এক্সরে শোষণ করতে পারে কোর্না	৩ ? গঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয় , নোয়াখালী]		⊕ এক্সরে	<ul><li>প্ৰ ইসিজি</li></ul>	
	্ত হাই <u>ড্রোজে</u> ন	প্র ক্লোরিন		• কেমোথেরাপি	ত্ত্ব রেডিওথেরাপি	•
	<ul><li>ক্যালসিয়াম</li></ul>	ত্ত্ব অক্সিজেন	200.	ডাই ব্যবহার করা হয় না নিচের বে	,	[খুলনা জিলা স্কুল]
١.٥٥	আলট্রাসাউন্ড কোনটি ভেদ করতে	_		কি সিটি স্ক্যান	<ul> <li>এমআরআই</li> </ul>	
287.		াজে পার গঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী]		<ul> <li>প্রনজিওগ্রাফি</li> </ul>	● ইসিজি <del>১০০০</del> -	
	ক্ত অস্থ <del>ি</del>	(a) তর্বণাস্থি	262.	ক্লান্তি ও অবসাদগ্রস্ততা আসে বে		[খুলনা জিলা স্কুল]
	<ul><li>কঠিন অস্থি</li></ul>	ত্ত্ব চামড়া		্ক কেমোথেরাপি	<ul><li>থ এক্সরে</li></ul>	
١.01	এমআরআই-এ কী ব্যবহার করা	- •		<ul><li>ইসিজি</li></ul>	রেডিওথেরাপি	5 6 . 6 5.
380.		২৯ : চ্চ বিদ্যালয়; নোয়াখালী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]	364.	শ্রবণোত্তর শব্দ তরজা হলো— ৰু 20 HZ	হারমোহন সরকাার ② 20000 HZ	উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট]
	্বেগ্ৰুগঞ্জ গ্ৰুপ্নাত্ম শাহণ্ট ভ ● চৌম্বক ৰেত্ৰ	তিত্বল		⊕ 20 HZ ⊚ 20 HZ এর বেশি	● 20000 HZ 43	র বেশি
	গ্র মহাকর্ষ	ত্ম তা <b>ড়</b> ১১ । ত্ম অভিকৰ্ষ	91610	কোন বিজ্ঞানী X-ray আবিষ্কার ব		
١٥٠	অস্থির ৰত ও টিউমার নির্ণয় করা	•	200.	CTITION IN A PLAY PINT THE		বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
280.		পঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী]		🚳 নিউটন 🏽 🕲 আইনস্টাইন		ত্ব বেকেরেল
	্বি ইসিজি	প্র এক্স <b>–রে</b>	১৬৪.	এক্সরে রশ্মি আবিষ্কৃত হয়—		উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট]
	্তু খ্ৰাণাতা ক্ত আলট্ৰাসনোগ্ৰাফি	<ul><li>সিটি স্ক্যান</li></ul>		<ul><li>১৮৯৫ সালে</li></ul>	থ্য ১৮৯৮ সালে	
٠	= :			ඉ ১৯০৫ সালে	ত্ত্ব ১৯৯৮ সালে	
<b>3</b> (0.	কোন পরীৰায় রক্তনালিকায় ডাই গ্র	গ্রবেশ ব্রুরাবেশ ব্রুর? গঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী]	ኃ৬৫.	হাড়ের অন্যতম প্রধান উপাদান হয	<b>লাঁ</b> — [হরিমোহন সরকা	রি উচ্চ বিদ্যালয় , সিলেট]
	এনজিওগ্রাফি	থ্য কেমোথেরাপি		<ul> <li>ক্যালসিয়াম</li> </ul>	ম্যাগনেসিয়াম	
		=		<ul><li>পটাসিয়াম</li></ul>	ত্ব কার্বন	
	ন্ত্র এক্সরে	ত্ত্ব রেডিওথেরাপি	১৬৬.	দেহের নির্দিফ্ট অঞ্চো রক্ত চলাচল	পরীৰা করা হয় কী	দারা ?
262.	এঞ্চরের আ।বশ্কারক ডহগহেম র	নজেন কোন দেশের নাগরিক ছিলেন? নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়			[নোয়াখালী সরকারি	বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
	<ul> <li>জার্মানি</li></ul>	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			🕣 এভোস্কোপি	
	_	<ul> <li>ত্তামেরিকা ত্তাকানাডা</li> </ul>	১৬৭.	কেমোথেরাপির ঝুঁকি এড়াতে— 🕑		
<b>ડ</b> ૯૨.	একর জারগার বার বার এক্সরের	ফলে কোনটির সম্ভাবনা বেড়ে যায়?		i. রোগীর মলমূত্র জীবাণুনাশক স	হকারে পরিষ্কার ব	দ্রতে হবে
	O Arriva	[নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] জুর      ত্য হার্ট অ্যাটাক		ii. রোগীকে আলাদা রাখতে হবে		
٠	<ul> <li>ক্যান্সার ● টিউমার</li> </ul>			iii. বর্জ্য পরিষ্কারের সময় গরাভ্য	ন <b>পরতে হবে</b>	
১৫৩.	এমআরআই (MRI) এর বেত্রে চে			নিচের কোনটি সঠিক?		
	• • • (9)(A • (1))	[নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]		⊕ i ଓ ii • i ଓ iii	⊚ ii ଓ iii	g i, ii g iii
	● ০.২ থেকে ৩ টেসলা	<ul><li>থ ও থেকে ৪ টেসলা</li></ul>	১৬৮.	পাকস্থলী, ক্ষুদ্রান্ত্র, বৃহদান্ত্র বা	কোলন ও কান পর্	াীৰার জন্য ব্যবহৃত
	<ul> <li>ত ০.২ থেকে ০.৩ টেসলা</li> </ul>	ত্ব ৩.২ থেকে ৪ টেসলা		<b>र</b> য়–		বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
<b>3</b> 68.	ইসিজি যুদ্র কী শনাক্ত করে?	[নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]		i. এন্ডোম্কোপি	ii. ইসিজি	

📵 প্রতিবিস্ব

প্রতিফলন

নবম-দশম শ্রেণি : সাধারণ বিজ্ঞান ▶ ৪৭০ iii. রেডিওথেরাপি নিচের কোনটি সঠিক? নিচের কোনটি সঠিক? iii & i 🖻 ⊕ ii • iii ள i ஒ ii ii છ i ● iii & i 🕞 gii V iii gi, ii S iii নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৭৩ ও ১৭৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও : ১৬৯. ইসিজি করা হয়— [চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যা**ল**য়] সগির সাহেবের বুকে প্রচণ্ড ব্যথা। তাকে ডাক্তার ইসিজি পরীৰা করতে দিলেন। i. বুকের ওপর দুটি ধাতব দণ্ড সেট করে [নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] ১৭৩. উদ্দীপকের সগির সাহেব নামক ব্যক্তিটির ইসিজি পরীৰার বেত্রে ii. ডাই নামক তরল ব্যবহার করে ইলেকট্রনসমূহ থেকে প্রাপ্ত নকশা কেমন হবে? iii. বৈদ্যতিক তরজোর সাহায্যে নিচের কোনটি সঠিক? ক) স্বাভাবিক স্বাভাবিক থেকে ক্ষুদ্রতর স্বাভাবিক থেকে ভিন্নতর প্রাভাবিক থেকে বৃহত্তর ரு i ও ii • i ७ iii iii V ii gi, ii 🖲 iii ১৭৪. উদ্দীপকের সগির সাহৈবের বেত্রে ডাক্তার রোগের কোন দিকটি জানার ১৭০. কেমোথেরাপির কারণে লবণীয় পার্শ্বপ্রতিক্রিয়ার বেত্রে— জন্য ইসিজি পরীৰা করতে বলেছেন? [চউগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম] i. চুল পড়ে যায় ক্রাগের অবস্থান বি রোগের কারণ ii. হাত ও পায়ের তালুর চামড়া পুড়ে যায় ● রোগের প্রকৃতি ত্ম রোগের বৃদ্ধির হার iii. হজমে সমস্যা হয় নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৭৫ ও ১৭৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও : জালাল সাহেব একদিন বুকে ব্যথা অনুভব করলেন। তিনি সাথে সাথে ডাক্তারের নিচের কোনটি সঠিক? কাছে গেলেন। ডাক্তার তাকে একটি পরীৰা করতে বললেন। এই পরীৰায় জালাল ai 🕏 i 📵 iii Vi டு iii 🖰 iii ● i, ii ଓ iii সাহেবের রক্তনালি দিয়ে এক ধরনের বিশেষ তরল পদার্থ প্রবেশ করানো হলো। ১৭১. ত্রিমাত্রিক ছবি প্রদান করে— [চউগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা] i. সিটি স্ক্যান ii. এমআরআই ১৭৫. জালাল সাহেবকে ডাক্তার কী পরীৰা দিলেন? iii. ইসিজি ক্ত এন্ডোস্কোপি কমোথেরাপি নিচের কোনটি সঠিক? এনজিওগ্রাফি ত্ত্ব রেডিওথেরাপি i છ i ● iii & i 🕞 iii V ii 🕝 g i, ii g iii ১৭৬. জালাল সাহেবের শরীরে কোন ধরনের তরল পদার্থ প্রবেশ করানো হয়? ১৭২. **এন্ডোস্কোপিতে প্রয়োগ করা হয়**— [হরিমোহন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট] কার্বন ডাইঅক্সাইড i. আলোর প্রতিসরণ ● ডাই ত্ব কোনোটিই নয় ii. বৈদ্যুতিক তরজোর নিঃসরণ iii. আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন



	( a o	।ব)।(য়য়	শাত সমাগ্ৰত	વશ્ચ	<b>UDIU</b>	দ্রশ্লোওর		25
	🗆 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্ব	াচনি প্রশ্লোত্তর			নিচের কোন্য		0	•
\ <u>-</u>	এক্সরে ব্যবহৃত হয়–		(প্রয়োগ)		● i ଓ ii		၍ ii ଓ iii	
J 1 10	i. রোগ নির্ণয়ে		(4641.1)	३४२.		য়াকলাপ ও রক্তন	ালির অস্বাভাবিকতা	
	ii. হুদকম্পন দেখার জন্য				হয়–			(প্রয়োগ
	iii. শিল্পবৈত্রে ও নিরাপ <b>ত্তা</b> য়				i• MRI		ii. ECG	
	নিচের কোনটি সঠিক?				iii. Angiogra			
	⊕i ଓ ii •i ଓ iii	டு ii ও iii	g i, ii g iii		নিচের কোনা		0	•
<b>ኔ</b> ዓ৮.		0 •	(উচ্চতর দৰতা)			ાં છ ii	၍ i ଓ iii	
•	i. অতিরিক্ত এক্সরে জীবকোষ ধ্বং	স করে	(= 2 = 1, 1, 1, 1,	280.	এনজিওগ্রাফি			(অনুধাবন
	ii. এতে ডাই ব্যবহার করা হয়				i. হার্ট অ্যাটারে			
	iii. শিশুদের প্রজননতন্ত্রে এক্সরে	ৰতিকর প্রভাব	ফেলে		ii. ক্যান্সারের ··· বকে বঞ্চা			
	নিচের কোনটি সঠিক?				iii. বুকে ব্যথা নিচের কোনা			
	௵i ા i ા i ા i i i i i i i i i i i i i i	ள் ஒ ii டூ	য় i, ii ও iii		লিটের ফোনা। ক্রিi ও ii		டு ii ও iii	<b>a</b> ::::/e:::
১৭৯.	সিটিস্ক্যান–		(অনুধাবন)	V.0	ত্র    ত		@ 11 @ 111	(v) i, ii (v) iii
	i. তেজস্ক্রিয়তা ধারণ করে			30.8.	i. ডাই ব্যবহা			(অনুধাবন
	ii. পায়খানার রং কালচে করে					ম পন্ম। ২ম তসরণকে কাজে	লাগানো কয়	
	iii. এলার্জি তৈরি করে				,	তণরশবে কাজে বিত্রের প্রয়োজন হ		
					নিচের কোন্য		Я	
	নিচের কোনটি সঠিক?	_	_				டு ii ச iii	g i, ii g iii
	⊕ i ଓ ii ● i ଓ iii	ூ ii ७ iii	ব্য i, ii ও iii	<i>ነኩ</i> ሮ.	কেমোথেরাপি		⊕ n ∘ m	(প্রয়োগ
<b>\$</b> bo.	এন্ডোন্কোপ ব্যবহৃত হয়–		(প্রয়োগ)	••••		আলোর প্রতিসরণ	া ব্যবহত হয়	(40.11
	i <b>. হাড় ভা</b> ঙা সমস্যায়					ডায়রিয়া সমস্যা		
	ii. পরিপাকতন্ত্র সমস্যায়					াজনরত কোষ ধ্ব		
	iii. মূত্রনালি সমস্যায়				নিচের কোনা	ট সঠিক?		
	নিচের কোনটি সঠিক?				⊚ i ଓ ii	iii 🕏 i	o ii ♥ iii	g i, ii g iii
	⊕ i ଓ ii ⊕ i iii	● ii ા ii	g i, ii g iii	১৮৬.	<i>রে</i> ডিওথেরাপি	তে ৰতিগ্ৰস্ত কো	ষ ধ্বংস করা হয়–	(প্রয়োগ
<b>ኔ</b> ৮১.			(অনুধাবন)		i. ফোটনের ম			
	i. পায়খানার রং কালচে হয়ে পড়ে	ii. পেটে প্রচণ্ড	. ~ .		ii. তেজস্ক্রিয়	রশাির মাধ্যমে		
	::: কেন্ডেডিক্স বিকিৰণ গাৰে		• •		iii. X-রের মা	ধ্যমে		

iii. তেজস্ক্রিয় বিকিরণ থাকে

#### নিচের কোনটি সঠিক?

- ii ℧i iii & i 🕞
- ১৮৭. রেডিওথেরাপির ঝুঁকি হচ্ছে–
- 1ii 😵 iii iii Viii 🕝 (অনুধাবন)
- i. মুখের ভিতরের অংশ ও গলা শুকিয়ে যাওয়া
- ii. জীবকোষ ধ্বংস করে
- iii. বমি বমি ভাব, ডায়রিয়া বা বদহজম

#### নিচের কোনটি সঠিক?

- নি ও ii
- i ७ iii ளii ஒiii
- gi, ii V iii

# অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্রোত্তর

#### নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৮৮ ও ১৮৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

আলট্রাসনোগ্রাফি শরীরের নরম অজ্ঞাসমূহের সমস্যা শনাক্তকরণে ব্যবহুত হয়-এখানে শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয়।

#### ১৮৮. আলট্রাসনোগ্রাফিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

(অনুধাবন)

(প্রয়োগ)

- শব্দ তরজা
- থ্য ডাই
- প্রক্ররে
- ত্বি অপটিকাল তার

#### ১৮৯. আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয়–

- i. মস্তিম্ক-এর
- ii. আভ্যন্তরীণ অজ্ঞাপ্রত্যজোর
- iii. পি**ত**থলি–এর

#### নিচের কোনটি সঠিক?

- o i v i
- iii 🕏 iii
- g i, ii g iii

#### • i ७ iii নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৯০–১৯২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

ইসিজি পরীৰাটি তরজোর মাধ্যমে করা হয় এবং ফলাফল সাধারণত একটি গ্রাফ আকারে প্রদর্শন করে।

#### ১৯০. উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় কোনটি বোঝা যায়?

থ্য রক্তে লোহিত কণিকার পরিমাণ

- 📵 হাড় ভাঙা নিয়মিত হুদকম্পন
- ত্বি পেশির সংগঠন

#### ১৯১. হার্ট এ্যাটাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সংকেত দেয়–

(উচ্চতর দৰতা)

(প্রয়োগ

- i. এনজিওগ্রাফি
- ii. ইসিজি
- iii. এমআরআই

#### নিচের কোনটি সঠিক?

ரு iii चि i. ii. iii

- ১৯২. উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় শরীরের কোন নির্দিউ উপাদান ঠিক আছে কিনা তা বোঝা যায়? (অনুধাবন)
  - ক জৈবিক ত্ব গ্রন্থীয় রাসায়নিক **ন্য তেজস্ক্রি**য়

## নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৯৩ ও ১৯৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

এনজিওগ্রাফি এক ধরনের পরীৰা যেখানে এক্সরের মাধ্যমে শরীরের বিভিন্ন রক্তনালির ছবি তোলা যায়। ডাক্তার এখানে টিউবের মাধ্যমে 'ডাই' নামক তরল পদার্থ নির্দিষ্ট রক্ত নালিকায় প্রবেশ করান।

- ১৯৩. উপরিউক্ত পদ্ধতিতে আলোর কোন ধর্মকে কাজে লাগানো হয়? (প্রয়োগ)
  - ⊕ প্রতিফলন
     প্রতিসরণ
- ি বিচ্ছুরণ
- (প্রয়োগ)

#### ১৯৪. উক্ত প্রক্রিয়াটি i. সম্পন্ন হতে ১ সপ্তাহ সময় লাগে

- ii. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
- iii. এলার্জি সৃষ্টি করতে পারে

#### নিচের কোনটি সঠিক?

- ⊕ i ଓ ii iii 🕑 i 🚱
- ii ℧ iii
- gi, ii g iii



# অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর



# প্রশ্ন 🗕১ 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রহমান সাহেব দীর্ঘদিন ধরে পেটের ব্যথায় ভুগছেন। এ সমস্যার জন্য ডাক্তারের শরণাপনু হলে ডাক্তার তাকে এন্ডোস্কোপি করতে বললেন। অন্যদিকে রহমান সাহেবের ছেলে সুমন হঠাৎ সিঁড়িতে পড়ে গিয়ে হাতে আঘাত পায় এবং হাত ভেঙে যায়। পরবর্তীতে ডাক্তারের কাছে গেলে ডাক্তার এক্সরে করার পরামর্শ দেন।

- ক. MRI-এর পূর্ণরূ প লিখ।
- খ. রেডিওথেরাপি বলতে কী বোঝায়?
  - ডাক্তার সুমনকে এক্সরে করার পরামর্শ দিলেন কেন?
  - ঘ. রহমান সাহেবের রোগ নির্ণয়ে এন্ডোস্কোপি কতটুকু কার্যকর ? মতামত দাও।

# ১ ১ ১নং প্রশ্রের উত্তর ১

- ক. MRI-এর পূর্ণরূ প Magnetic Resonance Imaging ।
- খ. রেডিওথেরাপি হলো ক্যানসারের আরোগ্য বা নিয়ন্ত্রণের একটি কৌশল। এর মাধ্যমে শরীরের যে অঞ্চো ক্যান্সার হয়েছে সে অঞ্চোর আক্রান্ত কোষগুলোকে ৰতিগ্রস্ত করা হয়। সুস্থ কোষগুলো ৰয়পূরণ করতে পারে। কিন্তু রেডিওথেরাপির কারণে ক্যান্সার আক্রান্ত কোষগুলো ধ্বংস হয়ে যায়। ক্যান্সার আক্রান্ত রোগীদের রেডিওথেরাপি দেয়া হয় এবং অনেক রোগীর জন্য এটিই একমাত্র
- গ. ডাক্তার সুমনকে এক্সরে করার পরামর্শ দিলেন হাতের ভাঙা হাড়ের অবস্থা জানার জন্য এক্সরে হলো এক ধরনের চৌম্বক বিকিরণ। এই বিকিরণ দৃশ্যমান নয়। এক্সরে নরম অধাতব বস্তু ভেদ করে চলে যেতে পারে। কিম্তু ধাতব বস্তু এটি শোষণ করে। হাড়ের

অন্যতম উপাদান হলো ক্যালসিয়াম। এটি এক্সরেকে অনেকাংশে শোষণ করে। তাই এক্সরের সাহায্যে প্রাপ্ত ফটোগ্রাফ দারা শরীরের কোনো ভাঙা হাড় শনাক্ত করা সহজ হয়।

সুমনের হাতের হাড় কতটা ভেঙেছে এবং ভাঙা হাড়গুলোর অবস্থান কীভাবে আছে সেগুলো দেখার জন্য ডাক্তার সুমনকে এক্সরে করার পরামর্শ দিলেন।

ঘ. রহমান সাহেবের রোগ নির্ণয়ে এন্ডোস্কোপি অত্যন্ত কার্যকর। এন্ডোম্কোপ একধরনের পুরনো টেলিম্কোপ। এর দারা রোগ নির্ণয়ের পদ্ধতিকে এন্ডোস্কোপি বলে। এন্ডোস্কোপি সাধারণত ব্যবহার করা হয় যখন শরীরের অভ্যন্তরের কোনো সমস্যা এক্সরে বা সিটি স্ক্যান করে নিশ্চিত হওয়া যায় না। যেমন : পেটে ব্যথা, গ্যাস্ট্রিক, আলসার, পরিপাকতন্ত্র প্রভৃতির সমস্যার ৰেত্রে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক এন্ডোস্কোপি ব্যবহারের নির্দেশ দেন। এন্ডোস্কোপি পেটের আলসার নির্ণয়ের একটি অন্যতম উপায়।

রহমান সাহেব যেহেতু দীর্ঘদিন ধরে পেটের ব্যথায় ভুগছেন সেহেতু ডাক্তার তাকে এন্ডোস্কোপি করতে বলেছেন। রহমান সাহেবের এন্ডোন্স্কোপি যদি সঠিকভাবে করা হয় তাহলে তার রোগ নির্ণয়ে এটি কার্যকর ব্যবস্থা হবে।

# প্রশ্ন 🗕 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রশিদ সাহেব অফিস থেকে বাসায় ফিরছিলেন। হঠাৎ গাড়িটি দুর্ঘটনায় পড়লে তিনি মাথায় আঘাত পেয়ে অজ্ঞান হয়ে যান। সহকর্মীরা তাকে ডাক্তারের কাছে নিয়ে গেলে ডাক্তার তাকে সিটিস্ক্যান করতে বলেন। কিছুদিন পর রশিদ সাহেবের ভাই বুকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করলেন। পরবর্তীতে ডাক্তারের কাছে গেলে তিনি ECG করার পরামর্শ দিলেন।

