

অধ্যায় - ১৩
খাদ্য ও পুষ্টি
মূল বিষয়

পুষ্টি

পুষ্টি একটি প্রক্রিয়া। এ প্রক্রিয়াতে খাদ্য বস্তু খাওয়ার পরে পরিপাক হয় এবং জটিল খাদ্য উপাদানগুলো ভেঙ্গে সরল উপাদানে পরিণত হয়। দেহ এসব সরল উপাদান শোষণ করে নেয়। শোষণের পরে খাদ্য উপাদানগুলো দেহের সকল অঙ্গের ক্ষয়প্রাপ্ত কোষের পুনর্গঠন ও দেহের বৃদ্ধির জন্য নতুন কোষ গঠন করে। তাছাড়া তাপ উৎপাদন, রোগ প্রতিরোধ ও রক্ষণাবেক্ষণের জন্য পুষ্টি যোগায়। দেহে খাদ্যের এই সকল কাজই পুষ্টি প্রক্রিয়ার অন্তর্গত। অর্থাৎ পুষ্টি উপাদান হচ্ছে প্রতিদিনের খাবারের গুণসম্পন্ন সেসব উপাদান যা দেহের শক্তি ও যথাযথ বৃদ্ধি নিশ্চিত করে, মেধা ও বুদ্ধি বাড়ায়, রোগ প্রতিরোধ করে, অসুখ-বিসুখ থেকে তাড়াতাড়ি সেরে উঠতে সাহায্য করে এবং মানুষকে কর্মক্ষম করে।

পুষ্টিমান

কোন খাদ্যে কি পরিমাণ ও কত রকম খাদ্য উপাদান থাকে তার ওপর নির্ভর করে ঐ খাদ্যের পুষ্টিমান বা পুষ্টি মূল্য। যেমন - সিদ্ধ চালে ৭৯% শ্বেতসার, ৬% স্নেহপদার্থ থাকে। এছাড়া সামান্য পরিমাণ আমিষ, ভিটামিন ও খনিজ লবণ থাকে। ১০০ গ্রাম চাল থেকে ৩৪৫-৩৪৯ কিলোক্যালরি শক্তি পাওয়া যায়। সিদ্ধ চালে শ্বেতসার, আমিষ ও ভিটামিন থাকে। কিন্তু এতে শ্বেতসারের পরিমাণ বেশি থাকে। অতএব চাল একটি শ্বেতসার জাতীয় পদার্থ।

খাদ্য

খাদ্য বলতে সেই জৈব উপাদানকে বোঝায় যা জীবের দেহ গঠন ও শক্তি উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। খাদ্যের মধ্যে যে সকল উপাদান বা পুষ্টিদ্রব্য থাকে তা আমাদের দেহে প্রধানত তিনটি কাজ করে। যথা -

- ১। জীবের বৃদ্ধি সাধন, ক্ষয় পূরণ ও রক্ষণাবেক্ষণ।
- ২। তাপ শক্তি ও কর্মশক্তি প্রদান।
- ৩। রোগ প্রতিরোধ, সুস্থতা বিধান ও শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

• **বিশুদ্ধ খাদ্য** : যে খাদ্যে শুধুমাত্র একটি পুষ্টি উপাদান থাকে।

উদাহরণ : চিনি, গ্লুকোজ।

• **মিশ্র খাদ্য** : যে খাদ্যে দ্রব্যের অধিক পুষ্টি উপাদান থাকে।

উদাহরণ : দুধ, ডিম, খিচুড়ি, পেয়ারা।

খাদ্য উপাদান

খাদ্য অনেকগুলো রাসায়নিক উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত। এ রাসায়নিক উপাদানগুলোকে খাদ্য উপাদান বলা হয়। কেবলমাত্র একটি উপাদান দিয়ে গঠিত এমন খাদ্যবস্তুর সংখ্যা খুবই কম। উপাদান অনুযায়ী খাদ্যবস্তুকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা -

১. আমিষ বা প্রোটিন - ক্ষয়পূরণ, বৃদ্ধি সাধন ও দেহের গঠন করে।
২. শর্করা বা শ্বেতসার - শক্তি উৎপাদন করে।
৩. স্নেহ বা চর্বি - তাপ ও শক্তি উৎপাদন করে।

এছাড়া অন্যান্য তিন প্রকার উপাদান বিশেষ প্রয়োজন। যথা-

১. খাদ্যপ্রাণ বা ভিটামিন - রোগ প্রতিরোধ, শক্তি বৃদ্ধি, বিভিন্ন জৈব রাসায়নিক বিক্রিয়ায় উদ্দীপনা যোগায়।
২. খনিজ লবণ - বিভিন্ন জৈবিক প্রক্রিয়ায় অংশ নেয়।
৩. পানি - দেহে পানির সমতা রক্ষা করে, কোষের গুণাবলি নিয়ন্ত্রণ করে এবং কোষ অঙ্গাণুসমূহকে ধারণ ও তাপের সমতা রক্ষা করে।

১। শর্করা বা শ্বেতসার

- আমাদের দৈনন্দিন বিভিন্ন উপাদানগুলোর মধ্যে শর্করার পরিমাণ সবচেয়ে বেশি থাকে।
- শর্করার শক্তি উৎপাদনকারী খাদ্য।
- শর্করা সহজপাচ্য।
- সকল শর্করা তিনটি মৌলিক উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত।
যথা : কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন।
- শর্করা দেহে কর্মক্ষমতা যোগায়।

রাসায়নিক গঠন পদ্ধতি অনুসারে সব শর্করাকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়। যথা

- (i) সরল শর্করা [মনোস্যাকারাইড]
- (ii) দ্বিশর্করা
- (iii) বহুশর্করা

- গ্লুকোজ এক ধরনের সরল শর্করা।
- দ্বিশর্করা ও বহু শর্করা পরিপাকের মাধ্যমে সকল শর্করায় পরিণত হয়ে দেহের শোষণ উপযোগী হয়।
- দেহে শোষিত হওয়ার পর খুব কম সময়ে শর্করা তাপ উৎপন্ন করে দেহে শক্তি যোগায়।
- ১ গ্রাম শর্করা ৪ কিলোক্যালরি তাপ উৎপন্ন করে।
- মানবদেহে প্রায় ৩০০ - ৪০০ গ্রাম শর্করা জমা থাকতে পারে যা ১২০০-১৬০০ কিলোক্যালরি তাপ উৎপন্ন করে দেহের শক্তি যোগায়।
- একজন পূর্ণবয়স্ক পুরুষের দৈনিক শর্করার চাহিদা তার দেহের প্রতি কিলোগ্রাম ওজনের ৪.৬ গ্রাম হয়ে থাকে।
- আমাদের মোট প্রয়োজনীয় ক্যালোরির শতকরা ৬০-৭০ ভাগ শর্করা হতে গ্রহণ করা দরকার।

অভাবজনিত রোগ

- আহারে কম বা বেশি শর্করা গ্রহণ উভয়ই দেহের জন্য ক্ষতিকর।
- শর্করার অভাবে অপুষ্টি দেখা যায়।
- রক্তে শর্করার পরিমাণ কমে গেলে দেহে বিভাগ ক্রিয়ার সমস্যা সৃষ্টি হয়।
- রক্তে শর্করার মাত্রা কমে গেলে হাইপোগ্লাইসিমিয়ার লক্ষণ দেখা দেয়।
- যেমন- ক্ষুধা অনুভব করা, বমি বমি ভাব, অতিরিক্ত ঘামানো, হৃদকম্পন বেড়ে বা কমে যাওয়া।

আমিষ বা প্রোটিন

- আমিষ আমাদের দেহের গঠন উপাদান।
- কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন ও সালফারের সমন্বয়ে আমিষ গঠিত।
- আমিষে ১৬% নাইট্রোজেন থাকে।
- আমিষ হলো অ্যামাইনো এসিডের একটি জটিল যৌগ।
- পরিপাক প্রক্রিয়া দ্বারা এটি দেহে শোষণ উপযোগী অ্যামাইনো এসিডে পরিণত হয়।
- এ পর্যন্ত প্রকৃতিজাত দ্রব্যে ২২ প্রকার অ্যামাইনো সন্ধান পাওয়া গেছে।
- ২২ টি অ্যামাইনো এসিড বিভিন্ন সংখ্যায়, বিভিন্নভাবে এবং বিভিন্ন আঙ্গিকে মিলিত হয়ে আমিষের উৎপত্তি ঘটে। এ কারণে মাছ, দুধ, মাংস ইত্যাদি খাবারের স্বাদ, গন্ধ ও বর্ণের তারতম্য দেখা যায়।
- দেহের বৃদ্ধি, ক্ষয় পূরণ ও নাইট্রোজেনের সমতা রক্ষার জন্য অ্যামাইনো এসিড অত্যন্ত প্রয়োজন।