- ক. এনজিওগ্রাফি কী?
- খ. আলট্রাসনোগ্রাফি বলতে কী বোঝায়?
- গ. রশিদ সাহেবকে ডাক্তার সিটিস্ক্যান করতে বললেন কেন?
- ঘ. রশিদ সাহেবের ভাইয়ের চিকিৎসায় ECG–এর ভূমিকা বিশেরষণ কর।

## 🕨 🕯 ২নং প্রশ্রের উত্তর 🌬

- ক. এনজিওগ্রাফি হলো এক ধরনের বিশেষ পরীৰা যেখানে এক্সরের মাধ্যমে শরীরের বিভিন্ন রক্তনালির ছবি তোলা হয়।
- খ
   আলট্রাসনোগ্রাফিতে শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয়। এই
  শব্দতরজ্ঞার কিছু অংশ কোথাও বাধা পেয়ে প্রতিধ্বনি হয়ে ফিরে
  আসে আর বাকি অংশ বাধা না পেয়ে চলে যায়। কতটুকু ফিরে
  আসল এবং আসতে কতৰণ সময় নিল এর ওপর ভিত্তি করে
  কম্পিউটারে একটা নিখুত ছবি সৃষ্টি হয়। ছবি দেখেই রোগ শনাক্ত
  করা হয়।
- গ. মাথায় আঘাতের কারণে রশিদ সাহেবের মস্তিস্কে কোনো রক্তবরণ হয়েছে কিনা নিশ্চিত হওয়ার জন্য ডাক্তার তাকে সিটিস্ক্যান করার জন্য বলেছেন।
  - মাথায় আঘাত পেলে মস্তিষ্কে কোনো ধরনের রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা বোঝার জন্য সিটিস্ক্যান একটি উত্তম উপায়। রশিদ সাহেব মাথায় আঘাত প্রাশ্ত হন। তার মাথা ফেটে যায়নি অথবা

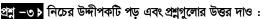
মাথার কোনো হাড় ভেঙে যায়নি। এরকম কিছু হলে তার মাথার এক্সরে করে হাড়ের ভাঙাটা শনাক্ত করা যেত। তিনি মাথায় আঘাত পেয়ে অজ্ঞান হয়ে গিয়েছিলেন। ডাক্তার সেজন্য সন্দেহ করছেন হয়তবা রশিদ সাহেবের মস্তিশ্বেকর কোথাও আঘাত লেগেছে। এজন্য তাকে সিটি স্ক্যান করতে বলেছেন।

ঘ. ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম (Electrocardiogram) হচ্ছে অত্যন্ত সহজ, ব্যথাবিহীন একটি পরীবা যার মাধ্যমে হুদপিন্ডের বর্তমান বা পূর্বের সমস্যা বোঝা যায়। এই পরীবাটি তরজোর মাধ্যমে করা হয়। বুকের ওপর দুটি ধাতব দন্ড সেট করা হয়। সেটা হুদকম্পন ও হুদপিন্ড থেকে যে বৈদ্যুতিক তরজা নিঃসৃত হয় তা ইসিজি মেশিনে পাঠিয়ে দেয়। ইসিজি মেশিন সাধারণ একটি গ্রাফ আকারে প্রদর্শন করে। এই গ্রাফ দেখেই হুদপিন্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা বোঝা যায় এবং এটি সম্ভাব্য হার্ট অ্যাটাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সতর্ক সংকেত দিতে পারে। রশিদ সাহেবের ভাই বুকে প্রচন্ড ব্যথা অনুভব করেছিলেন। বুকের ব্যথাটি হুৎপিন্ডের কোন সমস্যার কারণে কিনা তা নিশ্চিত হওয়ার জন্য ECG করার পরামর্শ চিকিৎসক দিয়েছিলেন।

রশিদ সাহেবের ভাইয়ের চিকিৎসায় ECG এর ভূমিকা অত্যন্ত গুরবত্পূর্ণ। তাই রশিদ সাহেবের ECG দেখে প্রাথমিকভাবে বুঝতে পারবেন তার হার্ট অ্যাটাক হয়েছে কিনা।



# গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর



রবনা ক্লাশে হঠাৎ জ্ঞান হারিয়ে ফেলল। তাকে দ্রবত হাসপাতালে নেয়া হলে ডাক্তার তার জন্য সিটিস্ক্যান করার পরামর্শ দিলেন। খবর পেয়ে তার বাবা দ্রবত হাসপাতালে এলেন এবং মেয়ের অবস্থা দেখে তিনিও বুকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করলেন। ডাক্তার তার জন্য দ্রবত ইসিজি করার পরামর্শ দিলেন।

- ক. রক্ত কী?
- খ. এভোম্কোপি কেন করা হয়?
- গ. রবনার পরীৰাটি যে যশেত্র করা হয়েছিল, তা কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. রবনার বাবার জন্য ডাক্তার যে পরামর্শ দিলেন, তা কি যথাযথ হয়েছে? যুক্তিসহ মতামত দাও।

#### 🕨 🕯 ৩নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

- ক. রক্ত এক ধরনের লাল বর্ণের অস্বচ্ছ, আন্তঃকোষীয় লবণাক্ত ও ৰারধর্মী তরল যোজক টিস্যু।
- খ. এন্ডোস্কোপি এক ধরনের বাঁকানো টেলিস্কোপ। এন্ডোস্কোপি তখনই করা হয় যখন শরীরের অভ্যন্তরীণ কোনো সমস্যা এক্সরে বা সিটিস্ক্যান করে নিশ্চিত হওয়া যায় না। এন্ডোস্কোপি পেটের আলসার নির্ণয়ের একটি অন্যতম উপায়।
- গ. রবনার পরীবাটি সিটিস্ক্যান (CT Scan) যশ্তের করা হয়েছিল। এর পূর্ণ নাম Computed Tomography Scan.
  - এ যশ্তে সাধারণত আলোর প্রতিসরণের সাথে জ্যামিতিক হিসেবের মাধ্যমে দিমাত্রিক ছবিগুলোকে এখানে ত্রিমাত্রিক করা হয়। সিটিস্ক্যানে একগুচ্ছ রশ্মি ছোড়া হয়। এ রশ্মিগুলো একটি অবকে কেন্দ্র করে বিভিন্ন দিক নিবেপ থেকে ছবি তোলে। দিমাত্রিক এই ছবিগুলোর জ্যামিতিক হিসেবের মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক

রূ প দেয়া হয় আর এতে কোনো বস্তুর অবস্থান নিখুঁতভাবে নির্ণয় করা সহজ হয়। CT Scan এর দ্বারা রবনার শারীরিক ৰতির নিখুঁত অবস্থান জানা যাবে।

ঘ. রবনার বাবার জন্য ডাক্তার ইসিজি করার পরামর্শ দিয়েছিলেন যা সম্পূর্ণ যথাযথ হয়েছে।

কারণ ইসিজির মাধ্যমে হুদপিন্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা, হুদকম্পন নিয়মিত কিনা, শরীরের নির্দিষ্ট কোনো অক্টো রক্ত চলাচল সঠিক কিনা তা জানা যায়। ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম বা ইসিজি হচ্ছে অত্যন্ত সহজ, ব্যথাবিহীন একটি পরীৰা যার মাধ্যমে হুদপিন্ডের বর্তমান ও পূর্বের সমস্যা বোঝা যায়। ইসিজি এর সবচেয়ে গুরবত্বপূর্ণ বিষয় হলো এটি সম্ভাব্য হার্ট এটাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সতর্ক সংকেত দিতে পারে। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক এবং গবেষকদের মতে এর কোনো পার্ম্মপ্রতিক্রিয়া নেই।

যেহেতু রবনার বাবা বুকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করছিল তাই ডাক্তার তাকে ইসিজি করার পরামর্শ দিলেন। সুতরাং ডাক্তারের পরামর্শ যথাযথ ছিল।

#### প্রশ্ন – 8 > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

সাকিব কিছুদিন যাবৎ পেটের ব্যথায় ভুগছে। অন্যদিকে তার বাবার বুকে ব্যথা। তাই সে তার বাবাসহ ডাক্তারের কাছে গেলে ডাক্তার তাকে একটি পরীৰা করতে বললেন। পরীৰাটিতে শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয়। তার বাবাকেও একটি পরীৰা করতে বলেন; সেটি তরঞ্চোর মাধ্যমে করা হয়।

- ক. এক্সরে কী?
- খ. এন্ডোম্কোপি বলতে কী বোঝায়?
- গ. সাকিবের রোগ শনাক্তকরণের জন্য পরীৰাটি কীভাবে করা হয়?
- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত পরীবা দুটিই কি হুদরোগ শনাক্তকরণে নির্ভরযোগ্য পদ্ধতি বলে তুমি মনে কর?





উত্তরের সপৰে যুক্তি দাও।

## ♦ ৪নং পুশ্রের উত্তর ♦

- ক. এক্সরে হলো এক ধরনের অদৃশ্য তাড়িত চৌম্বক বিকিরণ।
- খ. এন্ডোস্কোপি পেটের আলসার নির্ণয়ের একটি অন্যতম উপায়। এটি করা হয় এন্ডোস্কোপ নামক এক ধরনের বাঁকানো টেলিস্কোপের সাহায্যে। এটি তখনই করা হয় যখন শরীরের অভ্যন্তরীণ কোনো সমস্যা এক্সরে বা সিটি স্ক্যান করে নিশ্চিত হওয়া যায় না। যেমন পেটে ব্যথা, গ্যাস্ট্রিক, আলসার, পরিপাকতন্ত্র, মূত্রনালি, স্ত্রী প্রজননতন্ত্র প্রভৃতির সমস্যার বেত্রে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক এন্ডোস্কোপি ব্যবহার করেন।
- গ. সাকিবের রোগ শনান্তকরণের জন্য যে পরীবাটি করা হয়েছে সেটি হলো আলট্রাসনোগ্রাফি।
  আমরা জানি, আলট্রাসনোগ্রাফি পরীবায় আলট্রাসাউন্ডের (শ্রবণোত্তর শব্দ তরজ্ঞা) প্রতিধ্বনি ব্যবহার করা হয়।
  এখানে শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয়। এর মূলনীতি যেভাবে শব্দ তরজ্ঞার মাধ্যমে সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয় করা হয়
  অনেকটা সেরকম। আলট্রাসনোগ্রাফিতে শ্রবণোত্তর শব্দ তরজ্ঞার কম্পাজ্ঞক ২০,০০০Hz এর বেশি। এখানে বৈদ্যুতিকভাবে রূ পাশ্তরিত একটি সরব তরজ্ঞার রিশ্মি নিবেপ করা হয়। এই শব্দ তরজ্ঞার কিছু অংশ কোথাও বাধা পেয়ে প্রতিধ্বনি হয়ে ফিরে আসে আর বাকি অংশ বাধা না পেয়ে চলে যায়। কতটুকু ফিরে আসল এবং আসতে কতবণ সময় নিল এর উপর ভিত্তি করে কম্পিউটারে একটি নির্শুত ছবি আঁকা হয়। এই ছবি দেখেই রোগ

শনাক্ত করা হয়।

উদ্দীপকে উলিরখিত পরীৰা দুটির মধ্যে একটি আলট্রাসনোগ্রাফি অপরটি ইসিজি। এই দুটি পরীৰার মধ্যে ইসিজি হুদরোগ শনাক্ত করার নির্ভরযোগ্য পদ্ধতি। শরীরের অভ্যন্তরস্থ নরম পেশির বা অভ্যন্তরীণ কোনো ৰতি হলে বা তাতে কোন সমস্যা সৃষ্টি হলে অ্যালট্রাসনোগ্রাফি করে তা সনাক্ত করা যায়। সাধারণত হুৎপিন্ডে অথবা শরীরের অন্যান্য নরম অজা যেমন— মস্তিস্ক, যকৃত, পিত্তথলি, প্রভৃতিতে আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয়। এ পরীৰার একটি বড় সীমাবন্ধতা হলো এটি কঠিন পদার্থ ভেদ করতে পারে না। এতে অস্থির পেছনের অংশ পূর্ণাজ্ঞাভাবে সর্বদা ধরা পড়ে না। অর্থাৎ বুকের হাড়ের পেছনে থাকা হুৎপিণ্ডের ছবি এ পরীৰার মাধ্যমে সম্পূর্ণভাবে পাওয়া যায় না। অন্যদিকে, ইসিজি ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম হচ্ছে অত্যন্ত সহজ, ব্যথাবিহীন একটি পরীৰা যার মাধ্যমে হুৎপিণ্ডের বর্তমান বা পূর্বের সমস্যা বোঝা যায়। এর মাধ্যমে হুৎপিণ্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা, হুদকম্পন নিয়মিত কিনা, শরীরের নির্দিষ্ট কোনো অঞ্চো রক্ত চলাচল সঠিক কিনা তা বোঝা যায়। সবচেয়ে গুরবত্বপূর্ণ বিষয় হলো এটি সম্ভাব্য হার্ট এট্যাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সতর্ক সংকেত দিতে

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে প্রতীয়মান হয় যে, হ্দরোগ শনাক্তকরণে আলট্রাসনোগ্রাফি পরীবার কিছু সীমাবন্ধতা রয়েছে যেটা ইসিজির বেত্রে নেই। বরং ইসিজি হুৎপিন্ডের অবস্থা প্রকাশ করতে অনেক বেশি কার্যকর।

তাই আমি মনে করি, উদ্দীপকে উলিরখিত পরীবা দুটির মধ্যে ইসিজি হুদরোগ শনাক্তকরণে নির্ভরযোগ্য পদ্ধতি ।

#### প্রশ্ন 🕳 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জামিল সাহেব একটি বেসরকারি ব্যাৎকে চার্করি করেন। তিনি অতিরিক্ত ধূমপান করেন। নির্দিষ্ট সময়ে আহার, নিদ্রার প্রতি তার অবহেলা ছিল

৪ বেশি। একদিন অফিসে তার বুকের বামদিকের প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করলেন এবং সাথে সাথে তার সহকর্মীরা তাকে হাসপাতালে নিয়ে গেলেন। ডাক্তার দেখে অতি দ্রবত তার এনজিওগ্রাম করালেন। এনজিওগ্রাম রিপোর্টে তার হার্টে বরক ধরা পড়ে।



- ক. এক্স—রশা কী?
- খ. আলট্রাসনোগ্রাফি কেন করা হয়?
- গ. ডাক্তারের পরীৰণটির কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. জামিল সাহেবের রোগটির জন্য সে নিজেই দায়ী— মতামত দাও।

## ♦ ৫নং প্রশ্রের উত্তর ♦ 4

- ক. এক্স–রশ্মি *হলো* এক ধরনের তাড়িত–চৌম্বক বিকিরণ।
- খ. শরীরের অভ্যন্তরে নরম পেশির বা টিস্যুর যদি অভ্যন্তরীণ কোনো ৰতি হয় বা তাতে কোনো সমস্যা হলে তা শনাক্ত করার জন্য আল্ট্রাসনোগ্রাফি করা হয়।
  - সাধারণত হুদপিন্ডে অথবা শরীরের অন্যান্য গুরবত্বপূর্ণ নরম অজ্ঞা যেমন মস্তিম্বেক, যকৃৎ, পিত্তথলি, প্রধান রক্তনালিসমূহ প্রভৃতিতে আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয়।
- গ. ডাক্তারের পরীৰণটি হলো এনজিওগ্রাম। নিচে এনজিওগ্রামের কৌশল ব্যাখ্যা করা হলো।
  - এনজিওগ্রাফি হলো এক ধরনের বিশেষ পরীবা। যেখানে এক্সরে— এর মাধ্যমে শরীরের বিভিন্ন রক্তনালির ছবি তোলা হয়।
  - এনজিওগ্রাফিতে আলোর প্রতিসরণকে কাজে লাগানো হয়। এখানে প্রথমে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক রোগীর নির্দিষ্ট রক্তনালিকায় একটি বিশেষ টিউবের মাধ্যমে তরল ডাই প্রবেশ করান। সাধারণত এটি বাহুর মাধ্যমে প্রবেশ করানো হয়। এই তরল পদার্থ যখন রক্তনালির ভিতর দিয়ে প্রবাহিত হতে থাকে তখন এক্স রশ্মি ফেলা হয়। এক্সরে এই তরল ভেদ করতে পারে না, আর তাই পর্দায় এর ছবি দেখা যায়। অবশেষে এই তরল পদার্থ মূত্রের মাধ্যমে শরীর থেকে বের হয়ে যায়। এতে ৩০—৬০ মিনিট সময় নেয়।
  - এনজিওগ্রাফি ডাক্তারকে সমস্যা সৃষ্টির জন্য দায়ী সুনির্দিষ্ট রক্ত নাসিকার পরীৰা সম্পর্কে নিশ্চিত হতে সহায়তা করে।
- ঘ. জামিল সাহেবের রোগটি হলো হার্টের বরক যার জন্য সে নিজেই দায়ী। হুদপিন্ডের স্পন্দন প্রবাহ উৎপাদন ত্রবটিপূর্ণ হলে বা উৎপন্ন প্রবাহ সঠিক পথে পরিবাহিত না হলে তাকে হুদ অবরোধ বা হার্ট বরক বলে। এটি হুদযন্তের একটি রোগ যা হুৎপিন্ডের অথবা শরীরে কোনো রক্তনালিকা বন্ধ হয়ে যাওয়ার কারণে সৃষ্টি হয়। সাধারণত হাইপারটেনশন, অধিক ওজন, খাদ্য ও নিদ্রার অনিয়ম, অতিরিক্ত ধূমপান ইত্যাদি কারণে এ রোগ হতে পারে। অপর্যাশ্ত শারীরিক পরিশ্রম এবং অস্থির চিত্ত ও মানসিক চাপ হুদযন্তের রোগ সৃষ্টির জন্য দায়ী।

উদ্দীপকের জামিল সাহেব ব্যাংকে চাকরি করেন। স্বাভাবিক ভাবেই তিনি প্রচুর মানসিক চাপে থাকেন। কিন্তু ব্যাংকে চাকরির সুবাদে তার শারীরিক পরিশ্রম হয় খুবই কম। ফলে দেহের ওজন বৃদ্দি পাওয়া স্বাভাবিক। কিন্তু তিনি বাড়তি ওজন কমানোর কোনো চেস্টা করেননি এবং অতিরিক্ত ধূমপান করে রক্ত সংবহনতন্দেত্রর বতি করছেন। তার খাদ্যাভ্যাস এবং জীব্যাপনেরও কোনো নিয়নত্রণ নেই। তিনি আহার ও নিদ্রার প্রতি অত্যন্দ্ত উদাসীন। নিজের শরীরের প্রতি তার এই অবহেলাই তার হুদরোগের কারণ। হঠাৎ একদিন অফিসেই বুকের বামদিকে ব্যথা

অনুভব করার পর তার সহকর্মীরা তাকে হাসপাতালে নিয়ে গেলে ডাব্তার এনজিওগ্রাম করে নির্ণয় করলেন যে তার হার্টে বরক নামক হুদরোগ হয়েছে। যার মূল কারণ তার অনিয়ন্ত্রিত ও উদাসীন জীবন্যাপন।

অতএব, উপরিউক্ত আলোচনা থেকে এটা নির্দ্দিধায় বলা যায় যে, জামিল সাহেবের রোগটির জন্য সে নিজেই দায়ী।

#### প্রশ্ন 🗕 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

করামত আলীর বয়স ৪০ বছর। রিক্সাযোগে বাসায় ফিরছিলেন। পেছন থেকে একটি গাড়ি হঠাৎ রিক্সাটিকে ধাকা দিলে তিনি রিক্সা থেকে পড়ে গিয়ে মাথায় ও হাতে প্রচন্ড আঘাত পান। লোকজন তাকে হাসপাতালে নিয়ে গেলে ডাক্তার তার হাতের এক্সরে এবং মাথায় সিটিস্ক্যান করতে বললেন।

ক. ECG-এর পূর্ণনাম কী?