- কিছু কিছু অ্যামাইনো এসিডকে অত্যাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড বলে। অত্যাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড দেহে তৈরি হয় না। খাদ্য থেকে এ অ্যামাইনো এসিড গুলো সংগ্রহ করতে হয়।
- অত্যাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিডের অভাব ঘটলে নানা রোগের উপসর্গ দেখা দেয়। যেমন - বমি বমি ভাব, মূত্রে জৈব এসিডের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া, নাইট্রোজেনের ভারসাম্য বজায় না থাকা ইত্যাদি।
- আমিষ জাতীয় খাদ্য গ্রহণ করার পর এর শতকরা যত ভাগ অম্ল থেকে শোষিত হয় তত ভাগকে সেই আমিষের সহজপাচ্যতার গুণক ধরা হয়।
- সহজপাচ্যতার উপর আমিষের পরিমাণ নির্ভর করে।
- যে আমিষ শতকরা ১০০ ভাগই দেহে শোষিত হয় এবং দেহের বৃদ্ধি ও ক্ষয় পূরণে কাজ করে তার সহজ পাচ্যতার গুণক ১।
- মায়ের দুধ ও ডিমের আমিষের সহজপাচ্য তার গুণক ১।
- অন্যান্য সব আমিষেরই সহজপাচ্য তার গুণক ১ হতে কম।

আমিষের অভাবজনিত রোগ

খাদ্যে পরিমিত প্রয়োজনীয় জৈব আমিষ বা মিশ্র আমিষ না থাকলে শিশুর দেহে আমিষের অভাবজনিত সমস্যার সৃষ্টি হয়। দেহের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও গঠন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। শিশু পুষ্টিহীনতায় ভোগলে দেহের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। শিশুদের কোয়াশিয়র ও মেরাসমাস রোগ হয়।

কোয়াশিয়রকর রোগের লক্ষণ

- শিশুদের খাওয়ায় অরুচি হয়।
- পেশী শীর্ণ ও দুর্বল হতে থাকে, চামড়া এবং চুলের মসৃণতা ও রঙ নষ্ট হয়ে যায়।
- ডায়রিয়া রোগ হয়, শরীরে পানি আসে।
- পেট বড় হয়।
- উপযুক্ত চিকিৎসার দ্বারা এ রোগ নিরাময় হলেও দেহে মানসিক স্থবিরতা আসে।
- কোয়াশিয়রকর রোগ মারাত্মক হলে শিশুর মৃত্যুও হতে পারে।

মেরাসমাস রোগের লক্ষণ

- আমিষ ও ক্যালরি উভয়েরই অভাব ঘটে, ফলে দেহের বৃদ্ধি বন্ধ হয়ে যায়।
- শরীর ক্ষীণ হয়ে অস্থিচর্মসার হয়।
- চামড়া বা ত্বক খসখসে হয়ে ঝুলে পড়ে।
- শরীরের ওজন হ্রাস পায়।

স্নেহ পদার্থ

- একে শক্তি উৎপাদনকারী উপাদান বলা হয়।
- স্নেহপদার্থ কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি থাকে।
- স্নেহপদার্থ ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারলের সমন্বয়ে গঠিত একটি যৌগ।
- স্নেহপদার্থ পরিপাক হয়ে ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারোলে পরিণত হয়।
- ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল ক্ষুদ্রান্তের ভিলাইয়ের ভিতরে অবস্থিত লসিকা নালীর মাধ্যমে শোষিত হয়।
- স্নেহ পদার্থে ২০ প্রকার চর্বি জাতীয় এসিড পাওয়া যায়।
- চর্বিজাতীয় এসিড দুই প্রকার। যথা :

১. অসম্পৃক্ত চর্বি জাতীয় এসিড ও

২. সম্পৃক্ত চর্বি জাতীয় এসিড

- দেহে যকৃৎের মধ্যে চর্বি জাতীয় এসিড তৈরি হয়। তবে যকৃৎের চর্বি জাতীয় এসিড তৈরীর ক্ষমতা অত্যন্ত কম।
- যে স্নেহ জাতীয় খাদ্যে অসম্পৃক্ত চর্বি জাতীয় এসিড বেশি থাকে তা বেশি উপকারী।
- যেমন - সয়াবিন তেল, সূর্যমুখী তেল, তিলের তেল, ভুটুর তেল ইত্যাদি।
- যেসব খাদ্যে সম্পৃক্ত চর্বি জাতীয় এসিড থাকে সে সকল খাদ্যগুলোকে স্নেহ বহুল খাদ্য বলা হয়। যেমন - মাংস, মাখন, পনির, ডালডা, চকলেট, বাদাম ইত্যাদি।
- পুষ্টি বিজ্ঞানীদের মতে দৈনিক মোট শক্তির ২০% - ৩০ % শক্তি স্নেহ থেকে পাওয়া যায়।