- খ. কেমোথেরাপি বলতে কী বোঝায়?
- গ. হাতের পরীৰাটির কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. মাথার জন্য প্রথম পরীবাটি না করে দিতীয় পরীবাটি করার যৌক্তিকতা বিশেরষণ কর।

#### 🕨 🕯 ৬নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

- ক. ECG-এর পূর্ণনাম হলো Electrocardiogram।
- খ. কেমোথেরাপি হলো এমন এক ধরনের চিকিৎসা যেখানে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ঔষধ ব্যবহার করে শরীরের জন্য ৰতিকর দ্রবত বিভাজনরত কোষ ধ্বংস করা হয়। এটি ক্যান্সার চিকিৎসায় একটি বহুল ব্যবহৃত পন্ধতি। কারণ, ক্যান্সারে শরীরের কিছু কোষ বিভাজনের গতি অস্বাভাবিকভাবে বেড়ে যায়।
- গ. হাতের পরীৰাটি হলো এক্সরে।

কেরামত আলী রিক্সা থেকে পড়ে গিয়ে হাতে ব্যথা পাওয়ার পরে ডাক্তার তার হাতের হাড়ের কোনো ৰতি হয়েছে কিনা তা নির্ণয় করার জন্য এক্সরে করতে বললেন। নিচে হাতের এই পরীবাটির কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা করা হলো—

এক্সরে মেশিনে টাংস্টেন কুণ্ডলির মাঝে উচ্চ বিভবশক্তির তড়িৎ চালনার ফলে কুণ্ডলি গরম হয়ে ইলেকট্রন নির্গত হয়। একটি চোঙ দ্বারা ইলেকট্রনের প্রবাহ নির্দিষ্ট দিকে চালনা করা হয়। চোঙের অপর প্রান্দেত একটি ধাতব পাত (টাংস্টেন বা মলিবডেনাম) থাকে। এই উচ্চ গতিসম্পন্ন ইলেকট্রন ধাতব পাতে আঘাত করার ফলে

তাপ উৎপন্ন হয় এবং কিছু পরিমাণ শক্তি বিকিরিত হয়। এই বিকিরিত রশািই এক্সরে।

এক্সরে নরম অধাতব বস্তু ভেদ করে চলে যেতে পারে।
কিন্তু ধাতব বস্তু এটি শোষণ করে। আমরা জানি হাড়ের
অন্যতম প্রধান উপাদান হলো ক্যালসিয়াম। এটি এক্সরেকে
অনেকাংশে শোষণ করে। তাই হাড়ের বয় হলে বা ভেঙে গেলে
এক্সরের মাধ্যমে শনাক্ত করা সহজ হয়।

 মাথার জন্য প্রথম পরীবাটি অর্থাৎ এক্সরে না করে দ্বিতীয় পরীবাটি অর্থাৎ সিটিস্ক্যান করাটা অত্যন্ত যৌক্তিক এবং কার্যকর।

কোনো ব্যক্তির পেটে ব্যথা থাকলে এক্সরে রিপোর্টে বোঝা যাবে তার পেটে টিউমার আছে। কিন্তু এই রিপোর্ট দেখে বোঝা যাবে না টিউমারটি ঠিক কোথায় অর্থাৎ কতটা ভেতরে। এ সমস্যা সমাধানের জন্য CT Scan বা Computed Tomography scan অত্যন্ত গুরবত্বপূর্ণ। এখানে আলোর প্রতিসরণের সাথে জ্যামিতিক হিসেবের মাধ্যমে দিমাত্রিক ছবিগুলোকে ত্রিমাত্রিক করা হয়। এক্সরেতে একটি রশ্মি ছোড়া হয় কিন্তু সিটিস্ক্যানে একটির পরিবর্তে একগুচ্ছ রশ্মি ছোড়া হয়। এ রশ্মিগুলো একটি অবকে কেন্দ্র করে বিভিন্ন দিক নিৰেপ থেকে ছবি তোলে। দিমাত্রিক এই ছবিগুলোর জ্যামিতিক হিসেবের মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক রূ প দেয়া হয় আর এতে কোনো বস্তুর অবস্থা নিখৃতভাবে নির্ণয় করা সহজ হয়। অর্থাৎ সিটিস্ক্যানের মাধ্যমে কোনো পেশি বা অস্থির স্থান পরিবর্তন, অস্থি, টিউমার, অভ্যন্তরীণ রক্তবরণ বা শারীরিক ৰতির নিখুঁত অবস্থান জানা যায়। তাই মাথায় আঘাত পেলে মস্তিষেক কোনো ধরনের রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা বোঝার জন্য সিটিস্ক্যান একটি উত্তম উপায়। যেহেতু কেরামত আলীর মাথায় আঘাত লেগেছে। সেহেতু তার মস্তিষ্কের অবস্থা জানার জন্য এক্সরে নয়, সিটি স্ক্যানই করতে হবে।

অতএব, মাথার জন্য এক্সরে না করে সিটি স্ক্যান করাটাই যৌক্তিক।



# অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর



# প্রশ্ন –৭ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

আলতাফ সাহেবের পেটে প্রায় ব্যথা হতো। ডাক্তারের কাছে একদিন গেলেন এবং ডাক্তার তাকে ECG, রক্ত পরীবা এবং এন্ডোস্কোপি করার পরামর্শ দিলেন। সবকিছুর রিপোর্ট দেখে তাকে ক্যান্সার বিশেষজ্ঞের পরামর্শ নিতে বললেন এবং পরবর্তীতে বিশেষজ্ঞ ডাক্তার বিশেষ ঔষধের দ্বারা আলতাফ সাহেবের চিকিৎসা শুরব করলেন।

- ক. X-রে কোন কোষকে মেরে ফেলতে পারে?
- খ. দুটি ডায়াগনস্টিক যদেত্রর উদাহরণ দাও এবং তাদের ব্যবহার উলেরখ কর।
- গ. বিশেষ ঔষধের দারা চিকিৎসাটি কী, এর উলিরখিত

চিকিৎসা কার্যপ্রণালি ও প্রয়োগ সম্বন্ধে ধারণা দাও। ও ঘ. ডাক্তারের উলিরখিত চিকিৎসা ছাড়া আর কী পদ্ধতি দারা ক্যান্সার নিরাময় করা যায় এবং এর ঝুঁকিসহ আলোচনা কর।

# **▶**∢ ৭নং প্রশ্রের উত্তর ▶∢

- ক. X–রে ক্যান্সার কোষকে মেরে ফেলতে পারে।
- খ. দুটি ডায়াগনস্টিক যন্তের উদাহরণ
  - i. **এমআরআই** (MRI) : এটি মস্তিষ্ক, পেশি, যোজক কলায় টিউমার শনাক্ত করার বেত্রে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া

- ii. আলট্রাসনোগ্রাফি : শরীরের অভ্যন্তরের নরম পেশির যদি কোনো ৰতি হয় বা তাতে কোনো সমস্যা হলে আলট্রাসনোগ্রাফি করে তা শনাক্ত করা যায়। এছাড়া বৃক্কে, মূত্রাশয়ে ও পিত্তথলিতে পাথরের উপস্থিতি আলট্রাসনোগ্রাফি দারা শনাক্ত করা যায়।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত ডাক্তারের বিশেষ ঔষধ দ্বারা করা চিকিৎসাটি হলো কোমোথেরাপি।

জীবদেহের কোষ বিভাজনের ওপর ভিত্তি করে কেমোথেরাপি গঠিত। কেমোথেরাপিতে ব্যবহৃত রাসায়নিক ওযুধ কোষ বিভাজনের নির্দিষ্ট ধাপে প্রয়োগ করা হয়। কোষ বিভাজনের কোন ধাপে প্রয়োগ করা হয়। কোষ বিভাজনের কোন হয়। এটি একটি নির্দিষ্ট সময় জুড়ে দিতে হয়। যেমন : প্রতিদিনে ১ বার, সপতাহে ১ বার বা মাসে ১ বার প্রভৃতি। সাধারণত এভাবে প্রায় ৬ বার ওযুধ প্রয়োগ করা যায়।

এভাবে বিশেষ ঔষধের দারা করা কোমোথেরাপি নামক চিকিৎসার কার্যপ্রণালি ও প্রয়োগ সম্পন্ন হয়।

ঘ. ডাক্তারের উলিরখিত চিকিৎসা কোমোথেরাপি ছাড়াও রেডিওথেরাপির দ্বারা ক্যান্সারের আরোগ্য লাভ করা যায় এবং নিয়ন্ত্রণে রাখা যায়।

রেডিওথেরাপির মাধ্যমে শরীরের যে অক্টো ক্যান্সার হয়েছে সে অক্টোর আক্রান্ত কোষগুলো ৰতিগ্রস্ত করা হয়। এখানে দুই ধরনের শক্তির মাধ্যমে ক্যান্সার আক্রান্ত কোষের DNA ধ্বংস করা হয়। একটি হলো আলোক রশার ফোটন কণাকে কাজে লাগিয়ে, অন্যটি হলো তেজস্ক্রিয় কণার মাধ্যমে। এটি কোষের যে অংশ DNA তৈরি করে তাকে আয়নিত করে ফেলে। ফলে কোষ ধ্বংস হয়ে যায়। সুস্থ কোষগুলো বয়পূরণ করতে পারে, কিন্তু রেডিওথেরাপির কারণে ক্যান্সার আক্রান্ত কোষগুলো ধ্বংস হয়ে যায়।

#### রেডিওথেরাপির ঝুঁকি

- চুল পড়া
- চামড়া ঝুলে যাওয়া
- মুখের ভিতরের অংশ ও গলা শুকিয়ে যাওয়া
- বমি বমি ভাব, ডায়রিয়া বা বদহজম
- প্রচণ্ড ক্লান্তি ও অবসাদ

#### প্রশ্ন 🗕৮ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

মনে কর তোমার হাত ভেঙে গিয়েছে। হাড়ের কোন অংশ ভেঙেছে তা দ্রবত শনাক্ত করা যাচ্ছে বর্তমানে। এখন ক্যান্সার নিরাময়ে দুটি পঙ্গতি ব্যবহার হয়।

- ক. পাকস্থলীর ৰত নির্ণয় করার জন্য কোন পদ্ধতির সাহায্য নেওয়া হয় ?
- খ. কোন কোন ৰতে MRI-এর ব্যবহার CT স্ক্যান অপেৰা সুবিধাজনক?
- গ. তোমার হাতের ভাঙা হাড় শনাক্ত করার পন্ধতিটি কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের দুটি পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য ও ঝুঁকিগুলো

উলেরখ কর।

#### 8

## **১** ৫৮ ৮নং প্রশ্নের উত্তর ১৫

- ক. এন্ডোস্কোপির দ্বারা পাকস্থলীর ৰত নির্ণয় করা হয়।
- MRI পদ্ধতিতে কোনো রেডিয়েশন বা তেজস্ক্রিয় রশ্মি ব্যবহৃত হয়
  না। ফলে শরীরের বতির সম্ভাবনা থাকে না। কিন্তু CT স্ক্যানে
  এক্সরে ব্যবহৃত হয় ফলে শরীরের বতি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।
- আমার হাতের ভাঙা হাড় শনাক্ত করা যাবে এক্সরের দারা । এক্সরে হলো এক ধরনের চৌন্দক বিকিরণ। এই বিকিরণ দৃশ্যমান নয়। এর সাহায়্যে প্রাপ্ত ফটোগ্রাফ দ্বারা শরীরের কোনো ভাঙা হাড়, বত বা অবাঞ্ছিত বস্তুর উপস্থিতি বোঝা যায়। এক্সরে মেশিনে টাংস্টেন কুগুলীর মাঝে উচ্চ বিভবশক্তির তড়িৎ চালনার ফলে কুগুলী গরম হয়ে ইলেকট্রন নির্গত হয়। এই উচ্চ গতিসম্পন্ন ইলেকট্রন ধাতব পাতে টাংস্টেন বা মলিবডেনাম আঘাত করার ফলে তাপ উৎপন্ন হয় এবং কিছু পরিমাণ শক্তি বিকিরিত হয়। এই বিকিরিত রশ্মিই এক্সরে। এক্সরে নরম অধাতব বস্তু ভেদ করে চলে যেতে পারে। কিন্তু ধাতব বস্তু এটি শোষণ করে। আমরা জানি, হাড়ের অন্যতম প্রধান উপাদান হলো ক্যালসিয়াম। এটি এক্সরেকে অনেকাংশে শোষণ করে। তাই হাড়ের বয় হলে বা ভেঙে গেলে এক্সরের মাধ্যমে শনাক্ত করা সহজ হয়।

অতএব, উপরিউক্ত প্রক্রিয়াতে আমার ভাঙা হাড় শনাক্ত করার পক্ষতিটি অর্থাৎ এক্সরে কাজ করে।

ঘ. উদ্দীপকের ক্যান্সার নিরাময়ের দুটি পদ্ধতি অবলম্ঘনগুলো হলো রেডিওথেরাপি এবং কেমোথেরাপি। এ পদ্ধতিগুলোর পার্থক্য নিচে উলেরখ করা হলো :

<u>রে</u> ডিওথেরাপি	কেমোথেরাপি
(১) এখানে আলোক রশ্মির ফোটন কণা এবং তেজস্ক্রিয়	(১) এখানে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ওষুধ ব্যবহার করা
রশ্মির কণাকে ব্যবহার করা হয়।	হয় ৷
(২) এখানে ক্যান্সার আক্রান্ত কোষের DNA কে ধ্বংস করে আক্রান্ত কোষকে নফ্ট করা	(২) এখানে দ্রবত বিভাজনরত ক্যান্সার কোষকে ধ্বংস করা হয়।
হয়।	<b>₹</b> %

#### রেডিওথেরাপির ঝুঁকি :

 চুল পড়া ২. চামড়া ঝুলে যাওয়া ৩. মুখের ভেতরের অংশ ও গলা শুকিয়ে যাওয়া ৪. বমি বমি ভাব, ডায়রিয়া বা বদহজম ৫. প্রচণ্ড ক্লান্তি ও অবসাদ।

#### কেমোথেরাপির ঝুঁকি :

১. চুল পড়ে যাওয়া ২. হাতের তালু, পায়ের তালু প্রভৃতি অঞ্চোর চামড়া পুড়ে যাওয়া ৩. হজমে সমস্যা হওয়া এবং এর কারণে ডায়রিয়া, পাানিশূন্যতা, বমি প্রভৃতি সমস্যা হওয়া ৪. লোহিত রক্তকণিকা, শ্বেত রক্তকণিকা ও অণুচক্রিকা উৎপাদন বাধাগ্রস্ত হওয়া।

#### প্রশ্ন 🗕 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

•

রানীর হাতটি শক্ত পাত দ্বারা আবৃত ছিল। X-ray করার পূর্বে পাত খুলে ফেলে X-ray করা হয়।

- ক. MRI তে কেমন ছবি পাওয়া যায়?
- খ. মস্তিম্বেকর রক্তবরণ বোঝার উত্তম উপায় কোনটি? এর ধারণা দাও।
- গ. X-ray করার পূর্বে পাত খোলা হলো কেন? ব্যাখ্যা কর।
- য়. উদ্দীপকে উলিরখিত তড়িৎ চৌম্বক বিকিরণের সাথে সাধারণ আলোর একটি তুলনামূলক বিশেরষণপূর্বক Xray –এর ব্যবহার লেখ।

## 🕨 🕯 ৯নং প্রশ্রের উত্তর 🌬

- ক. MRI তে ত্রিমাত্রিক ছবি পাওয়া যায়।
- খ. মস্তিষ্কের রক্তবরণ বোঝার জন্য উত্তম উপায় হচ্ছে সিটিস্ক্যান বা Computed Tomography Scan।

সিটিস্ক্যানে একপুচ্ছ রশ্মি ছোড়া হয়। এ রশ্মিপুলো একটি অবকে কেন্দ্র করে বিভিন্ন দিক নিবেপ থেকে ছবি তোলে। দ্বিমাত্রিক এই ছবিপুলোর জ্যামিতিক হিসাবের মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক রূ প দেয়া হয় আর এতে কোনো বস্তুর অবস্থান নিখুঁতভাবে নির্ণয় করা সহজ হয়।

গ. X-ray ধাতব পাত ভেদ করে যেতে পারে না বলে X-ray করার পূর্বে পাত খোলা হলো। X-ray এর ধর্ম থেকে আমরা জানি, এ রিশা সরলরেখায় গমন করে এবং এটি উচ্চভেদন ৰমতাসম্পন্ন। X-ray এর একটি প্রধান বৈশিষ্ট্য এটি কেবল চামড়া, মাংস ভেদ করে যেতে পারে কিন্তু শক্ত কোনো প্রতিবন্ধক কিংবা হাড় ভেদ করতে পারে না। রানীর হাত শক্ত পাত দ্বারা বাঁধা ছিল। X-ray করার পূর্বে শক্ত পাত না খুলে X-ray করলে ঐ শক্ত পাত ভেদ করে হাডের সঠিক চিত্র দিতে পারবে না।

তাই হাড়ের সঠিক অবস্থা সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়ার জন্য X-ray করার পূর্বে পাত খুলে রাখা হয়েছিল।

- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত তড়িৎ চৌস্বক বিকিরণ হলো X-ray। এর সাথে সাধারণ আলোর তুলনামূলক বিশেরষণ নিমুরু প:
  - এক্সরে ও সাধারণ আলোর মধ্যে প্রধান পার্থক্য হলো এদের তরজ্ঞা দৈর্ঘ্য।
  - ২. সাধারণ আলো দৃশ্যমান এবং বিভিন্ন রঙে বিভক্ত হয়। কিন্তু এক্সরে দৃশ্যমান নয়।
  - ৩. সাধারণ আলোর পথে অস্বচ্ছ পদার্থ থাকলেই তা ভেদ করে যেতে পারে না। এক্সরে উচ্চভেদন বমতা সম্পন্ন।

#### এক্সরের ব্যবহার :

- স্থানচ্যুত হাড়, হাড়ে দাগ বা ফাটল, ভেঙে যাওয়া হাড়,
  শরীরের ভেতরের কোনো বস্তুর বা ফুসফুসের ৰতের
  অবস্থান নির্ণয়ে।
- ২. ক্যান্সারের চিকিৎসায়।
- ৩. অন্তের প্রতিবন্ধকতা শনাক্তকরণ ও দাঁতের গোড়ায় আলসার নির্ণয়ে।

#### প্রশ্ন –১০ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগিয়ে এক বিশেষ প্রক্রিয়ায় শরীরের অভ্যন্তরে নরম পেশির বা টিস্যুর নিখুঁত ছবি আঁকা যায়।



- ক. MRI-এ প্রধানত কী কাজে লাগানো হয়?
- খ. MRI-কেন করানো হয়?
- গ. উদ্দীপকের নীতিটি ব্যবহার করে কীভাবে পেশি বা

টিস্যুর ছবি আঁকা যায়?

ঘ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়াটি সম্পর্কে WHO এর পরামর্শটি মূল্যায়ন কর।

#### **▶**∢ ১০নং প্রশ্রের উত্তর ▶∢

- ক. MRI-এ প্রধানত চৌম্বকবেত্রকে কাজে লাগানো হয়।
- খ. শরীরের যেকোনো অজ্ঞা বিশেষত নরম বা সংবেদনশীল অজ্ঞার পরিষ্কার ও বিস্তারিত ছবি তুলতে এমআরআই ব্যবহার করা হয়। মস্তিষ্ক, পেশি, যোজক কলা এবং টিউমার শনাক্তকরণে MRI স্বাধিক ব্যবহৃত হয়।
- গ. উদ্দীপকের নীতিটি হলো শ্রবণোত্তর শব্দ তরজ্ঞা যার মাধ্যমে আলট্রাসনোগ্রাফি করে শরীরের অভ্যন্তরীণ নরম পেশি বা টিস্যুর নিখুঁত ছবি আঁকা যায়। এখানে শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয়। আলট্রাসনোগ্রাফিতে যেভাবে পেশি বা টিস্যুর ছবি আঁকা যায় তা বর্ণনা করা হলো:

এতে শ্রবণোন্তর শব্দ তরজ্ঞা অর্থাৎ যে শব্দ তরজ্ঞোর কম্পাজ্ঞ ২০,০০০ Hz-এর বেশি তা ব্যবহার করা হয়। এখানে বৈদ্যুতিকভাবে রূ পাশ্তরিত একটি সরব তরজ্ঞা রশ্মি নিবেপ করা হয়। এই শব্দ তরজ্ঞোর কিছু অংশ কোথাও বাধা পেয়ে ফিরে আসে, কিছু অংশ বাধা না পেয়ে চলে যায়। কতটুকু ফিরে এল এবং ফিরে আসতে কত সময় লাগল তার ওপর ভিত্তি করে কম্পিউটারে উক্ত অংশের একটি নিখুঁত ছবি আঁকা যায়।

ঘ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়াটি সম্পর্কে WHO বা বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার পরামর্শ হলো আলট্রাসনোগ্রাফি ৰতিকর নয় তবে গর্ভবতী অবস্থায় যতটা সম্ভব কম আলট্রাসাউন্ড ব্যবহারের।

আলট্রাসনোগ্রাফিতে শ্রবণোত্তর শব্দ তরজ্ঞা অর্থাৎ যে শব্দ তরজ্ঞার কম্পাজ্ঞ্জ ২০,০০০ Hz এর বেশি তা ব্যবহৃত হয়। এতে যে শব্দ উৎপন্ন হয় তা গর্ভের শিশুর নানাবিধ ৰতির কারণ হতে পারে। শব্দের আধিক্য শিশুটির দেহ ও মনের ওপর বিরূ প প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করতে পারে।

কাজেই সংগত কারণেই বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা WHO-এর পরামর্শটি অত্যন্ত যুক্তিযুক্ত।

# প্রশ্ন –১১ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

রহিম সাহেবের অনেক দিন ধরে পেটে ব্যথা। ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে এক্সরে রিপোর্টে ধরা পড়ে তার পেটে টিউমার হয়েছে। এরপর ডাক্তার আলো প্রতিসরণের সাথে জ্যামিতিক হিসাবের মাধ্যমে টিউমারটির সঠিক অবস্থান জানার পন্ধতি প্রয়োগ করলেন।

- ক. ইসিজি মেশিনে কী আকারে ফলাফল প্রদর্শন করে?
- খ. এক্সরে কি ৰতিকর? ব্যাখ্যাসহ লেখ।
- গ. উদ্দীপকের পদ্ধতিটি বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. চৌম্বকবেত্রকে কাজে লাগিয়ে যে পদ্ধতি দারা টিউমার শনাক্ত করা হয় উদ্দীপকে ডাক্তার সেটি করার পরামর্শ দিলেন না কেন? বিশেরষণ কর।

## 🕨 🕯 ১১নং প্রশ্নের উত্তর 🕨

- ক. ইসিজি মেশিনে গ্রাফ আকারে ফলাফল প্রদর্শন করে।
- খ. এক্সরে ৰতিকর; কারণ :

- অতিরিক্ত এক্সরে জীবকোষ ধ্বংস করে।
- গর্ভবতী অবস্থায় এক্সরে 'মা' ও শিশু উভয়ের ওপর ৰতিকর প্রভাব ফেলে।



- একই স্থানের বারবার এক্সরে করার ফলে টিউমার সৃষ্টির সম্ভাবনা থাকে।
- শিশুদের প্রজননতন্ত্রে ৰতিকর প্রভাব ফেলে।
- গ. উদ্দীপকের পদ্ধতিটি হলো সিটিস্ক্যান পদ্ধতি। কারণ এ পদ্ধতিতে আলোর প্রতিসরণের সাথে গাণিতিক হিসাবের মাধ্যমে দ্বিমাত্রিক থেকে ত্রিমাত্রিক ছবি করা হয়, সিটিস্ক্যানের মাধ্যমে কোনো পেশি বা অস্থার স্থান পরিবর্তন, টিউমার বা শারীরিক বতির নিখুঁত অবস্থান বা বর্তমান অবস্থা জানা যায়। তাই রহিম সাহেবের পেটের টিউমারের সঠিক অবস্থান নির্ণয়ে ডাক্তার সিটিস্ক্যান করলেন।

সিটিস্ক্যানে একগুচ্ছ রিশা ছোড়া হয়। এ রিশাগুলো একটি অবকে কেন্দ্র করে বিভিন্ন দিক নিবেপ থেকে ছবি তোলে। দ্বিমাত্রিক এই ছবিগুলোর জ্যামিতিক হিসাবের মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক রূ প দেওয়া হয়। যার ফলে কোনো বস্তুর সঠিক অবস্থান নির্ণয় করা যায়। ডাক্তার এই ছবিগুলো দেখে টিউমারের সঠিক অবস্থান চিহ্নিত করলেন।

ঘ. উদ্দীপকে উলেরখ করা হয়েছে রহিম সাহেবের পেটের ব্যথার কারণ অনুসম্ধান করার জন্য ডাক্তার এক্সরের মাধ্যমে জানতে পেরেছেন রহিম সাহেবের পেটে টিউমার হয়েছে। কিন্তু টিউমারটি পেটের কোন স্থানে অবস্থান করছে সেটি নিশ্চিত হওয়ার জন্য ডাক্তার সিটিস্ক্যান করার পরামর্শ দিয়েছেন। টৌন্দক বেত্রকে কাজে লাগিয়ে যে পদ্ধতি দ্বারা টিউমার শনাক্ত করা যায় সেটি এমআরআই (Magnetie Resonance Imaging)। এমআরআই যদিও টিউমার শনাক্ত করার বেত্রে স্বাধিক ব্যবহৃত হয়। কিন্তু টিউমারের অবস্থান সঠিকভাবে নির্ণয় করা যায় না। ডাক্তার এমআরআই করে টিউমারটি শনাক্ত করতে পারতেন কিন্তু যেহেতু এক্সরের মাধ্যমে টিউমারটি শনাক্ত করা হয়েছে, সেহেতু এমআরআই না করে সিটিস্ক্যান করে টিউমারটির নিখুত অবস্থান জানার জন্য সিটিস্ক্যান করার পরামর্শ দিয়েছেন।

# প্রশ্ন –১২১ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

করিম সাহেব মাঝে মধ্যে ধূমপান করেন। বেশ কিছুদিন যাবৎ বুকে ব্যথা অনুভব করছেন। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের শরণাপনু হলে, সম্পূর্ণ পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াহীন ও ব্যথাবিহীন পরীৰা শেষে বললেন চিন্তার কোনো কারণ নেই।

- ক. ক্যান্সার আক্রান্ত কোষকে কার দ্বারা ধ্বংস করা হয়?
- খ. এনজিওগ্রাফির ঝুঁকি প্রতিরোধের উপায় কী কী?
- গ. ডাক্তার করিম সাহেবের যে পরীৰা করালেন সেটি বর্ণর্না কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের পরীৰাটি করার যৌক্তিকতা বর্ণনা কর।

# ▶ ४ ১২নং প্রশ্রের উত্তর ▶ ४

- ক. আলোকরশার ফোটন কণা ও তেজস্ক্রিয় কণার দ্বারা ক্যান্সার আক্রান্ত কোষকে ধ্বংস করা হয়।
- খ. এনজিওগ্রাফির ঝুঁকি প্রতিরোধের উপায়গুলো হলো—
  - শরীরের কোন উপাদানের সাথে এলার্জি আছে তার ওপর নির্ভর করে 'ডাই' নির্ধারণ করা উচিৎ।

- খ যাদের কিডনি সমস্যা আছে অথবা ডায়াবেটিস রোগীদের বেত্রে এনজিওগ্রাফি করানোর পর আলাদা পরীবার মাধ্যমে কিডনি থেকে 'ডাই' এর অনুপস্থিতি সম্পর্কে নিশ্চিত হতে হতে।
- গ. ডাক্তার করিম সাহেবের যে পরীবাটি করালেন তা হলো ইসিজি।
  ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম অত্যন্ত সহজ, ব্যথাবিহীন একটি
  পরীবা। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক এবং গবেষকদের মতে এর কোনো
  পার্মপ্রতিক্রিয়া নেই। এই পরীবাটি তরজোর মাধ্যমে করানো হয়।
  বুকের ওপর দুটি ধাতব দণ্ড সেট করা হয়। সেটা হৃদকম্পন ও
  হৃদপিন্ড থেকে যে বৈদ্যুতিক তরজা নিঃসৃত হয় তা ইসিজি মেশিনে
  পাঠিয়ে দেয়। ইসিজি মেশিন সাধারণত গ্রাফ আকারে সংকেতগুলো
  প্রদর্শন করে। গ্রাফ বিশেরষণ করে বিশেষজ্ঞ ডাক্তারগণ সম্ভাব্য হার্ট
  অ্যাটাক সম্পর্কে নিশ্চিত হন।
- ঘ. উদ্দীপকের পরীৰাটি হলো ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম যা ব্যথাবিহীন এবং পার্শ্বপ্রতিক্রিয়ামুক্ত।
  ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম পরীবার মাধ্যমে হুদপিন্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা, হুদকম্পন নিয়মিত কিনা, শরীরের নির্দিষ্ট কোনো অজো রক্ত চলাচল সঠিক কিনা তা বোঝা যায়। সবচেয়ে গুরবত্বপূর্ণ বিষয় হলো সম্ভাব্য হার্ট অ্যাটাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সতর্ক সংকেত দিতে পারে। যেহেতু করিম সাহেব একজন ধূমপায়ী এবং বুকে ব্যথা অনুভব করতেন সেজন্য ডাক্তার তার হুৎপিন্ডের বর্তমান অবস্থা জানার জন্য তার ইসিজি করালেন। অতএব, উদ্দীপকের পরীবাটি অত্যন্ত যৌক্তিক ও যথার্থ।

# প্রমু –১৩ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্র**শ্ন**গুলোর উত্তর দাও :

মারবফা কিছুদিন ধরে প্রলাপ বকছে। তার আচরণে অসম্তুষ্ট হয়ে ডাক্তার চাচা তাকে ইবনে সিনা ইমেজিং সেন্টারে নিয়ে যায় তার মস্তিম্ক পরীবার জন্য। পরীবার রিপোর্টে দেখা যায়, তার মস্তিম্কে টিউমার হয়েছে।

- ক. হাড়ের অন্যতম প্রধান উপাদান কী?
- খ. বন্ধ রক্তনালিকা কীভাবে শনাক্ত করা হয়?
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত মারবফার যে ধরনের পরীৰা করা হয়েছিল তার কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের ডাক্তারি পরীবা আলট্রাসনোগ্রাফি থেকে সম্পূর্ণ ভিন্ন—বিশেরষণ কর।

# ১ ১ ১০নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক**. হাড়ে**র অন্যতম উপাদান ক্যালসিয়াম।
- খ. বন্ধ রক্তনালিকা শনাক্ত করা হয় এনজিওগ্রাফির দ্বারা। প্রথমে
  বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক রোগীর বাহুর নির্দিষ্ট রক্তনালিকায় টিউবের
  মাধ্যমে একটি বিশেষ ধরনের তরল ডাই প্রবেশ করান। এই তরল
  ডাই যখন রক্তনালির ভিতর দিয়ে প্রবাহিত হতে থাকে তখন এক্সরে
  রশ্মি ফেলা হয়। এক্সরে এই তরল ভেদ করতে পারে না, তাই
  পর্দায় এর ছবি দেখা যায় এবং এতে করে বুঝা যায় কোনো
  রক্তনালিকা কন্ধ আছে বা বতিগ্রস্ত হয়েছে।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত মারবফার যে ধরনের পরীবা করা হয়েছিল তা হলো এমআরআই। এর কার্যপ্রণালি নিচে ব্যাখ্যা করা হলো। এমআরআই (MRI) এ প্রধানত চৌম্বকবেত্রকে কাজে লাগানো হয়। চৌম্বকবেত্রের প্রধান দুটি বৈশিষ্ট্য হলো চৌম্বকবেত্রের



۲

২

ঘনত্ব সব জায়গায় একই রকম থাকবে। এই চৌম্বকৰেত্র মানব শরীরে যে পানি আছে তাকে বিশেষ পদ্ধতিতে চৌম্বকায়িত করে। শরীরের এই চৌম্বকায়িত অংশ চৌম্বকৰেত্রে পরিবর্তন সাধন করে এবং এর ওপর ভিত্তি করে ত্রিমাত্রিক ছবি তুলে আনা হয়। অতএব, ইবনে সিনা ইমেজিং সেন্টারে মারবফার এমআরআই করা হয়েছিল কারণ মস্তিম্বেকর টিউমার শনাক্ত করার বেত্রে এমআরআই স্বাধিক ব্যবহৃত হয়।

ঘ. উদ্দীপকের ডাক্তারের পরীৰাটি হলো এমআরআই। পরীৰাটি আলট্রাসনোগ্রাফি পরীৰা থেকে সম্পূর্ণ ভিন্ন।

যদিও আলট্রাসনোগ্রাফি দারা মস্তিষ্কের সমস্যা শনাক্ত করা যায় তবুও এর বড় সীমাবন্ধতা হলো এটি কঠিন অস্থিতেদ করতে পারে না। অপর দিকে এমআরআই শরীরের যেকোনো অঞ্জার পরিষ্কার ও বিস্তারিত ছবি তুলতে পারে। এটি যে কোনো অঞ্জার জন্য ব্যবহার করা হলেও টিউমার শনাক্ত করার বেত্রে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়।

আলট্রাসনোগ্রাফিতে শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয়। এই তরজোর কতটুকু ফিরে আসল এবং আসতে কতৰণ সময় নিল এর উপর ভিত্তি করে কম্পিউটারে ছবি আঁকা হয় এবং এই ছবি দেখে রোগ শনাক্ত করা হয়।

কিন্তু MRI এ চৌম্বকৰেত্রকে ব্যবহার করা হয়। এই চৌম্বকৰেত্রে মানব শরীরে যে পানি থাকে তাকে বিশেষ পদ্ধতিতে চৌম্বকায়িত করে। শরীরের এই চৌম্বকায়িত অংশ চৌম্বকৰেত্রে পরিবর্তন সাধন করে এবং এর ওপর ভিত্তি করে ত্রিমাত্রিক ছবি তুলে আনা হয়।

## প্রশ্ন 🗕১৪ 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

২০১১ সালের মাঝামাঝি বাংলাদেশের বরেণ্য কথাসাহিত্যিক হুমায়ূন আহমেদের কোলন ক্যান্সার ধরা পড়ে। চিকিৎসার জন্য তিনি যুক্তরাস্ট্রের একটি হসপিটালে ভর্তি হন। হসপিটালের মেডিকেল টিম কতিপয় রাসায়নিক উপাদান তার দেহের কোষ বিভাজনের নির্দিষ্ট ধাপে প্রয়োগ করেন।

- ক. কিসের মাধ্যমে শরীরের অভ্যন্তরীণ টিস্যুর ৰতি শনাক্ত করা যায়?
- খ. আলট্রাসনোগ্রাফির সীমাবঙ্গ্ণতা ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকের লেখকের দেহে কোন চিকিৎসা পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়েছিল? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. চিকিৎসার পর উদ্দীপকের লেখকের দেহে কিছু পার্ম্বপ্রতিক্রিয়ার সৃষ্টি হবে– বিশেরষণ কর। 8

# ▶ 4 ১৪নং প্রশ্রের উত্তর ▶ 4

- ক. আলট্রাসনোগ্রাফির মাধ্যমে শরীরের অভ্যন্তরীণ টিস্যুর ৰতি শনাক্ত করা যায়।
- খ. আলট্রাসনোগ্রাফির একটি বড় সীমাবন্দতা হলো এটি কঠিন অস্থি তেদ করতে পারে না। এতে অস্থির পেছনের অংশ পূর্ণাঞ্চাভাবে সর্বদা ধরা পড়ে না। যদিও বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) এর মতে আলট্রাসনোগ্রাফি সবসময় একজন দৰ অপারেটরের মাধ্যমে এবং বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের উপস্থিতিতে করা উচিৎ। গর্ভবতী অবস্থায় যতটা সম্ভব কম আলট্রাসাউন্ড ব্যবহার করা উত্তম।
- গ. উদ্দীপকের লেখকের দেহে কেমোথেরাপি প্রয়োগ হয়েছিল। এ পদ্ধতিতে দেহে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ওষুধ প্রয়োগ করে তাঁর

কোলন ক্যান্সারের দ্রবত বিভজনরত কোষগুলোকে ধ্বংস করার ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয়েছিল।

কেমোথেরাপি ঠিক করা হয় ক্যান্সার কোষের বিভাজনের ওপর ভিত্তি করে। ব্যবহৃত রাসায়নিক ওষুধ কোষ বিভাজনের নির্দিষ্ট ধাপে প্রযোগ করা হয়। মি. আহমেদের চিকিৎসায় রাসায়নিক ঔষধ ঠিক করা হয়েছিল কোষ বিভাজনের কোন ধাপে কেমোথেরাপি প্রয়োগ করা হবে তার ওপর নির্ভর করে। কেমোথেরাপি নির্দিষ্ট সময় জুড়ে থাকে। যেমন প্রতিদিন ১ বার, সম্তাহে ১ বার অথবা মাসে ১ বার। সাধারণত এভাবে ৬ বার ঔষধ প্রয়োগ করা হয়।

- ঘ. উদ্দীপকের লেখকের কোলন ক্যান্সারের চিকিৎসার জন্য কেমোথেরাপি দেওয়া হয়েছিল। কেমোথেরাপির বিশেষ ওযুধ ক্যান্সার আক্রান্ত কোষ ছাড়াও সর্থশিরুফ্ট অন্য কোষও ৰতিগ্রস্ত করতে পারে। এতে করে লেখকের দেহে নিম্নোক্ত পার্শ্ব প্রতিক্রিয়াগুলো দেখা দিতে পারে :
  - চুল পড়ে যাওয়া।
  - হাতের তালু, পায়ের তালু প্রভৃতি অঞ্চোর চামড়া পুড়ে যাওয়া।
  - হজমে সমস্যা হওয়া এবং এর কারণে ডায়রিয়া, পানিশূন্যতা, বিম প্রভৃতি সমস্যা হওয়া।
  - লোহিত রক্তকণিকা, শ্বেত রক্তকণিকা ও অণুচক্রিকা উৎপাদন বাধাগ্রস্ত হওয়া।

#### প্রম্ন –১৫১ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

ইকবাল গ্যাস্ট্রিকের সমস্যায় ভুগছে। চিকিৎসার জন্য সে একজন বিশেষজ্ঞ ডাক্তারের শরণাপন্ন হয়। ডাক্তার তার পেটে লম্বা টিউব প্রবেশ করিয়ে আলো ফেলে কম্পিউটার মনিটরে পর্যবেৰণ করলেন।



١

২

- ক. CT Scan–এর পূর্ণরূ প কী?
- খ. কেমোথেরাপি বলতে কী বোঝায়?
- গ. উদ্দীপকের চিকিৎসাপন্ধতির পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

8

ঘ. উদ্দীপকের চিকিৎসাপন্দতির সাথে রেডিওথেরাপির তুলনামূলক আলোচনা উপস্থাপন কর।

# 

- ক. CT Scan-এর পূর্ণরূ প–Computed Tomography Scan.
- খ. কেমোথেরাপি হলো এমন এক ধরনের চিকিৎসা যেখানে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ওযুধ ব্যবহার করে শরীরের জন্য বতিকর দ্রবত বিভাজনরত কোষ ধ্বংসে করা হয়। এ দ্রবত বর্ধিত কোষ ধ্বংসের জন্য অর্থাৎ ক্যাঙ্গারের চিকিৎসায় এটি একটি বহুল ব্যবহৃত পদ্ধতি। ক্যাঙ্গারে শরীরের কিছু কোষের বিভাজনের গতি অস্বাভাবিকভাবে বেড়ে যায়।
- গ. উদ্দীপকে ইকবালের চিকিৎসা পদ্ধতিটি এন্ডোস্কোপি। অস্ত্রোপচারবিহীন এই চিকিৎসা পদ্ধতির বেশ কিছু পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া দেখা দিতে পারে।

এন্ডোস্কোপিতে ব্যবহৃত টিউব অনেত্র প্রবেশ করানোর ফলে শরীরের স্বাভাবিক তাপমাত্রা বেড়ে যায়। তাই ইকবালের জ্বর হতে পারে। টিউবটি যখন গলা দিয়ে ভেতরে প্রবেশ করানো হয় তখন শ্বাসনালিসহ অন্যান্য অক্ষোর সাথে আঘাত লাগতে পারে। ফলে ইকবালের বুকে ব্যথা বা শ্বাসকফ হতে পারে। দীর্ঘ সময় ধরে যদি ইকবালের এভোস্কোপি করানো হয় তাহলে ইকবালের বুকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করবে। তাছাড়া এই চিকিৎসা পন্ধতিতে ভিতরের অক্ষা আঘাতপ্রাশ্ত হয়ে রক্তবরণ হলে পায়খানার রং কালচে হবে।

ঘ. উদ্দীপকের চিকিৎসাপন্ধতি হলো এভোস্কোপি। এর সাথে রেডিওথেরাপির তুলনামূলক আলোচনা নিচে উপস্থাপন করা হলো : এভোস্কোপি চিকিৎসা পন্ধতি ও রেডিওথেরাপি দুটি সম্পূর্ণ ভিন্ন চিকিৎসা পন্ধতি। এভোস্কোপি হলো এমন একটি চিকিৎসা পন্ধতি যাতে কোনো প্রকার অস্ত্রোপাচার না করেই শরীরের ভেতরের অজ্ঞা–প্রত্যক্তা দেখা যায়। এখানে লম্বা একটি টিউবের ভেতর অপটিক্যাল তার থাকে। এটি এক ধরনের বাকানো টেলিস্কোপ। গ্যাস্ট্রিক, পেটে ব্যথা, আলসার, পরিপাকতন্ত্র, মূত্রনালি, স্ত্রী প্রজননতন্ত্রের প্রভৃতি সমস্যা দেখা দিলে ডাক্তার এভোস্কোপি করতে বলেন।

অন্যদিকে রেডিওথেরাপি হলো ক্যান্সার আরোগ্য বা নিয়ন্ত্রণের একটি কৌশল। এর মাধ্যমে শরীরের যে অজো ক্যান্সার হয়েছে সে অজোর কোষগুলো ধ্বংস করা হয়। সুস্থ কোষগুলো এই বয় পূরণ করতে পারে। কিন্তু ক্যান্সার আক্রান্ত কোষগুলো নিন্চিহ্ন হয়ে যায়। রেডিওথেরাপিতে দুই ধরনের শক্তিকে ব্যবহার করা হয়—একটি হলো আলোকরশ্মির ফোটন কণা। অন্যটি হলো তেজস্ত্রিয় কণা। এই শক্তিগুলো কোষের DNA কে তেঙে কোষ ধ্বংস করে ফেলে।

# প্রশ্ন –১৬১ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ক্যান্সার রোগের প্রধান কারণ হলো শরীরের কোষের অস্বাভাবিক বৃদ্ধি। এরু প চিকিৎসার একটি পদ্ধতি শক্তির মাধ্যমে আক্রান্ত কোষের DNA ধ্বংস হয় অপরটি বিশেষ ওযুধ প্রয়োগ করে কোষ ধ্বংস করা।

- ক. আলট্রাসনোগ্রাফিতে কোন তরজ্ঞা ব্যবহৃত হয়?
- খ. এক্সরে ও সিটিস্ক্যানের মধ্যে কোনটি বেশি উত্তম? ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকের পদ্ধতি দুটির কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের পদ্ধতি দুটির গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

# 🕨 🕯 ১৬নং প্রশ্নের উত্তর 🌬

- ক. আলট্রাসনোগ্রাফিতে শ্রবণোত্তর শব্দ তরজা ব্যবহূত হয়।
- খ. সিটিস্ক্যান, এক্সরে থেকে উত্তম পদ্ধতি। এক্সরে করে ধরা পড়ে পেটে টিউমার আছে। কিন্তু রিপোর্ট দেখে ডাক্তার বুঝতে পারবে না টিউমারটি ঠিক কোথায় এবং কতটা ভেতরে আছে। এ সমস্যা সমাধানের জন্য সিটিস্ক্যান উত্তম উপায়। সিটিস্ক্যান করে টিউমার, অভ্যন্তরীণ রক্তবরণ বা শারীরিক বতির নিখুঁত অবস্থান জানা যায় যা এক্সরের মাধ্যমে জানা যায় না। তাই সিটিস্ক্যান, এক্সরে থেকে উত্তম পদ্ধতি।
- গ. ক্যান্সার চিকিৎসার জন্য উদ্দীপকে উলিরখিত পদ্বতি দুইটির মধ্যে একটি রেডিওথেরাপি অপরটি কোমোথেরাপি।

রেডিওথেরাপির বেত্রে দুই ধরনের শক্তির মাধ্যমে ক্যান্সার আক্রান্ত গ কোষের DNA ধ্বংস করা হয়। একটি হলো আলোকরশ্মির ফোটন কণা, অন্যটি হলো তেজস্ক্রিয় কণা। এটি কোষের যে অংশ DNA তৈরি করে তাকে আয়নিত করে ফেলে। ফলে DNA অণু ভেঙে যায় এবং কোষটি ধ্বংস হয়ে যায়।

কোষ বিভাজনের ওপর ভিত্তি করে কোমোথেরাপি গঠিত। কোমোথেরাপিতে কোষ বিভাজনের নির্দিষ্ট ধাপে রাসায়নিক ওযুধ প্রয়োগ করা হয়। এতে করে দ্রবত বিভাজনরত ক্যান্সার কোষণুলো ধ্বংস হয়ে যায়। কোষ বিভাজনের কোন ধাপে ওযুধ প্রয়োগ করা হবে তার ওপর নির্ভর করে রাসায়নিক ওযুধ ঠিক করা হয়। ঘ. উদ্দীপকের পদ্ধতি দুটি হলো রেডিওথেরাপি ও কোমোথেরাপি।
ক্যান্সারের চিকিৎসায় ব্যবহৃত এ দুটি পদ্ধতিই অত্যন্ত গুরবত্বপূর্ণ।
ক্যান্সার একটি মারাত্মক রোগ। শরীরের জন্য ৰতিকর অস্বাভাবিক কোষ বিভাজনের জন্য এ রোগ হয়। এই রোগ নিরাময়ের জন্য রেডিওথেরাপি ও কেমোথেরাপি প্রয়োগ করা হয়।

রেডিওথেরাপির দ্বারা শরীরের যে অঞাে ক্যান্সার হয় সে অঞাের ক্যান্সার কােষগুলােকে ধ্বংস করে ফেলা হয়। এ পদ্ধতিতে আক্রান্ত কােষের DNA কে নফ করে কােষটিকে মেরে ফেলা হয়। রেডিওথেরাপি এমনভাবে প্রয়ােগ করা হয় যাতে সুস্থ কােষগুলাে বয়পুরণ করতে পারে কিন্তু ক্যান্সার কােষগুলাে নফ হয়ে যায়। ক্যান্সারের অনেক রােগীর জন্য এটিই একমাত্র চিকিৎসা।

কেমোথেরাপি হলো ক্যান্সার রোগের এমন এক ধরনের চিকিৎসা যেখানে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ওষুধ প্রয়োগ করে শরীরের জন্য ৰতিকর দ্রবত বিভাজনরত কোষ ধ্বংস করা হয়। কেমোথেরাপিতে ব্যবহৃত ওষুধ কোষ বিভাজনের নির্দিষ্ট ধাপে প্রয়োগ করা হয় এবং সেভাবে ওষুধ ঠিক করা হয়। এটি ক্যান্সার চিকিৎসার একটি বহুল ব্যবহৃত পদ্ধতি।

বিভিন্ন কারণে ক্যান্সার আক্রান্ত রোগীদের এই দুই ধরনের চিকিৎসার মধ্যে একটিকে বা উভয়কে প্রয়োগ করা হয়। সুতরাং উদ্দীপকে উলিরখিত রেডিওথেরাপি ও কেমোথেরাপি উভয়ই ক্যান্সার চিকিৎসার জন্য গুরবত্বপূর্ণ।

#### প্রশ্ন –১৭ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ক্যান্সার আক্রান্ত রোগী–১ : এক ধরনের থেরাপি দেয়া হলো। এর কাজ হলো DNA ভেঙে আক্রান্ত কোষ ধ্বংস করা।

ক্যান্সার আক্রান্ত রোগী—২: অন্য ধরনের থেরাপি দেয়া হলো যার কাজ হলো রাসায়নিক ওমুধ প্রয়োগ করে অস্বাভাবিক কোষ বিভাজন নিয়ন্ত্রণ করা।

- ক. CPU-এর পূর্ণনাম কী?
- খ. বর্তমান যুগকে তথ্য ও প্রযুক্তির যুগ বলা হয় কেন?
- গ. ক্যান্সার নিয়ন্ত্রণে প্রথম থেরাপিটির গুরবত্ব ব্যাখ্যা
  - ঘ. উদ্দীপকে দিতীয় থেরাপিটি কীভাবে কাজ করে বিশেরষণ কর। 8

## 🕨 🕯 ১৭নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

- ক. CPU–এর পূর্ণনাম Central Processing Unit.
- খ. বর্তমানে নতুন নতুন প্রযুক্তি আবিষ্কারের সাথে সাথে এ যোগাযোগ আরও বিস্তৃতি লাভ করেছে। ছাপাখানা, টেলিফোন, রেডিও, টেলিভিশন, কম্পিউটার, সেলফোন, ফ্যাক্সমেশিন, ই-মেইল, ইন্টারনেট ও স্যাটেলাইট যোগাযোগ ব্যবস্থায় বিপরব এনেছে। এজন্য বর্তমান যুগকে তথ্য ও প্রযুক্তির যুগ বলা হয়।
- া. ক্যান্সার নিয়ন্দ্রণে প্রথম থেরাপি হলো রেডিওথেরাপি যা গুরবত্ব অপরিসীম।

শরীরের জন্য ৰতিকর অস্বাভাবিক কোষ বিভাজনের কারণে দেহে ক্যাঙ্গার সৃষ্টি হয়। এই রোগ নিরাময়ের জন্য রেডিওথেরাপি ও কেমোথেরাপি প্রয়োগ করা হয়। এর মধ্যে প্রথম থেরাপির গুরবত্ব অধিক।

রেডিওথেরাপির দ্বারা শরীরের যে অঞ্চো ক্যান্সার হয় সে অঞ্চোর ক্যান্সার কোষগুলোকে ধ্বংস করে ফেলা হয়। এ পদ্ধতিতে আক্রান্ত কোষের DNA কে নফ্ট করে কোষটিকে মেরে ফেলা হয়। রেডিওথেরাপি এমনভাবে প্রয়োগ করা হয় যাতে সুস্থ কোষগুলো



৩

ৰয়পূরণ করতে পারে। কিন্তু ক্যান্সার কোষগুলো নফ্ট হয়ে যায়। ক্যান্সারের অনেক রোগীর জন্য এটিই একমাত্র চিকিৎসা।

ঘ. উদ্দীপকে দ্বিতীয় থেরাপি হলো কেমোথেরাপি যা রাসায়নিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কাজ করে। ক্যান্সার আক্রান্ত রোগী—২ চিকিৎসার জন্য কেমোথেরাপি দেওয়া হয়েছিল। এতে ক্যান্সার কোষপুলোর অস্বাভাবিক বিভাজন নিয়ন্ত্রণ করার জন্য রাসায়নিক ঔষধ প্রয়োগ করা হয়।

কেমোথেরাপি ঠিক করা হয় ক্যান্সার কোষের বিভাজনের ওপর ভিত্তি করে। ব্যবহৃত রাসায়নিক ওষুধ কোষ বিভাজনের নির্দিষ্ট ধাপে প্রযোগ করা হয়। কোষ বিভাজনের কোন ধাপে কেমোথেরাপি প্রয়োগ করা হবে তার ওপর নির্ভর করে রাসায়নিক ঔষধ ঠিক করা হয়। কেমোথেরাপি নির্দিষ্ট সময় জুড়ে থাকে। যেমন প্রতিদিন ১ বার, সপ্তাহে ১ বার অথবা মাসে ১ বার। সাধারণত এভাবে ৬ বার ঔষধ প্রয়োগ করা হয়।

## প্রশ্ন 🗕 ১৮ 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

সেলিমের বাবার বয়স চুয়ান্ন বছর। হঠাৎ একদিন তিনি স্ট্রোক করলেন। পরে তাকে ডাক্তারের কাছে নিয়ে যাওয়া হলো। ডাক্তার তার সুনির্দিষ্ট রক্তনালিকার পরীৰা করলেন।

ক. ক্যান্সার নিয়ন্ত্রণের কৌশল কোনটি?



খ. আলট্রাসনোগ্রাফির ঝুঁকি কী?

গ. ডাক্তার পরীবাটি কীভাবে করলেন? বর্ণনা কর।

ঘ. উদ্দীপকের পরীৰাটির ঝুঁকি এবং ঝুঁকি প্রতিরোধের উপায় কী হতে পারে বলে তুমি মনে কর? ব্যাখ্যা কর।

# 🕨 🕯 ১৮নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕻

- ক. ক্যান্সার নিয়ন্ত্রণের কৌশল হলো রেডিওথেরাপি।
- খ. বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থার মতে আল্ট্রাসনোগ্রাফি ৰতিকর নয় তবে তারা পরামর্শ দিয়েছেন গর্ভবতী অবস্থায় মহিলাদের যতটা সম্ভব কম আল্ট্রাসাউন্ড ব্যবহার করা উত্তম। কারণ আল্ট্রাসাউন্ড গর্ভের সম্তানের ৰতিসাধন করতে পারে।
- গ. দেহে কোনো রক্তনালিকা বন্দ্ধ হয়ে যাওয়ার কারণে সেলিমের বাবার স্ট্রোক হয়েছে কিনা তা পরীবা করার জন্য ডাক্তার এনজিওগ্রাফি করেছিলেন।

এনজিওগ্রাফি করার সময় প্রথমে তার বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক তার নির্দিষ্ট রক্তনালিকায় একটি বিশেষ টিউবের মাধ্যমে তরল ডাই (Dye) প্রবেশ করান। সাধারণত এটি বাহুর মাধ্যমে প্রবেশ করানো হয়। এই তরল পদার্থ যখন রক্তনালির ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হতে থাকে তখন এক্স রশ্মি ফেলা হয়। এক্সরে এই তরল ভেদ করতে পারে না, আর তাই পর্দায় এর ছবি দেখা যায় এবং শনাক্ত করা যায় কোন কোন রক্তনালিকা কম্প হয়ে গিয়েছে।

- ঘ. উদ্দীপকে পরীৰাটি হলো এনজিওগ্রাফি যা করার সময় ঝুঁকি সৃষ্টি হতে পারে। সেগুলো হলো —
  - বাহুর যেখানে ইনজেকশনের মাধ্যমে 'ডাই' প্রবেশ করানো
    হয় সেখানে অনেক সময় ব্যথা, রক্তপাত অথবা ইনফেকশন
    হতে পারে।
  - ২. যে নরম টিউবের মাধ্যমে 'ডাই' প্রবেশ করানো হয় তা রক্ত নালিকে ৰতিগ্রস্ত করতে পারে।
  - অনেকের দেহে 'ডাই' পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া বা এলার্জি সৃষ্টি করতে পারে।

- ডায়াবেটিস রোগীদের বেত্রে কখনো কখনো এটি কিডনির রতি করে।
- এনজিওগ্রাফির ফলে উপরের ঝুঁকিগুলো প্রতিরোধ করার উপায় নিমুরপ:
- কোন উপাদানে শরীরে এলার্জি সৃষ্টি হয় তার ওপর নির্ভর
  করে 'ডাই' নির্ধারণ করা উচিত।
- ২. যাদের কিডনি সমস্যা আছে অথবা ডায়াবেটিস আছে, তাদের এনজিওগ্রাফি করানোর পর আলাদা পরীবার মাধ্যমে কিডনিতে 'ডাই' এর অনুপস্থিতি নিশ্চিত করতে হবে।

# প্রশ্ন –১৯ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

হালিমা বেগমের বড় ছেলে রোকন সাইকেলে আসার সময় রিক্সার ধাক্কায় পড়ে মাথায় আঘাত পায়। এ খবর শুনে হালিমা বেগম বুকে ব্যথা অনুভব করে অজ্ঞান হয়ে যায়। তাদের দুজনকে হাসপাতালে নিলে ডাক্তার রোকনের সিটিস্ক্যান এবং তার মা এর দ্রবত ইসিজি করার পরামর্শ দিলেন।



২

- ক. ইউরাসিল কী?
- খ. ডিএনএ টেস্ট কেন করা হয়?
- গ. রোকনের পরীৰাটি যে যশেত্র করা হয়েছিল তা কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. হালিমা বেগমের জন্য উদ্দীপকের পরীবাটি কি যথাযথ? যুক্তিসহ মতামত দাও।

## 🕨 🕯 ১৯নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

- ইউরাসিল হচ্ছে এক ধরনের পাইরিমিডিন বারক।
- খ. যখন কোনো সন্তানের পিতৃত্ব ও মাতৃত্ব নিয়ে বিরোধ সৃষ্টি হয়,
  তখন ডিএনএ টেস্ট দারা এ ধরনের বিরোধ নিষ্পত্তি করা হয়।
  এছাড়া ডিএনএ টেস্ট দারা অপরাধীকে শনাক্ত করা যায়। একে
  ফরেনসিক টেস্ট বলে।
- া. রোকনের পরীবাটি CT Scan যশেত্রর সাহায্যে করা হয়েছিল। CT Scan এর পূর্ণ নাম Computed Tomography Scan. মাথায় আঘাত পেলে মস্তিষ্কে কোন ধরনের রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা বোঝার জন্য CT Scan. একটি উন্তম উপায়। এ যশেত্র আলোর প্রতিসরণকে ব্যবহার করা হয়। এক্সরেতে একটি রশ্মি ছোড়া হয়। কিম্পু সিটিস্ক্যানে একটির পরিবর্তে একগৃচ্ছ করে রশ্মি ছোড়া হয়। এ রশ্মিপুলো একটি অবকে কেন্দ্র করে বিভিন্ন দিক নিবেপ থেকে ছবি তোলে। ঘিমাত্রিক এই ছবিগুলোকে জ্যামিতিক হিসাবের মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক রূ প দেয়া হয় আর এতে কোনো বস্তুর অবস্থান নিশুতভাবে নির্ণয় করা সহজ হয়।
- য
  . উদ্দীপকে হালিমা বেগমের যে পরীবাটি করা হয়েছে সেটি ইসিজি
  বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম। এই পরীবাটি তরজোর মাধ্যমে করা হয়।
  বুকের উপর দুটি ধাতব দণ্ড সেট করা হয়। সেটি হুদকম্পন ও
  হুৎপিণ্ড থেকে যে বৈদ্যুতিক তরজা নিঃসৃত হয় তা ইসিজি মেশিনে
  পাঠিয়ে দেয়। তরজাটি একটি গ্রাফ আকারে সেটি প্রদর্শন করে।
  এই গ্রাফ দেখেই হুৎপিণ্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা বোঝা
  যায়। এই পরীবার মাধ্যমে হুৎপিণ্ডের বর্তমান ও পূর্বের সমস্যা
  বোঝা যায়। ইসিজির মাধ্যমে হুদপিণ্ড সঠিকভাবে কাজ করছে
  কিনা হুদকম্পন নিয়মিত কিনা, শরীরে নির্দিষ্ট কোনো অজো রক্ত
  চলাচল সঠিক কিনা তা বোঝা যায়। ইসিজি সবচেয়ে গুরবত্বপূর্ণ

۲

২

8

বিষয় হলো ইসিজি কোনো ব্যক্তির সম্ভাব্য হার্ট এট্যাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সতর্ক সংকেত দেয়।

উদ্দীপকে উলেরখ করা হয়েছে হালিমা বেগম তার ছেলের খবর শুনে অজ্ঞান হয়ে পড়ে। এ অবস্থা শারীরিক কতগুলো সমস্যার কারণে ঘটতে পারে। সমস্যাগুলোর মধ্যে স্পফ্ট হচ্ছে হার্টএর স্বাভাবিক কাজের বিঘ্নু তা সৃষ্টি হলে অজ্ঞান হয়ে পড়তে পারে। এ জন্য জ্ঞান হারালে প্রাথমিকভাবে সমস্যা চিহ্নিত হবার জন্য হালিমা বেগমের পরীবাটি যথায়থ হয়েছে মনে করি।

## প্রশ্ন –২০ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

মঞ্জুর সাহেব একজন ব্যবসায়ী। তিনি কিছুদিন যাবত মাথার ব্যাথা অনুভব করছিলেন। তার সত্রী ক্যান্সারের রোগী। ডাক্তার মঞ্জুর সাহেবকে যে পরীবাটি করতে বললেন। সেটিতে প্রধানত চৌম্বক বেত্রকে কাজে লাগানো হয় এবং তার স্ত্রীর চিকিৎসায় দু ধরনের শক্তি ব্যবহার করা হয়।

- ক. মানব কোষে ক্রোমোসোমগুলো কী কী?
- খ. পলিনিউক্লিওটাইড বলতে কী বোঝ?
- গ. মঞ্জুর সাহেবের রোগ নির্ণয় করার জন্য পরীৰাটি কীভাবে করা হয়?
- ঘ. উদ্দীপকের দুটি পদ্ধতিই কী ক্যান্সার চিকিৎসার জন্য নির্ভরযোগ্য পদ্ধতির বলে তুমি মনে কর? উত্তরের সপৰে যুক্তি দাও।

## ১ ব ২০নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. মানবকোষের ক্রোমোসোমগুলা হলো অটোসোম এবং সেক্স ক্রোমোসোম।
- খ. ডিএনএ এবং আরএনএ নিউক্লিক এসিডগুলো অনেক গুলো
  নিউক্লিওটাইড নিয়ে গঠিত। এক একটি নিউক্লিওটাইড রাইবোজ
  শর্করা, একটি নাইট্রোজেন বারক এবং ফসফেট দ্বারা গঠিত।
  নিউক্লিক এসিডে নিউক্লিওটাইডগুলোর একটার সাথে আর একটি
  যুক্ত হয়ে যে লম্বা শৃঞ্চাল গঠন করে তাকে পলিনিউক্লিওটাইড
  বলে।
- গ. উদ্দীপকে উলেরখ করা হয়েছে মঞ্জুর সাহেবের পরীবাটি করতে চৌম্বক বেত্রকে কাজে লাগান হয়। এমআরআই (MRI) যার পূর্ণ নাম Magnetic Resonance Imaging করার জন্য প্রধানত চৌম্বকবেত্রেকে কাজে লাগানো হয়।
  - চৌন্দকৰেত্ৰের প্রধান দুটি বৈশিষ্ট্য হলো চৌন্দক বেত্রের ঘনত্ব সবস্থানে একই রকম থাকে এবং সারা শরীরে যে পানি আছে তাকে বিশেষ পদ্ধতিতে চৌন্দকায়িত করে। শরীরের এই চৌন্দকায়িত অংশ চৌন্দক বেত্রে পরিবর্তন সাধন করে এবং এর উপর ভিত্তি করে ত্রিমাত্রিক পরিবর্তনের ছবি তুলে আনা হয়। এমআরআই শরীরের যেকোনো অঞ্চোর বিশেষ করে নরম ও সংবেদনশীল অঞ্চোর পরিষ্কার ও বিস্তারিত ছবি তুলতে খুবই কার্যকর। ছবি তোলার জন্য অনেক সময় ডাই ব্যবহার করা হয়।
- ঘ. উদ্দীপকের দুটি পদ্ধতির মধ্যে একটি এমআরআই অপরটি রেডিওথেরাপি। কারণ রেডিওথেরাপিতে দুই ধরনের শক্তির মাধ্যমে আক্রান্ত কোষের DNA ধ্বংস করা হয়। এমআরআই শরীরের যেকোনো অজোর টিউমার শনাক্ত করার বেত্রে ব্যবহার করা হয়। এমআরআই করা হয় রোগ শনাক্ত করার জন্য। কিন্দুত রেডিওথেরাপি হলো ক্যান্সার চিকিৎসার একটি পদ্ধতি। রেডিওথেরাপির ঘারা ক্যান্সারের আক্রান্ত কোষের DNA ধ্বংস করা হয়। এখানে দুধরনের শক্তির মধ্যে একটি হলো আলোক রশ্যির

ফোটন কণা অপরটি হলো তেজম্বিক্স রশ্মির কণা। আলোক রশ্মির ফোটন কণাকে কাজে লাগিয়ে তেজম্বিক্স কণার দ্বারা ক্যান্সার কোষের যে অংশ DNA তৈরি করে তাকে আয়নিত করে ফেলে। এর ফলে DNA ভেজো কোষ ধ্বংস হয়ে যায়।

সুতরাং উপরের আলোচনা থেকে প্রতীয়মান হয় যে রেডিওথেরাপি হলো ক্যান্সারের নিয়ন্দ্রণের এবং আরোগ্যের একটি কৌশল। এ জন্য রেডিওথেরাপি ক্যান্সার রোগের একমাত্র চিকিৎসা পদ্ধতি।

#### প্রশ্ন –২১ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

কুন্দুস সাহেব খুব ভোজন বিলাসি। তিনি সবসময় ঘি, মাখন, খাসির মাংস ও চির্থড় জাতীয় খাবার খান। তিনি কোনো কায়িক পরিশ্রম করে না এবং অতিরিক্ত ধুমপান করেন। একদিন বুকের বাম দিকে প্রচণ্ড ব্যথা ও ঘাম হতে থাকলে তাকে হাসপাতালে নেওয়া হলো। ডাক্তার একটা পরীবা করার পরামর্শ দিলেন যাতে আলোর প্রতিসরণ ও ডাই ব্যবহার করা হয় এবং দেখা গেল । তার হুৎপিণ্ডের রক্ত নালিকায় বরুক সৃষ্টি হয়েছে।

- ক. এক্সরে কী?
- খ. কোলস্টেরল বলতে কী বোঝ ?
- গ. উদ্দীপকে কুদ্দুস সাহেবের পরীবাটির কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. কুদ্দুস সাহেব তার সমস্যাটির জন্য সে নিজেই দায়ী— বিশেরষণ কর।

## ১ ব ২১নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. এক্সরে হলো এক ধরনের তড়িৎ চৌম্বক বিকিরণ।
- খ. কোলেস্টেরল এক বিশেষ ধরনের জটিল স্নেহ পদার্থ বা লিপিড এবং স্টেরয়েড এর প্রকৃত উদাহরণ। কোলেস্টেরল অন্যান্য স্নেহ পদার্থের সাথে মিশ্রিত হয়ে রক্তে স্নেহের বাহক হিসেবে কাজ করে। রক্তে কোলেস্টেরলের আধিক্য হৃদ রোগের আশজ্কা বাড়ায়।
- গ. উদ্দীপকে কুদ্দুস সাহেবের যে পরীবাটি করা হয়েছিল সেটি
  এনজিওগ্রাফি। কারণ এ পরীবায় আলোর প্রতিসরণকে কাজে লাগান
  হয় এবং ডাই ব্যবহার করা হয় রক্তনালিকার চিহ্নিত করার জন্য।
  এনজিওগ্রাফিতে প্রথমে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক রোগীর নির্দিষ্ট রক্তনালিকায় একটি বিশেষ টিউবের মাধ্যমে তরল ডাই প্রবেশ করান। সাধারণত এটি বাহুর রক্তনালিকার মাধ্যমে প্রবেশ করান হয়। এই তরল পদার্থ যখন রক্তনালিকার ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হতে থাকে তখন এক্স–রশ্মি ফেলা হয়। এক্সরে এই তরল ভেদ করতে পারে না। আর তাই পর্দায় এর ছবি দেখা যায়। এই ছবি ডাক্তারকে সুনির্দিষ্ট রক্তনালিকা বন্ধ বা বতিগ্রস্ত হয়েছে। কিনা তা সম্পর্কে নিশ্চিত হতে সহায়তা করে।
- ঘ. উদ্দীপকে উলেরখ করা হয়েছে কুদ্দুস সাহেব সবসময় ঘি, মাখন, খাসির মাংস ও চির্থড় জাতীয় খাবার খান। কোনো কায়িক পরিশ্রম করেন না এবং অতিরিক্ত ধুমপান করেন। তার এই সবগুলোই শরীরের জন্য বতিকর। পরীবায় চিহ্নিত হয়েছে তার হুৎপিন্ডের রক্ত নালিকায় বরক সৃষ্টি হয়েছে। তার খাদ্য তালিকার স্নেহপদার্থ সমৃদ্ধ খাদ্যগুলো তার রক্তে LDL এর পরিমাণ বৃদ্ধি অর্থাৎ কোলেস্টেরলর পরিমাণ বৃদ্ধি করেছে। ফলে তার রক্ত নালিকার অন্তঃপ্রাচীরের গাত্রে কোলেস্টেরল জমা হয়ে রক্তনালী গহ্বরে বরক সৃষ্টি হয়েছে। শরীরকে ঠিক রাখার জন্য চাই নিয়মিত শরীর চর্চা বা ব্যায়াম। কিন্তু তিনি তা করেন না। ধুমপানের অর্থ বিষপান। ধুমপায়ীরা কোনো না কোনো রোগে আক্রান্ত হন। ধুমপান হুদযন্ত্র ও রক্তঘটিত রোগ সৃষ্টি করে। স্নেহ সমৃদ্ধ খাদ্য

কারণে কুদ্দুস সাহেবের শারীরিক সমস্যাটি সৃষ্টি হয়েছে। সুতরাং উপরের আলোচনা থেকে বলা যায় কুন্দুস সাহেব তার সমস্যাটির জন্য সে নিজেই দায়ী।

## প্রশ্ন –২২ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

মন্টু একজন রাজমিস্ত্রী। কাজ করার সময় দ্বিতীয় তলা থেকে সে পড়ে হাতে ও মাথায় প্রচণ্ড আঘাত পায়। তাকে হাসপাতালে নিয়ে গেলে ডাক্তার তার হাতের এক্সরে এবং মাথার সিটিস্ক্যান করার পরামর্শ দিলেন।

- ক. BMI এর পূর্ণ নাম কী?
- খ. এভোম্কোপি কেন করা হয়?
- গ. মন্টুর হাতের পরীৰাটির কার্যপ্রণালি বুঝাও।
- 9 ঘ. উদ্দীপকে ডাক্তার মাথার জন্য প্রথম পরীৰাটি না করে দ্বিতীয় পরীৰাটি করার পরামর্শ কেন দিলেন। বিশেরষণ কর।

# ১ ব ২২নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

ক. BMI এর পূর্ণ নাম — Body Mass Index ।

পদ্ধতিটি অর্থাৎ এক্সরে কাজ করে।

- খ**.** সৃজনশীল ৩ (খ) নং উ**ত্ত**র দেখ।
- উদ্দীপকের মন্টুর হাতের পরীবাটি হলো এক্সরে। এক্সরে হলো এক ধরনের চৌম্বক বিকিরণ। এই বিকিরণ দৃশ্যমান নয়। এর সাহায্যে প্রাপ্ত ফটোগ্রাফ দারা শরীরের কোনো ভাঙা হাড়, ৰত বা অবাঞ্ছিত বস্তুর উপস্থিতি বোঝা যায়। এক্সরে মেশিনে টাংস্টেন। কুণ্ডলীর মাঝে উচ্চ বিভবশক্তির তড়িৎ চালনার ফলে কুণ্ডলী গরম হয়ে ইলেকট্রন নির্গত হয়। এই উচ্চ গতিসম্পন্ন ইলেকট্রন ধাতব পাতে টাংস্টেন বা মলিবডেনাম আঘাত করার ফলে তাপ উৎপন্ন হয় এবং কিছু পরিমাণ শক্তি বিকিরিত হয়। এই বিকিরিত রশ্মিই এক্সরে। এক্সরে নরম অধাতব বস্তু ভেদ করে চলে যেতে পারে। কিম্তু ধাতব ক্যতু এটি শোষণ করে। আমরা জানি, হাড়ের অন্যতম প্রধান উপাদান হলো ক্যালসিয়াম। এটি এক্সরেকে অনেকাংশে শোষণ করে। তাই হাড়ের ৰয় হলে বা ভেঙে গেলে এক্সরের মাধ্যমে শনাক্ত করা সহজ হয়। অতএব, উপরিউক্ত প্রক্রিয়াতে মন্ট্রর হাতের ভাঙা হাড় শনাক্ত করার
- উদ্দীপকের প্রথম পরীৰাটি হলো এক্সরে। এক্সরে বিভিন্ন রোগ শনাক্তকরণ যেমন : ফুসফুসের নিউমোনিয়া, ক্যান্সার শনাক্তকরণ পিত্তথলি ও কিডনির পাথর শনাক্ত করনে, দাঁতের ভেঞ্চো যাওয়া শনাক্ত করণে করা হয়। সিটিস্ক্যানের মাধ্যমে কোনো পেশি বা অস্থির স্থান পরিবর্তন এবং অস্থির পরীৰা করা গেলেও কিন্তু মাথার আঘাত পেলে মস্তিষেক কোন রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা বোঝার জন্য সিটিস্ক্যান একটি উত্তম উপায়। এই পরীৰাটি এক্সরে দারা সম্ভব নয়। হাড় ভেঙ্গো গেলে এক্সরে দারা শনাক্ত করা সহজ হয়। মন্টু পড়ে গিয়ে হাতে ও মাথায় প্রচণ্ড আঘাত পেয়েছিল। এজন্য ডাক্তার মন্টুর হাতের হাড় ভেঞ্চোছে কী না তা শনাক্ত করার জন্য এক্সরে করতে বলেছিলেন। তার মাথায় আঘাত জনিত কারণে মস্তিম্বেক কোন ধরনের রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা শনাক্ত করার জন্য ডাক্তার সিটিস্ক্যান করার পরামর্শ দিয়েছিলেন।

# থ্রমু –২৩ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ডাক্তারের পরামর্শটি যথাযথ ছিল।

আনওয়ার সাহেব চর্বিযুক্ত খাবার বেশি খান এবং অতিরিক্ত ধুমপান করেন। হঠাৎ একদিন বুকের বামপার্শ্বে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করায় হাসপাতালে নেওয়া হল। ডাক্তার তাকে রক্তের কতগুলো পরীৰা করার

গ্রহণ, কোনো কায়িক পরিশ্রম না করা এবং অতিরিক্ত ধুমপানজনিত 🛮 পরামর্শ দিলেন। রক্তের রিপোর্ট দেখে বললেন তার রক্তে এক ধরনের জটিল স্লেহ পদার্থের আধিক্যের কারণে তার এ অবস্থান সৃষ্টি হয়েছে। আনওয়ার সাহেবের আরও একটা পরীৰা করার পরামর্শ দিলেন যার মাধ্যমে রক্ত নলিকার অবস্থা জানা যাবে।

- ক. রেডিওথেরাপি কী?
- খ. কন্যা সন্তান হওয়ার জন্য 'মা' দায়ী কী? ব্যাখ্যাসহ
- আনওয়ার সাহেবের রক্তের রিপোর্ট দেখে উদ্দীপকে ডাক্তার যে পদার্থটির কথা বলেছিলেন, সেটি কী এবং এর জন্য তার এ অবস্থা কেন হয়েছে?
- ঘ. আনওয়ার সাহেবের ECG না করে দ্বিতীয় পরীৰাটি করার জন্য ডাক্তারের পরামর্শ কী যথাযথ ছিল— মতামত

#### ১ ব ২৩নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- রেডিওথেরাপি হলো ক্যান্সার রোগের আরোগ্য বা নিয়ন্ত্রণের একটি কৌশল।
- আমরা জানি , পুরবষদের দুই ধরনের গ্যামেট সৃষ্টি হয় AX ও AY গ্যামেট। কিন্ত স্ত্রীলোকের শুধু AX গ্যামেট সৃষ্টি হয়। পুর<ষের AX গ্যামেটের সাথে স্ত্রী AX এর মিলনের ফলে কন্যা সম্তান হয় এবং স্ত্রীর AX গ্যামেটের সাথে পুরব্বের AY গ্যামেটের মিলনের ফলে পুত্র সন্তান হয়। সুতরাং এ থেকে বুঝা যাচ্ছে কন্যা সন্তান হওয়ার জন্য 'মা' মোটেই দায়ী নয়।
- উদ্দীপকে ডাক্তার রক্তের মধ্যে যে স্লেহ পদার্থের আধিক্যের কথা বলেছেন সেটি কোলেস্টেরল।
  - কোলেস্টেরল এক বিশেষ ধরনের জটিল স্নেহ পদার্থ এবং স্টেরয়েড। কোলেস্টেরল অন্যান্য স্নেহ পদার্থের সাথে মিশ্রিত হয়ে রক্তে স্নেহের বাহক হিসাবে কাজ করে। রক্তে কোলেস্টেরলের স্বাভাবিক পরিমাণ ১০০–২০০ mg/dl স্বাভাবিক মাত্রা থেকে রক্তে কোলেস্টেরল বেশি হলে রক্তনালীর আন্তপ্রাচীরের গাত্রে কোলেস্টেরল ও ক্যালসিয়াম জমা হয়ে রক্ত নালীর গহারকে সংকুচিত করে। ফলে ধমনির প্রাচীরের স্থিতিস্থাপকতা কমে যায় এবং ধমনির কাঠিন্য বা আর্টারিও স্কেলেরোসিস সৃষ্টি করে। এর ফলে হুদরোগের আশজ্জা বাড়ায়। আনওয়ার সাহেবের রক্তে কোলেস্টেরলের আধিক্যের কারণে সম্ভবত করোনারি ধমনির গহ্বর সংকুচিত হয়েছে। এতে হুদপেশিতে রক্ত সরবরাহের প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি হয়ে বুকে তিনি প্রচণ্ড ব্যথা অনুভব করেছেন।
- সমস্যা বোঝা যায়। এর মাধ্যমে হুৎপিন্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা বোঝা যায়। ইসিজি সম্ভাব্য হার্ট এটাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সতর্ক সংকেত দিতে পারে। আনওয়ার সাহেবের রক্তে কোলেস্টেরলের আধিক্য পাওয়া গিয়েছে। রক্তে কোলেস্টেরলের

ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম দারা হুৎপিণ্ডের বর্তমান বা পূর্বের

আধিক্যের কারণে ধমনির গহ্বর সংকুচিত বা বন্ধ হয়ে যেতে পারে। এ কারণে তার বুকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভূত হয়েছে। হুৎপিণ্ডের কোনো রক্ত নালিকা বন্ধ হয়ে গেলে বা ৰতিগ্রস্থ হলে তখন বুকে ব্যাথা, হার্ট অ্যাটাক প্রভৃতি সমস্যা হতে পারে। তাই ডাক্তার দিতীয় যে পরীৰাটি করার জন্য পরামর্শ দিয়েছেন সেটি এনজিওগ্রাফি। এনজিওগ্রাফি ডাক্তারকে উলিরখিত সকল সমস্যার জন্য দায়ী সুনির্দিষ্ট রক্ত নালিকার পরীৰা সম্পর্কে নিশ্চিত হতে সহায়তা করে।

ইসিজির মাধ্যমে শুধু হুৎপিণ্ডের সমস্যা চিহ্নিত করা যায় কিন্তু কোনো রক্ত নালিকার সংকোচনের কারণে সমস্যা সৃষ্টি হয়েছে তা বোঝা যায় না। কিম্তু এনজিওগ্রাফির মাধ্যমে সুনির্দিষ্ট রক্তনালিকার প্রতিবন্ধকতা সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া যায়। এ কারণে ডাক্তার আনওয়ার সাহেবের ইসিজি না করে এনজিওগ্রাফি করার পরামর্শ দিয়েছেন।



# বিভিন্ন স্কুলের নির্বাচিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

২

•



#### প্রশ্ন –২৪ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ন্ধান ক্যন্সারে আক্রাম্ত। ডাক্তার এটিকে নিরাময়যোগ্য বললেন এবং কিছু চিকিৎসা প্রদান করলেন। চিকিৎসায় রবিন অনেকটাই সুস্থ হয়ে উঠল। কিন্তু তার চুল পড়ে গেল, চামড়া পুড়ে গেল এবং রক্তশূন্যতা দেখা দিল।

- ক. MRI এর নাম কী?
- খ**.** রেডিওথেরাপির দুটি পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া লেখ।
- গ. রবিনের চিকিৎসা প্রণালি আলোচনা কর।
- য. ''রবিনের পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াসমূহ সচেতনতার মাধ্যমে এড়ানো সম্ভব"–উক্তিটির সপৰে যুক্তি দাও।

## ♦ ২৪নং প্রশ্রের উত্তর ▶

- ক. MRI এর পূর্ণনাম Magnetic Resonance Imaging I
- খ. রেডিওথেরাপির দুটি পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া নিমুর প:
  - ১. চামড়া ঝুলে যাওয়া।
  - ২. বমি বমি ভাব, ডায়রিয়া অথবা বদহজম।
- গ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে রবিনকে কেমোথেরাপি দেওয়া হয়েছিল।
  কেমোথেরাপি ঠিক করা হয় ক্যান্সার কোষের বিভাজনের ওপর
  ভিত্তি করে। ব্যবহৃত রাসায়নিক ওষুধ কোষ বিভাজনের নির্দিষ্ট ধাপে প্রয়োগ করা হয়। কোষ বিভাজনের কোন ধাপে কেমোথেরাপি প্রয়োগ করা হবে তার ওপর নির্ভর করে রাসায়নিক ঔষধ ঠিক করা হয়েছিল রবিনের চিকিৎসায়। কেমোথেরাপি নির্দিষ্ট সময় জুড়ে থাকে। যেমন প্রতিদিন ১ বার, সপতাহে ১ বার অথবা মাসে ১ বার। সাধারণত এভাবে ৬ বার ঔষধ প্রয়োগ করা হয়।
- ঘ. উদ্দীপকের রবিনের চিকিৎসা পন্ধতিটি হলো কেমোথেরাপি। এ চিকিৎসা নেওয়ার সময় শরীরে বেশ কতগুলো পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া সৃষ্টি হয়। এই পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াগুলোকে সচেতনতার দ্বারা এড়ানো যেতে পারে। এড়ানোর কৌশলগুলো হলো:
  - শরীরের তাপমাত্রার দিকে লব রাখা।
  - তরল বা নরম খাবার খাওয়া।
  - কেমোথেরাপি গ্রহণকৃত রোগীর বর্জ্য, যেমন–মল–মূত্র–বিমি ইত্যাদি অত্যন্ত সতর্কতার সাথে জীবাণুনাশক দিয়ে পরিষ্কার করে ফেলা।
  - শরীরের অভ্যন্তরীণ পরিবর্তন ঠিক রাখার জন্য সার্বর্বিণক বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের পরামর্শ মেনে চলা ও যোগাযোগ রাখা।

# প্রশ্ন –২৫ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রেজাউল সাহেব পেটে প্রচন্ড ব্যথা নিয়ে ডাক্তারের কাছে গেলেন। ডাক্তার তাকে এক্সরে করতে বললেন। এক্সরে রিপোর্টে ধরা পড়ল তার পেটে টিউমার আছে। ডাক্তার টিউমারটির সঠিক অবস্থান জানার জন্য আরেকটি পরীৰা করতে বললেন। সিরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রংপুর]

- ক. ECG-এর পূর্ণর প কী?
- খ. এন্ডোম্কোপি কখন করা হয়?
- গ. রেজাউল সাহেবের টিউমারটির সঠিক অবস্থান কীভাবে নির্ধারিত হবে? ব্যাখ্যা কর।

ঘ. রেজাউল সাহেবের MRI করা যাবে কি? তোমার উত্তরের সপৰে যুক্তি দাও।

## 🕨 ব ২৫নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 ব

- ক. ECG-র পূর্ণর প- Electrocardiogram.
- খ. এন্ডোন্স্কোপি করা হয় যখন শরীরের অভ্যন্তরীণ কোনো সমস্যা এক্সরে বা সিটিস্ক্যানে ধরা পড়ে না। গ্যাস্ট্রিক, আলসার, মূত্রনালি ইত্যাদির সমস্যার বেত্রে এন্ডোস্কোপি করা হয়।
- গ. সিটিস্ক্যানে একটির পরিবর্তে এক গুচ্ছ রিশা ছোড়া হয়। এ রিশাগুলো একটি অবকে কেন্দ্র করে বিভিন্ন দিক নিবেপ থেকে ছবি তোলে। দিমাত্রিক এই ছবিগুলোর জ্যামিতিক হিসেবের মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক রূ প দেয়া হয় আর এতে করে দেহের অভ্যন্তরে কোন বস্তুর অবস্থান নিখুতভাবে নির্ণয় করা সহজ হয়। সিটি স্ক্যান করে ডাক্তার রেজাউল সাহেবের টিউমারটির সঠিক অবস্থান চিহ্নিত করতে পেরেছিলেন।
- ঘ. রেজাউল সাহেবের MRI করা যাবে না কারণ পেটে প্রচণ্ড ব্যথা।
  এতে তিনি বেশ দুর্বল হয়ে পড়েছিলেন। MRI যদিও টিউমার
  শনাক্ত করার বেত্রে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয় তবুও রেজাউল সাহেবের
  স্বাস্থ্যগত দিক বিবেচনা করে MRI না করার কারণগুলো নিচে
  উলেরখ করা হলো:
  - অনেক সময় এখানে ডাই ব্যবহার করা হয়, য়া শরীরে এলার্জি স্ফি করতে পারে।
  - ২. কখনো কখনো এমআরআই মেশিনের টানা উচ্চ শব্দের কারণে মাথা ব্যথা বা ঝিমুনি ভাব আসতে পারে।
  - ৩. এমআরআই করা বেশ ব্যয়বহুল। অতএব আমার মতামত হলো রেজাউল সাহেবের MRI করা যাবে না।

# প্রশ্ন –২৬১ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

রবিনের ভাই ডাক্তার। রবিন তার ভাইয়ের সাথে একদিন চেম্বারে বসেছিল। এর মাঝে দুজন রোগী আসল। ১ম জন ফুটবল খেলতে গিয়ে পড়ে যাওয়ার কারণে পায়ের গোড়লিতে চোট পেয়েছে। ২য় জনের পেটে প্রচণ্ড ব্যথা। রবিনের ভাই দুজন রোগীকে কিছু প্রয়োজনীয় টেস্ট করতে বললেন।

- ক. রেডিওথেরাপি কী?
- খ. এনজিওগ্রাফি কেন এবং কীভাবে করা হয়?
- গ. প্রথম রোগীর বেত্রে কোন টেস্ট উপযুক্ত এবং কেন ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. ২য় রোগীর রোগ নির্ণয়ের বেত্রে আলট্রাসনোগ্রাফি ছাড়াও এন্ডোস্কোপি বিশেষ কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারে– ব্যাখ্যা কর।

# **▶**∢ ২৬নং প্রশ্রের উত্তর ▶∢

ক. রেডিওথেরাপি হলো ক্যান্সারের আরোগ্য ও নিয়ন্ত্রণের একটি কৌশল।



- খ. যদি কোনো কারণে শরীরের কোনো রক্তনালিকা বন্ধ হয়ে যায় খ. অথবা অস্বাভাবিক কোনো পরিবর্তন হয় তখন সুনির্দিষ্ট রক্তনালিকা পরীৰা করার জন্য এনজিওগ্রাফি করা হয়।
  - এনজিওগ্রাফি করার সময় রোগীর নির্দিষ্ট রক্তনালিকায় একটি বিশেষ টিউবের মাধ্যমে তরল ডাই প্রবেশ করান। এক্সরে এই তরল ভেদ করতে পারে না, তখন পর্দায় ছবি দেখে শনাক্ত করা হয় রক্তনালির কোথায় প্রতিবন্দ্বকতা আছে।
- গ. প্রথম রোগীর জন্য টেস্ট হিসেবে এক্সরে উপযুক্ত।
  প্রথম রোগীর সমস্যা হলো গোড়ালিতে চোট। ডাক্তারকে ব্যবস্থাপত্র
  দেওয়ার আগে জানতে হবে গোড়ালির হাড়ের কোনো বতি হয়েছে
  কিনা। হাড়ের বর্তমান অবস্থা জানার জন্যই প্রথম রোগীর গোড়ালি
  এক্সরে করা প্রয়োজন। এবেত্রে এক্সরে পরীবাটি বিশেষ উপযুক্ত।
  কারণ এক্সরে নরম অধাতব বস্তু ভেদ করে চলে যেতে পারে।
  কিন্তু ধাতব বস্তু এটি শোষণ করে। আমরা জানি, হাড়ের প্রধান
  উপাদান ক্যালসিয়াম। এটি এক্সরেকে অনেকাংশে শোষণ করে। এ
  কারণেই হাড়ের বতি হলে বা ভেঙে গেলে এক্সরের মাধ্যমে শনাক্ত
  করা সহজ।
- ঘ. দ্বিতীয় রোগীর পেটে প্রচন্ড ব্যথা যার কারণ অনুসন্ধানের জন্য আলট্রাসনোগ্রাফি ও এন্ডোস্কোপি দু'ধরনের পরীবাই কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারে।

শরীরের অভ্যন্তরের নরম পেশির যদি অভ্যন্তরীণ কোনো বতি হয় বা তাতে কোন সমস্যা হলে আলট্রাসনোগ্রাফি করে শনাক্ত করা হয়। সাধারণত যকৃৎ, পিত্তথলিতে পাথর, মস্তিষ্ক প্রভৃতিতে আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয়। কিন্তু এই পদ্ধতির বড় সীমাবন্ধতা হলো এটি কঠিন অস্থি ভেদ করতে পারে না। এতে অস্থির পেছনের অংশ পূর্ণাজ্ঞাভাবে ধরা পড়ে না।

এন্ডোন্স্কোপি সাধারণত তথনই করা হয়, যখন শরীরের অভ্যন্তরীণ কোনো সমস্যা অন্য কোনো পদ্ধতিতে নিশ্চিত হওয়া যায় না। যেমন : পেটে ব্যথা, গ্যাস্ট্রিক, আলসার, পরিপাকতন্ত্র, মূত্রথলি, প্রজননতন্ত্র প্রভৃতি সমস্যার বেত্রে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক এন্ডোন্স্কোপি ব্যবহার নির্ধারণ করেন। কারণ এ সমস্ত রোগের বেত্রে রোগের কারণ ও রোগাক্রান্ত অংশ সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা এক্সরে বা সিটিস্ক্যান করে পাওয়া যায় না।

উপরের আলোচনা থেকে বলা যায়, দ্বিতীয় রোগীর বেত্রে রোগ নির্ণয়ে আলট্রাসনোগ্রাফি ছাড়াও এন্ডোস্কোপি বিশেষ কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারে।

# প্রশ্ন –২৭ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

কবিতা একজন গর্ভবতী মহিলা। ঘরের মধ্যে হঠাৎ পা পিছলে পড়ে গিয়ে হাতে ব্যথা পায়। এমতাবস্থায় ডাক্তারের কাছে গেলে ডাক্তার তাকে কঠোর নিরাপন্তার মাধ্যমে X-ray করতে বলেন।

[খুলনা সরকারি বালিকা বিদ্যালয়]

- ক. X-ray এর আবিষ্কারক কে?
- খ. রোগ নির্ণয় ও চিকিৎসাবেত্রে এক্সরের ব্যবহার ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকের ডাক্তার কবিতাকে কঠোর নিরাপন্তার মাধ্যমে X-ray করতে বললেন কেন? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকে X-ray ব্যবহারের একটি প্রচ্ছন্ন চিত্র উপলব্ধি করা যায়— বিশেরষণ কর।

# ১ ব ২৭নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

ক. এক্সরে আবিষ্কার করেন জার্মান পদার্থবিজ্ঞানী উইলহেম রনজেন।

- থ. রোগ নির্ণয় ও চিকিৎসাবেত্রে এক্সরের ব্যবহার বহুবিধ। এর সাহায্যে প্রাপত ছবি দারা ফুসফুসের রোগ; যেমন– নিউমোনিয়া, ফুসফুসের ক্যান্সার; পিত্তথলি ও কিডনির পাথর; অন্তের প্রতিবন্ধকতা; দাঁতের গোড়ায় ঘা এবং ৰত নির্ণয়; স্থানচ্যুত হাড়; হাড়ে ফাটল ও ভেঙে যাওয়া হাড় শনাক্ত করা হয়। এছাড়াও এক্সরে ক্যান্সার কোষকেও মেরে ফেলতে পারে।
- গ. উদ্দীপকের ডাক্তার কবিতাকে কঠোর নিরাপন্তার মাধ্যমে X-ray করতে বললেন তার গর্ভের শিশুকে এক্সরের ৰতিকর প্রভাব থেকে রবা করার জন্য।

এক্সরে নরম অধাতব বস্তু ভেদ করে চলে যায়। কিন্তু ধাতব বস্তু এটি শোষণ করে। এক্সরে যেমন রোগাক্রান্ত কোষকে ধ্বংস করতে পারে তেমনি সাধারণ কোষকেও ধ্বংস করতে পারে। কবিতা একজন গর্ভবতী মহিলা। কবিতার গর্ভের সন্তানের কলা কোষগুলো খুবই সংবেদনশীল। এক্সরে তার গর্ভের শিশুর ওপর ৰতিকর প্রভাব ফেলতে পারে। এজন্য ডাক্তার কবিতাকে কঠোর নিরাপন্তার মাধ্যমে এক্সরে করতে বলেছিলেন।

য
. উদ্দীপকে X-ray ব্যবহারের একটি প্রচ্ছন্ন চিত্র উপলব্ধি করা যায়।
এক্সরে হলো এক ধরনের তড়িত চৌন্দক বিকিরণ। এর সাহায্যে
প্রাপত ফটোগ্রাফ দ্বারা শরীরের বিভিন্ন রোগ নির্ণয় করা হয়। এছাড়া
এক্সরে রোগাক্রান্দত কোষ ধ্বংস করতে পারে। তাই চিকিৎসাশাস্তর
এর অবদান অনস্বীকার্য। কিন্দু্ত এক্সরে আবার শরীরের পবে বেশ
ৰতিকারক। উচ্চশক্তিসন্পন্ন হওয়ায় এই রশ্মি দেহে পানি ও অন্য
জৈববস্তুর আয়োনাইজেশন ঘটাতে পারে। ফলে এক্সরে
দেহকোষে এবং জননকোষে মিউটেশন ঘটাতে পারে। শিশুদের
প্রজনন তন্ত্রে ৰতিকর প্রভাব ফেলতে পারে। এছাড়া বারবার
শরীরের একই স্থানে এক্সরে করার ফলে টিউমার সৃষ্টির সদ্ভাবনা
থাকে। এই কারণে এক্সরের দ্বারা রোগ নির্ণয়ে খুব সাবধানতা
অবলম্বন করতে হয়।

এই কারণে উদ্দীপকে এক্সরে ব্যবহারের একটি প্রচ্ছন্ন (নেতিবাচক) চিত্র ফুটে ওঠে।

#### প্রশ্ন –২৮ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

আশরাফ সাহেব মাঝে মাঝে ধূমপান করেন। বেশ কিছুদিন যাবৎ বুকে ব্যথা অনুভব করেছেন। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের শরণাপন্ন হলে সম্পূর্ণ পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াহীন ও ব্যথাবিহীন পরীবা শেষে বললেন চিম্তার কোনো কারণ নেই। [এস.এম. মডেল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, গোপালগঞ্জ]

- ক. হুৎপিণ্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কি–না তা জানতে কী করা হয়?
- খ. এন্ডোস্কোপি কখন করা হয়?
- গ. ডাক্তার আশরাফ সাহেবের কী পরীৰা ও কেন পরীৰাটি করালেন–ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. পরীৰাটি কীভাবে করানো হয় বিশেরষণ কর।

# ১ ব ২৮নং প্রশ্নের উত্তর ১ ব

- ক. হুৎপিণ্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা জানতে ব্যথাবিহীন পরীৰা ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম করা হয়।
- খ. যখন শরীরের অভ্যন্তরীণ কোনো সমস্যা এক্সরে বা সিটি স্ক্যানে ধরা পড়ে না তখন এন্ডোস্কপি করা হয়। গ্যাস্ট্রিক, আলসার, মূত্রনালি ইত্যাদির সমস্যার বেত্রে এন্ডোস্কোপি করা হয়।
- গ. আশরাফ সাহেবের বুকে ব্যথার সঠিক কারণ ও বুকের প্রকৃত অবস্থা জানার জন্য ডাক্তার ইসিজি করালেন। ইসিজি বা ইলেক্ট্রাকার্ডিওগ্রাম।



২

•

সবচেয়ে সহজ, ব্যথাবিহীন পার্শ্ব প্রতিক্রিয়ামুক্ত একটি পরীবা হওয়ায় ডাক্তার আশরাফ সাহেবকে ইসিজি করালেন। ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম পরীবার মাধ্যমে হুৎপিণ্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা, হুদকম্পন নিয়মিত কিনা, শরীরের নির্দিষ্ট কোনো অজ্ঞো রক্ত চলাচল সঠিক কিনা তা বোঝা যায়। এছাড়াও শরীরের নির্দিষ্ট রাসায়নিক উপাদান ঠিক আছে কিনা তাও এর মাধ্যমে বোঝা যায়। এর সবচেয়ে গুরবত্বপূর্ণ বিষয় হলো এটি সম্ভাব্য হার্ট অ্যাটাক সম্পর্কে নির্ভরযোগ্য সতর্ক সংকেত দিতে পারে।

আশরাফ সাহেব একজন ধূমপায়ী এবং বুকে ব্যথা অনুভব করতেন। তাই ডাক্তার তার হুৎপিন্ডের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে জানার জন্য তার ইসিজি করালেন।

ঘ. পরীবাটি হলো ইসিজি যা নিমুর্ প করানো হয়। এই পরীবাটি তরজোর মাধ্যমে করানো হয়। বুকের উপর দুটি ধাতব দণ্ড সেট করা হয়। সেটা হ্দকম্পন ও হুৎপিণ্ড থেকে যে বৈদ্যুতিক তরজা নিঃসৃত হয় তা ইসিজি মেশিনে পাঠিয়ে দেয়। ইসিজি মেশিন সাধারনত গ্রাফ আকারে সংকেতগুলো প্রদর্শন করে। গ্রাফ বিশেরষণ করে বিশেষজ্ঞ ডাক্তারগণ সম্ভাব্য হার্ট এ্যাটাক সম্পর্কে নিশ্চিত হয়। ইসিজি বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাম অত্যন্ত সহজ, ব্যথাবিহীন একটি পরীবা। বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক এবং গবেষকদের মতে এর কোনো পার্ম্বপ্রতিক্রিয়া নেই।

## প্রশ্ন –২৯ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :





চিত্ৰ : X

(50)<del>2552</del>) -------

[মাইস্টোন কলেজ, ঢাকা]

২

•

8



- ক. এনজিওগ্রাফি কী?
- খ. সিটিস্ক্যান বলতে কী বোঝায়?
- গ. রোগ নির্ণয়ে উদ্দীপকের পদ্ধতি দুটির তফাৎ লেখ।
- ঘ. বর্তমান সময়ে চিকিৎসা ব্যবস্থায় উদ্দীপকের পদ্ধতিগুলোর ভূমিকা আলোচনা কর।

# ১ ব ২৯নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. এনজিওগ্রাফি হলো এক ধরনের বিশেষ পরীৰা যেখানে এক্সরের মাধ্যমে শরীরের বিভিন্ন রক্তনালির ছবি তোলা হয়।
- খ. সিটিস্ক্যান হলো আলোর প্রতিসরণের সাথে জ্যামিতিক হিসেব ব্যবহার করে শরীরের অভ্যন্তরীণ কোনো অঞ্চোর ত্রিমাত্রিক প্রতিবিম্ব গঠন।
- গ. উদ্দীপকের রোগ নির্ণয়ের পদ্ধতিটির মধ্যে X- হলো এক্সরে এবং Y-হলো আলট্রাসনোগ্রাফি। এদের মধ্যে পার্থক্য নিমুর প:

	এক্সরে		আন্ট্রাসনোগ্রাফি
i.	এক্সরেতে	ii.	আলট্রাসনোগ্রাফিতে
	তাড়িৎচৌস্বক বিকিরণ		শব্দোত্তর তরজ্ঞা ব্যবহার
	ব্যবহার করা হয়।		করা হয়।
ii.	এখানে সরাসরি তরজ্ঞা	ii.	এ অবস্থায় ফিরে আসা
	গমনের ফলে ফটোগ্রাফ		প্রতিধ্বনি ও ফিরে
	পাওয়া যায়।		আসার প্রয়োজনীয়
			সময়ের উপর ভিত্তি
			করে ছবি আঁকা <b>হ</b> য়।

এক্সরে	আন্ট্রাসনোগ্রাফি
iii. ভাঙা হাড়, হাড়ের বয়, ফাটল ইত্যাদি এপ্সরের সাহায্যে নির্ণয় করা হয়।	iii. শরীরের অভ্যন্তরীণ কোন গুরবত্বপূর্ণ অঞ্চোর (হুদপিগু, মস্তিম্ক, ফুসফুস, যকৃত ইত্যাদি) আন্ট্রাসনোগ্রাফি করা হয়।
iv. এক্সরেতে নিখুঁত ছবি পাওয়া অপারেটরের দৰতার উপর কম নির্ভরশীল।	iv. আলট্রাসনোগ্রাফিতে নিখুঁত ছবি পাওয়া অনেকাংশে অপারেটরের দৰতার উপর নির্ভরশীল।

 উদ্দীপকে উলেরখিত চিকিৎসা ব্যবস্থা দুইটি হলো : এক্সরে ও আলট্রাসনোগ্রাফি যা বর্তমান সময়ের চিকিৎসা ব্যবস্থায় গুরবত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

এক্সরের সাহায্যে প্রাপ্ত ফটোগ্রাফ দ্বারা শরীরের কোনো ভাঙা হাড় ৰত বা অবাঞ্চিত বস্তুর উপস্থিতি বোঝা যায়।

নিউমোনিয়া, ফুসফুসের ক্যান্সার শনাক্তকরণ, পিত্তথলি ও কিডনির পাথর শনাক্তকরণ, অন্তের প্রতিবন্ধকতা শনাক্তকরণ, দাঁতের গোড়ায় ঘা এবং বত নির্ণয়, স্থানচ্যুত হাড়, হাড়ে ফাটল ও ভেঙে যাওয়া হাড় শনাক্তকরণ। এছাড়াও এক্সরে ক্যান্সার কোষকে মেরে ফেলতে পারে।

শরীরের অভ্যন্তরের নরম পেশির বা টিস্যুর যদি অভ্যন্তরীণ কোনো বতি হয় বা তাতে কোনো সমস্যা হলে আলট্রাসনোগ্রাফি করে তা শনাক্ত করা যায়। সাধারণত হুৎপিণ্ডে অথবা শরীরের অন্যান্য গুরবত্বপূর্ণ নরম অজ্ঞা যেমন মস্তিষ্ক, যকৃৎ, পিন্তথলি, প্রধান রক্তনালিসমূহ প্রভৃতিতে আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয়। তাই আধুনিক চিকিৎসা ব্যবস্থায় এগুলোর ভূমিকা অপরিসীম।

#### প্রশ্ন –৩০ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

পরীৰার নাম	কার্যপ্রণালি
ক	শব্দের প্রতিধ্বনি
খ	আলোর পূর্ণঅভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
গ	আলোর প্রতিসরণ

[ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চউগ্রাম]

9



- ক. এক্সরে কী?
- খ. ECG কেন করা হয়?
- গ. 'ক'ও 'খ' পরীৰাগুলো কেন করা হয়? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. জীবন বাঁচাতে ক, খ, গ এর গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

#### 🕨 🕯 ৩০নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕻

- ক. এক্সরে হলো এক ধরনের অদৃশ্যমান তাড়িৎচৌম্বক বিকিরণ।
- থ. ECG করার মাধ্যমে নিম্নলিখিত বিষয়গুলো জানা যায় :
  - হুৎপিণ্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা ও হুদকম্পন ঠিক আছে কিনা।
  - ২. শরীরের নির্দিষ্ট কোনো অঞ্চো রক্ত চলাচল ঠিক আছে কিনা।
  - শরীরের কোনো নির্দিষ্ট রাসায়নিক উপাদান ঠিক আছে কিনা।

গ. ক ও খ পরীৰাগুলো হলো যথাক্রমে আলট্রাসনোগ্রাফি ও এন্ডোসস্কোপি যা শরীরের অভ্যন্তরীণ অজ্ঞা–প্রত্যক্ষোর অবস্থা জানার জন্য করা হয় ।

আলট্রাসনোগ্রাফিতে শব্দের প্রতিধ্বনিকে কাজে লাগানো হয়। সূতরাং পরীবা–ক হলো আলট্রাসনোগ্রাফি। সাধারণত হুৎপিন্ডে অথবা শরীরের অন্যান্য গুরবত্বপূর্ণ নরম অজা যেমন : মস্তিম্ক, যকৃত, পিত্তথলি, প্রধান রক্তনালিসমূহ প্রভৃতিতে আলট্রাসনোগ্রাফি

এন্ডোস্কোপিতে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের সূত্রকে কাজে লাগানো হয়। সূতরাং খ পরীবাটি হলো এন্ডোস্কোপি। এ পরীবাটি তখন করানো হয়, যখন শরীরের অভ্যন্তরীণ কোনো সমস্যা এক্সরে বা সিটিস্ক্যান করে নিশ্চিত হওয়া যায় না। গ্যাস্ট্রিক আলসার, পেটে ব্যথা, মূত্রনালি, স্ত্রী প্রজননতম্ত্র প্রভৃতির সমস্যার বেত্রে এন্ডোস্কোপি করানো হয়।

ঘ. উদ্দীপকের 'ক' পরীবাটি হলো আলট্রাসনোগ্রাফি। এই পরীবাটির সাহায্যে শরীরের অভ্যন্তরীণ নরম পেশি বা টিস্যুর বতি হলে তা জানা যায়। আবার অনেক গুরবত্বপূর্ণ অজ্ঞা যেমন হুৎপিন্ড, যকৃত, পিততথলি প্রভৃতি অজ্ঞো চিকিৎসার বেত্রে এই পরীবার প্রয়োজন হয়। 'খ' হলো এন্ডোস্কোপি এবং 'গ' হলো এনজিওগ্রাফি। মানুষের অস্ত্রোপাচার না করে শরীরের বিভিন্ন অভ্যন্তরীণ অজ্ঞা প্রভ্যক্ষা দেখতে এন্ডোস্কোপি করা হয়।

আবার এনজিওগ্রাফি হ্ৎপিন্ডের বা অন্য কোনো জায়গার রক্তনালিকা ৰতিগ্রস্ত হলে বা অস্বাভাবিক কোনো পরিবর্তন হলে তা নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়।

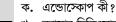
কোনো রোগ নিরাময়ের পূর্বশর্ত হলো রোগটি সঠিকভাবে নির্ণয় কর। সঠিক রোগ জানতে পারলেই কেবল প্রয়োজনমতো সঠিক চিকিৎসা বা করণীয় নির্ধারণ করা সম্ভব। আর আমাদের অতি গুরবত্বপূর্ণ অজ্ঞাগুলোর বিভিন্ন রোগ নির্ণয় উপরের পরীৰাগুলো ছাড়া সম্ভব হতো না।

তাই জীবন বাঁচাতে ক, খ, গ পরীৰাগুলোর গুরবত্ব অপরিসীম।

# প্রমু −৩১ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

অমল ক্যাঙ্গারে আক্রান্ত। তাকে একটি বিশেষ থেরাপি দেওয়া হচ্ছে। ডাক্তার বলেছেন, এটি তার জন্য একমাত্র চিকিৎসা।

[সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়]



- খ. ক্যান্সার চিকিৎসার দুইটি পদ্ধতির নাম লেখ।
- গ. অমলকে কী ধরনের চিকিৎসা দেওয়া হচ্ছে? ব্যাখ্যা কর।

9

8

ঘ. অমল কী ঝুঁকিতে রয়েছে– বিশেরষণ কর।

## 🕨 🗘 ৩১নং প্রশ্রের উত্তর 🕨

- ক**.** এন্ডোস্কোপ এক ধরনের টেলিস্কোপ।
- খ. ক্যান্সার চিকিৎসার দুইটি পদ্ধতি হলো
  - ১. কেমোথেরাপি
  - ২. রেডিওথেরাপি
- গ. অমলকে যে চিকিৎসা দেওয়া হচ্ছে। তা হলো রেডিওথেরাপি।

রেডিওথেরাপি হলো ক্যাঙ্গারের আরোগ্য বা নিয়ন্ত্রণের একটি কৌশল। এর মাধ্যমে শরীরের যে অঞাে ক্যাঙ্গার হয়েছে সে অঞাের আক্রান্ত কােষগুলােকে ৰতিগ্রস্থ করা হয়। সুস্থ কােষগুলাে ৰয়পুরণ করতে পারে, কিন্তু ক্যাঙ্গার আক্রান্ত কােষগুলাে ধ্বংস হয়ে যায়। বিভিন্ন কারণে ক্যাঙ্গার আক্রান্ত রােগীদের রেডিওথেরাপি নেওয়া হয়। অনেক রােগীর জন্য এটিই একমাত্র চিকিৎসা।

রেডিওথেরাপিতে দুই ধরনের শক্তির মাধ্যমে ক্যান্সার আক্রান্ত কোষের DNA ধ্বংস করা হয়। একটি হলো আলোক রশার ফোটন কণাকে DNA তৈরি করে তাকে আয়নিক করে ফেলে। ফলশ্রবিতিতে DNA ভেঞ্জো কোষ ধ্বংস হয়ে যায়।

- ঘ. অমলকে রেডিওথেরাপি দেওয়া হচ্ছে। রেডিওথেরাপি দেওয়ার কারণে অমল যেসব ঝুঁকিতে রয়েছে সেগুলো হলো :
  - ১. চুল পড়ে যাওয়া
  - ২. চামড়া ঝুলে যাওয়া
  - ৩. মুখের ভেতরের অংশ ও গলা শুকিয়ে যাওয়া
  - ৪. বমি বমি ভাব
  - ১. ডায়রিয়া
  - ৬. বদহজম
  - ৭. প্রচণ্ড ক্লান্তি ও অবসাদ



# সৃজনশাল প্রশ্বব্যাংক

প্রম্ন–৩২ > রহমান সাহেব অফিস থেকে ফেরার সময় দুর্ঘটনায় পড়েন। এতে তিনি মাথায় আঘাত পেয়ে অজ্ঞান হয়ে যান। ডাক্তারের কাছে নেওয়ার পর ডাক্তার তাকে সিটি স্ক্যান করতে বলেন।

- ক. এক্সরে কে আবিষ্কার করেন?
- খ. এনজিওগ্রাফি বলতে কী বোঝায়?
- গ. রহমান সাহেবের রোগ নির্ণয়ে সিটি স্ক্যান কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. সিটি স্ক্যান রহমান সাহেবের জন্য ঝুঁকিযুক্ত না কিনা ঝুঁকিমুক্ত? গ. মতামত দাও।



প্রম্নত চ দশম শ্রেণির ছাত্র রিফাত স্কুল ছুটির পর একদিন রিকশায় চড়ে বাড়ি যাচ্ছিল। হঠাৎ পেছন থেকে একটি ট্রাক ধাক্কা দিল, পড়ে গিয়ে হাত ও পায়ের হাড়ে সে মারাত্মক ব্যথা পায়। দ্রবত তাকে চিকিৎসকের কাছে নিয়ে যাওয়া হলে তিনি রিফাতের অবস্থা দেখে চেকআপ করতে বলেন।

- ক. ECG এর পূর্ণ অর্থ কী?
- খ. রেডিওথেরাপি কেন দেওয়া হয়?
- চিকিৎসক কর্তৃক রিফাতের হাত-পা চেকআপ এর পদ্ধতিটি কার্যপ্রণালিসহ বর্ণনা কর।

ঘ. যে পদ্ধতি ব্যবহার করে রিফাতের চেকআপ করানো হলো তা আর কী কী কাজে ব্যবহৃত হয়— তোমার মতামত দাও।

প্রা–৩৪ > ঝুমা ক্যান্সারে আক্রান্ত। ডাক্তার এটিকে নিরাময়যোগ্য বললেন এবং কিছু চিকিৎসা প্রদান করলেন। চিকিৎসায় ঝুমা অনেকটাই সুস্থ হয়ে উঠল। কিন্তু তার মাথার চুল পড়ে গেল, চামড়া পুড়ে গেল এবং রক্তশূন্যতা দেখা দিল।

- ক. কোন পরীৰার পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া নেই?
- খ. MRI কেন করানো হয়?
- গ. ঝুমার চিকিৎসা প্রণালি আলোচনা কর।
- ঘ. "ঝুমার সমস্যাসমূহ সচেতনতার মাধ্যমে এড়ানো সম্ভব"– উক্তিটির সপৰে যুক্তি দাও।

প্রম্নতে > শরিফা বেগম বুকে ব্যথা অনুভব করায় ডাক্তারের শরণাপন্ন হয়। ডাক্তার তাকে গ্যাস্ট্রিক ও ব্যথানাশক ওষুধ দেন। সেই সাথে তিনি তাকে ECG করার পরামর্শ দেন তিনদিনের মধ্যে সুস্থ না হলে তাকে পরীৰা করতে হবে।

- ক. এক্সরে কে আবিষ্কার করেন?
- খ. এন্ডোম্কোপি বলতে কী বোঝ?
- গ**. শরিফা বেগমের উক্ত পরীৰাটি কীভাবে করা যাবে** ? ব্যাখ্যা কর। ১
- ঘ. বুকের ব্যথায় ব্যবহৃত অন্য একটি পরীৰার সাথে এ পরীৰাটির তুলনা কর।



# অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

8



١

## প্রশ্ন 🗕 🕒 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জনাব আলতাফের বয়স ৬২ বছর। মাঝরাতে তার একটি মাইল্ড স্ট্রোক হলে তাকে দ্রবত হাসপাতালে ভর্তি করা হয়। ডাক্তার এনজিওগ্রাফির মাধ্যমে তার অবস্থা জেনে নেন। [অধ্যায় : ৩য় ও ১৪শ]

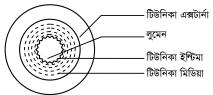
- ক. ইসিজি কী করে?
- খ. O গ্রবপকে সর্বজনীন দাতা বলা হয় কেন?
- গ. জনাব আলতাফের অবস্থা বোঝার জন্য ডাক্তার যে পরীবাটি করলেন তার বর্ণনা দাও।
- ঘ. জনাব আলতাফের রোগটি রক্ত সংবহনতন্ত্রের যে অংশে হয় তার বর্ণনা দাও।

# **১**∢ ৩৬নং প্রশ্রের উত্তর ১∢

- ক. ইসিজি হার্ট অ্যাটাকের পূর্বাভাস দেয়।
- খ. O গ্রবপের রক্ত অন্য সকল গ্রবপের রক্তের গ্রহীতাকে দেয়া যায় বলে এটিকে সর্বজনীন দাতা বলা হয়।
  - O গ্রবপের রক্তধারী ব্যক্তির রক্তকণিকায় A ও B উভয় ধরনের অ্যান্টিজেন অনুপস্থিত। কোনো অ্যান্টিজেন না থাকার জন্য গ্রহীতার (A, B, AB) রক্তের অ্যান্টিবডির সাথে বিক্রিয়ার কোনো প্রশ্ন উঠে না। O গ্রবপের দাতার অ্যান্টিবডির সাতে গ্রহীতার অ্যান্টিজনের কোনো বিক্রিয়া ঘটে না। অতএব, তাদের রক্ত যেকোনো গ্রহীতা গ্রহণ করতে পারে। সেজন্য O গ্রবপের রক্তকে সর্বজনীন দাতা বলে।
- গ. জনাব আলতাফের অবস্থা বোঝার জন্য ডাক্তার যে পরীবাটি করলেন তা হলো এনজিওগ্রাফি।
  - এনজিওগ্রাফিতে আলোর প্রতিসরণকে কাজে লাগিয়ে পরীবা করা হয়। এখানে প্রথমে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসক রোগীর নির্দিষ্ট রক্তনালিকায় একটি বিশেষ টিউবের মাধ্যমে তরল ডাই প্রবেশ করান। সাধারণত এটি বাহুর মাধ্যমে প্রবেশ করানো হয়। এ তরল পদার্থ যখন রক্তনালির ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হতে থাকে তখন এক্সরে ফেলা হয়। এক্সরে এ তরল ভেদ করতে পারে না, আর তাই পর্দায় এর ছবি দেখা যায়। অবশেষে এ তরল পদার্থ মৃত্রের মাধ্যমে
  - শরীর থেকে বের হয়ে যায়। এতে ৩০–৬০ মিনিট সময় নেয়। অতএব, উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় এনজিওগ্রাফি পরীবাটি করে ডাক্তার জনাব আলতাফের অবস্থা বুঝলেন।
- ঘ. জনাব আলতাফের রোগটি স্ট্রোক, যা হয় মস্তিম্বেকর কোনো ধমনিতে রক্ত সরবরাহ বন্ধ হয়ে গেলে। অর্থাৎ স্ট্রোক

রক্তসংবহনতশেত্রর ধমনিতে হয়। নিচে ধমনির বর্ণনা দেওয়া হলো—

যেসব রক্তনালিকার মাধ্যমে রক্ত হুৎপিশু থেকে দেহের বিভিন্ন অংশে বাহিত হয়, তাকে ধমনি বা আর্টারি বলে। ধমনির প্রাচীর পুরব এবং তিনটি স্তরে গঠিত। এদের গহরর ছোট। ধমনিতে কোনো কপাটিকা থাকে না। ফলে ধমনি দিয়ে রক্ত দ্রবত বেগে প্রবাহিত হয়।



চিত্র : ধমনি

ধমনির স্পন্দন আছে। ধমনি দেহের বিভিন্ন অংশে রুদ্র বুদ্র শাখা প্রশাখার বিভক্ত হয়, এদের শাখা ধমনি বা আর্টারিওল বলে। এগুলো ক্রমণ শাখা—প্রশাখার বিভক্ত হয়ে অবশেষে সূক্ষাতিসূক্ষ কৈশিক জালিকায় শেষ হয়। ধমনির মাধ্যমে হুর্পেন্ড থেকে দেহের বিভিন্ন অংশে অক্সিজেনযুক্ত রক্ত পরিবাহিত হয়। তবে পালমোনারি ধমনি কার্বন ডাইঅক্সাইড যুক্ত রক্ত হুর্থপিন্ড থেকে ফুসফুসে নিয়ে আসে।

# প্রশ্ন –৩৭ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

সজল ফুটবল খেলায় বেশ পারদর্শী। আন্তঃস্কুল ফুটবল টুর্নামেন্টে দুর্ভাগ্যবশত হেড করার সময় 350gm ভরের বল 10N বলে তার মাথায় এসে আঘাত করে। ফলে সজল মাথায় প্রচণ্ড আঘাত পেয়ে অজ্ঞান হয়ে পড়লে তার সহপাঠীরা তাকে ডাক্তারের কাছে আনলে ডাক্তার তাকে সিটি স্ক্যান করার পরামর্শ দেন।

ক. বল বিয়ারিং কী?

- খ. এম. আর. আই ব্যবস্থায় ঝুঁকিসমূহ কী?
- গ. বলটি কত ত্বরণে সজলের মাথায় আঘাত করেছিল?
- ঘ. ডাক্তার সজলকে সিটিস্ক্যান করার পরামর্শ দিলেন কেন? বিশেরষণ কর।

# ১ ব ৩৭নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. বল বিয়ারিং **হলো** স্টিলের তৈরি ছোট ছোট বল।
- খ. এম.আর.আই ব্যবস্থার ঝুঁকিগুলো হলো :

- (i) এম.আর.আই ব্যবস্থায় অনেক সময় 'ডাই' ব্যবহার করা হয় যি । যা এলার্জিজনিত প্রতিক্রিয়ার কারণ হতে পারে।
- (ii) কখনো কখনো এম আর আই মেশিনের টানা উচ্চ শব্দের কারণে মাথা ব্যথা বা ঝিমুনিভাব আসতে পারে।

ধরি, ত্বরণ = a

আমরা জানি, বল = ভর × ত্বরণ

F = ma  

$$\exists i$$
,  $a = \frac{F}{m}$   
=  $\frac{10 \text{ N}}{0.350}$   
=  $28.57 \text{ ms}^{-2}$ 

অতএব, বলটি  $28.57~{
m ms^{-2}}$  ত্বেণে সজলের মাথায় আঘাত করেছিল।

ঘ. যেহেতু সজল মাথায় আঘাত পেয়েছে তাই মস্তিষ্কে কোনো রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা জানার জন্য ডাক্তার তাকে সিটিস্ক্যান করার পরামর্শ দিলেন।

সিটিস্ক্যানের মাধ্যমে কোনো পেশি বা অস্থির স্থান পরিবর্তন, টিউমার বা শারীরিক ৰতির নিখুঁত অবস্থান, মাথায় আঘাত পেলে মস্তিম্বেক কোনো ধরনের রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা বোঝার জন্য সিটি স্ক্যান করা হয়।

এই প্রক্রিয়াতে আলোর প্রতিসরণের সাথে জ্যামিতিক হিসাবের মাধ্যমে প্রাপ্ত দ্বিমাত্রিক ছবিগুলোকে ত্রিমাত্রিক করা হয়। এক্সরেতে একটি রশ্মি ছোড়া হয় আর সিটি স্ক্যানে একগুচ্ছ রশ্মি ছোড়া হয় এর রশ্মিগুলো একটি অবকে কেন্দ্র করে বিভিন্ন দিক নিবেপ থেকে ছবি তোলে। যার ফলে কোনো বস্তুর সঠিক অবস্থান নির্ণয় করা যায়।

এ পদ্ধতিতে বোঝা যাবে সজলের মাথায় ভিতরে কোথাও কোনো সমস্যা হয়েছে কিনা। এ কারণেই সজলের জন্য ডাক্তারের পরামর্শ হলো সিটি স্ক্যান করানো।



# অনুশীলনের জন্য দক্ষতাস্তরের প্রশ্ন ও উত্তর



# ● ■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■ ● প্রশ্ন ॥ ১ ॥ আলট্রাসনোগ্রাফি ঘারা কী শনাক্ত করা যায়?

উত্তর : শরীরের অভ্যন্তরের নরম পেশির বা টিস্যুর যদি অভ্যন্তরীণ কোনো ৰতি হয় বা তাতে কোনো সমস্যা হলে আলট্রাসনোগ্রাফি করে তা শনাক্ত করা যায়।

## প্রশ্ন ॥ ২ ॥ এম আর আই কী?

উত্তর : এম আর আই (Magnetic Resonance Imaging) হলো একটি কৌশল, যা শরীরের যে কোনো অঞ্চোর (বিশেষ করে যেটি নরম বা সংবেদনশীল) পরিষ্কার ও বিস্তারিত ছবি তুলতে পারে।

# প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের সূত্র কোন যন্দেত্র ব্যবহৃত

উত্তর : এন্ডোস্কোপি যন্দেত্র আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের সূত্র কাজে লাগানো হয়।

#### প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ কেমোথেরাপি কী?

উত্তর : কেমোথেরাপি হলো এমন এক ধরনের চিকিৎসা যেখানে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক ওযুধ ব্যবহার করে শরীরের জন্য ৰতিকর দ্রবত বিভাজনরত কোষ ধ্বংস করা হয়।

# ● ■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■ ●

#### প্রশ্ন 11 ১ 11 শরীরের কোন কোন অঞ্চো আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয়?

**উত্তর :** সাধারণত হুৎপিন্ডে অথবা শরীরের অন্যান্য পুরবত্বপূর্ণ নরম অজা যেমন– মস্তিম্ক, যকৃৎ, পিত্তথলি, প্রধান রক্তনালিসমূহ প্রভৃতিতে আলট্রাসনোগ্রাফি করা হয়।

#### প্রশু ॥ ২ ॥ আলট্রাসনোগ্রাফির সীমাবন্ধতা কী?

উত্তর : আলট্রাসাউন্ড (শ্রবণোত্তর শব্দ তরজ্ঞা) এর একটি বড় সীমাবন্ধতা হলো এটি কঠিন অস্থি ভেদ করতে পারে না। এতে অস্থির পেছনের অংশ সর্বদা পূর্ণাজ্ঞাভাবে ধরা পড়ে না।

#### প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ সিটিস্ক্যান-এর মাধ্যমে কী জানা যায়?

উত্তর: সিটিস্ক্যানের মাধ্যমে কোনো পেশি বা অস্থির স্থান পরিবর্তন, অস্থি, টিউমার, অভ্যন্তরীণ রক্তবরণ বা শারীরিক বতির নিখুঁত অবস্থান জানা যায়। মাথায় আঘাত পেলে মস্তিম্কের কোনো ধরনের রক্তবরণ হয়েছে কিনা তা বোঝার জন্য সিটিস্ক্যান একটি উত্তম উপায়।

#### প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ এক্সরে কী কী রোগ নির্ণয়ে ব্যবহার করা হয়?

উত্তর : এক্সরে বিভিন্ন রোগ নির্ণয়ে ব্যবহার করা হয়। এগুলো হলো—
ফুসফুসের রোগ; যেমন— নিউমোনিয়া, ফুসফুসের ক্যান্সার; পিততথলি ও
কিডনির পাথর; অশ্বের প্রতিকশ্বকতা; দাঁতের গোড়ায় যা এবং বত
নির্ণয়; স্থানচ্যুত হাড়, হাড়ে ফাটল ও তেঙে যাওয়া হাড়। এছাড়াও
এক্সরে ক্যান্সার কোষকে মেরে ফেলতে ব্যবহৃত হয়।

#### প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ ECG এবং এমআরত্মাই–এর একটি করে ব্যবহারিক প্রয়োগ উলেরখ কর।

উত্তর : ECG বা ইলেকট্রোকার্ডিওগ্রাফের সাহায্যে আমরা হুদপিন্ডের বিভিন্ন অবস্থা বিশেষ করে অনিয়মিত হুদকস্পন, হুদপিন্ডের ছন্দ বিচ্যুতি, হার্ট অ্যাটাক ও হার্ট বরুক সম্বন্ধে জানতে পারি।

এমআরআই শরীরের যেকোনো অঞ্চোর (বিশেষ করে নরম) পরিষ্কার ও বিস্তারিত ছবি তুলতে পারে। শরীরের মস্তিষ্ক, পেশি, যোজক কলার ত্রবটি ও টিউমার শনাক্ত করার জন্য সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়।

#### প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ MRI এর ব্যবহারিক প্রয়োগ উলেরখ কর।

উন্তর: MRI হলো চিকিৎসা বিজ্ঞানের একটি কৌশল যার ঘারা শরীরের যে কোনো অক্টোর বিশেষ করে নরম ও সংবেদনশীল অক্টোর পরিষ্কার ও বিস্তারিত ছবি তোলা হয়। এটি শরীরের যে কোনো অক্টোর জন্য ব্যবহার করা হলেও মস্তিষ্ক, পেশি, যোজক কলার সমস্যাদি এবং টিউমার শনাক্ত করার জন্য সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়। এছাড়া পায়ের গোড়ালির মচকানো ও পিঠে আঘাত প্রাশ্ত হলে জখম ও আঘাতের তীব্রতা নির্ণয় করা যায়।

#### প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ এক্সরে কীভাবে কাজ করে?

উত্তর : এক্সরে মেশিনে টাংস্টেন কুণ্ডলীর মাঝে উচ্চ বিভবশক্তির তড়িৎ চালনার ফলে কুণ্ডলী গরম হয়ে ইলেকট্রন নির্গত হয়। একটি চোঙ দ্বারা ইলেকট্রনের প্রবাহ নির্দিষ্ট দিকে চালনা করা হয়। চোঙের অপর প্রাম্থ্রে একটি ধাতব পাত (টাংস্টেন বা মলিবডেনাম) থাকে। এই উচ্চগতিসম্পন্ন ইলেক্ট্রন ধাতব পাতে আঘাত করার ফলে তাপ উৎপন্ন হয় এবং কিছু ১. পরিমাণ শক্তি বিকিরিত হয়। এই বিকিরিত রশািই এক্সরে।

প্রশা । ৮ । হাড় ভেঙে গেলে এক্সরের মাধ্যমে শনাক্ত করা সহজ হয় কেন?
উত্তর : এক্সরে নরম অধাতব বস্তু ভেদ করে চলে যেতে পারে।
কিন্তু ধাতব বস্তু এটি শোষণ করে। আমরা জানি, হাড়ের অন্যতম
প্রধান উপাদান হলো ক্যালসিয়াম। এটি এক্সরেকে অনেকাংশে শোষণ
করে। তাই হাড়ের বয় হলে বা ভেঙে গেলে এক্সরের মাধ্যমে শনাক্ত করা
সহজ হয়।

#### প্রশু ॥ ৯ ॥ আলট্রাসনোগ্রাফির ঝুঁকি এড়াবার উপায় কী?

উত্তর : আলট্রাসনোগ্রাফির মাধ্যমে শরীরের অভ্যন্তরের একটি সঠিক ছবি পাওয়া অনেকাংশে নির্ভর করে যিনি যন্ত্রটি নিয়ন্ত্রণ করবেন তার দৰতার ওপর। একজন দৰ অপারেটরের মাধ্যমে এবং বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের উপস্থিতিতে আলট্রাসনোগ্রাফি করা উচিত।

#### প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ সিটিস্ক্যান কীভাবে কাজ করে?

উত্তর: আলোর প্রতিসরণের সাথে জ্যামিতিক হিসেবের মাধ্যমে দ্বিমাত্রিক ছবিগুলোকে এখানে ত্রিমাত্রিক করা হয়। এক্সরেতে একটি রশ্মি ছোড়া হয় কিন্তু সিটিস্ক্যানে একটির পরিবর্তে একগুচ্ছ রশ্মি ছোড়া হয়। এ রশ্মিগুলো একটি অবকে কেন্দ্র করে বিভিন্ন দিক নিবেপ থেকে ছবি তোলে। দ্বিমাত্রিক এই ছবিগুলোর জ্যামিতিক হিসেবের মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক রূ প দেয়া হয় আর এতে কোনো বস্তুর অবস্থান নিখুঁতভাবে নির্ণয় করা সহজ হয়।

#### প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ সিটি স্ক্যানের ঝুঁকি বা পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া কী?

উত্তর : সিটি স্ক্যানের ঝুঁকি বা পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া অনেক কম। তবুও এবেত্রে নিম্নোক্ত সমস্যা হতে পারে :

- ১. এখানে তেজিষ্ক্রিয় বিকিরণ থাকে যদিও এটি খুব বেশি নয়।
- ২. কখনো কখনো সিটি স্ক্যানে "ডাই" ব্যবহার করা হয়, যা অনেকের ৰেত্রে এলার্জিজনিত সমস্যা তৈরি করে।

#### প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ সিটিস্ক্যানের ঝুঁকি এড়াবার কৌশল উলেরখ কর।

উত্তর : সিটিস্ক্যানের ঝুঁকি এড়াবার কৌশলগুলো হলো-

- ধাতব বোতাম বা চেইনবিশিষ্ট কোনো কাপড় পরিধান না করা।
- ২. কোনো রকম ধাতব অলজ্ঞার, ঘড়ি ইত্যাদি না রাখা।
- থেকোনো ধরনের এলার্জিজনিত সমস্যার কথা পূর্বেই ডাক্তারকে জানানো।
- ৪. রোগী গর্ভবতী হলে তা অবশ্যই বিশেষজ্ঞ চিকিৎসককে জানাতে হবে।

#### প্রশ্ন 🏿 ১৩ 🖟 MRI কী কী কাজে ব্যবহৃত হয়?

উত্তর : MRI শরীরের যে কোনো অঞ্চোর জন্য ব্যবহার করা হলেও মস্তিষ্ক, পেশি, যোজক কলা এবং টিউমার শনাক্ত করার বেত্রে সর্বাধিক ব্যবহুত হয়। এমআরআই–এর মাধ্যমে পায়ের গোড়ালির মচকানো ও পিঠের ব্যথার জখম বা আঘাতের তীব্রতা নির্ণয় করা যায়।

#### প্রশ্ন 11 ১৪ 11 এমআরআই-এর ঝুঁকি কীভাবে প্রতিরোধ করা যায়?

উত্তর: এমআরআই–এর ঝুঁকি নিমুলিখিত উপায়ে প্রতিরোধ করা যায়:

- ডাই–এর উপাদান সম্পর্কে বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের মাধ্যমে নিশ্চিত হতে হবে।
- ২. এমআরআই মেশিনের আশপাশে ধাতব কোনো বস্তু রাখা যাবে না।

# প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ কেমোথেরাপির ঝুঁকি এড়াবার কৌশল উলেরখ কর।

উত্তর : কেমোথেরাপির ঝুঁকি এড়াবার কৌশলগুলো হলো :

- ১. শরীরের তাপমাত্রার দিকে লব রাখা।
- ২. তরল বা নরম খাবার খাওয়া।
- কেমোথেরাপি গ্রহণকৃত রোগীর বর্জ্য; যেমন মলমূত্র, বিম ইত্যাদি

  অত্যন্ত সতর্কতার সাথে জীবাণুনাশক দিয়ে পরিষ্কার করে ফেলা।
- বর্জ্য পরিম্কার করার সময় খালি হাত ব্যবহার না করে গরাভস বা কমপবে পরাস্টিকের ব্যাগে হাত ভালোভাবে মুড়িয়ে পরিম্কার করা।
- শরীরের অভ্যন্তরীণ পরিবর্তন ঠিক রাখার জন্য সার্বরণিক বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকের পরামর্শ মেনে চলা ও যোগাযোগ রাখা।