অভাবজনিত রোগ

খাদ্যে স্নেহ পদার্থের অভাব ঘটলে দেহের চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিনের অভাব পরিলক্ষিত হয় ফলে ভিটামিনের অভাবজনিত রোগ দেখা যায়। যেমন - ত্বক শুষ্ক ও খসখসে হয়ে দেহের সৌন্দর্য নষ্ট করে, অত্যাবশ্যকীয় চর্বি জাতীয় এসিডের অভাবে শিশুদের একজিমা রোগ হয় ও বয়স্কদের চর্মরোগ প্রতিরোধের ক্ষমতা কমে যায়।

খাদ্যের ক্যালরি ও কর্মশক্তি

- আমাদের দেহের ভিতর খাদ্য পরিপাক, শ্বসন, রক্ত সংবহন ইত্যাদি কার্যক্রম বিপাক ক্রিয়ার অন্তর্গত। বিপাক ক্রিয়া চালানোর জন্য যে শক্তি প্রয়োজন তাকে মৌল বিপাক বলে।
- ১০০০ ক্যালরিতে ১ কিলোক্যালরি।
- খাদ্য তাপশক্তি মাপের একক হলো কিলোক্যালরি।

আমাদের দেহে

১ গ্রাম শর্করা থেকে ৪ কিলোক্যালরি
১ গ্রাম আমিষ থেকে ৪ কিলোক্যালরি এবং
১ গ্রাম চর্বি থেকে ৯ কিলোক্যালরি শক্তি
উৎপন্ন হয়।

- আমাদের দেহে দুইভাবে শক্তি ব্যয় হয় যথা - ১. দেহের অভ্যন্তরীণ কাজে অর্থাৎ মৌল বিপাক এবং ২. পরিশ্রমের কাজে।
- প্রতিদিন কার কত ক্যালরি শক্তির প্রয়োজন তা নির্ভর করে প্রধানত বয়স, দৈহিক উচ্চতা এবং দৈহিক গুণের উপর। এছাড়া বিভিন্ন পেশা এবং স্ত্রী- পুরুষ ভেদে দৈনিক ক্যালরি চাহিদা কম বা বেশি হয়ে থাকে।

শিশু, নারী ও পুরুষের বিভিন্ন বয়সে দৈনিক ক্যালরির বরাদ্দ

বয়স (বৎসর)	গড় ওজন (কিলোগ্রাম)	গড় শক্তি (কিলোক্যালরি)	বয়স (বৎসর)	গড় ওজন (কিলোগ্রাম)	গড় শক্তি (কিলোক্যালরি)
বাচ্চা			নারী		
০.০ - ০.৫ মাস	৬	১১৫	১০ - ১২		
০.৬ মাস -	৯	১০০	১৩ - ১৫		১৯০০
১.০ বছর			১৬ - ১৯		২২০০
শিশু			২০ - ৩৯	৩০	২১০০
১ - ৩	১৩	১৩০০	৪০ - ৪৯	৪২	২০০০
৪ - ৬	২০	১৫০০	৫০ - ৫৯	৫১	১৯০০
৭ - ১০	২৮	১৮০০	৬০ - ৬৯	৫৪	১৮০০
পুরুষ			৭০+	৫৩	১৮০০
১০ - ১২	৪০	২২০০	সন্তান সম্ভবা	৫২	
১৩ - ১৫	৪৪	২৫০০	মাতার	৫১	
১৬ - ১৯	৬৭	৩০০০	অতিরিক্ত	৫১	
২০ - ২৯	৬৭	২৭০০	চাহিদা		
৪০ - ৪৯	৭০	২৪০০	প্রথম ৩ মাসে		
৫০ - ৫৯	৬৮	২৩০০	দ্বিতীয় ৩ মাসে		+১৫০
৬০ - ৬৯	৬৫	২২০০	তৃতীয় ৩ মাসে		+২০০
৭০+	৬৫	১৯০০	প্রসূতি মাতার		+৩০০
			অতিরিক্ত		
			চাহিদা		+৪০০

একজন লোকের দৈনিক কী পরিমাণ শক্তির দরকার তা প্রধানত তিনটি বিষয়ের উপর নির্ভর করে। ১. মৌল বিপাক ২. দৈহিক পরিশ্রম ও ৩. খাদ্যের প্রভাব।

খাদ্যপ্রাণ বা ভিটামিন

- ভিটামিন বলতে আমরা খাদ্যের ঐ সব জৈব রাসায়নিক পদার্থকে বুঝি যা খাদ্যে সামান্য পরিমাণে উপস্থিত থাকে।
- ভিটামিন সমূহ প্রত্যক্ষভাবে দেহ গঠনে অংশগ্রহণ না করলেও এদের অভাবে দেহের ক্ষয়পূরণ, বৃদ্ধিসাধন বা তাপশক্তি উৎপাদন ইত্যাদি বিভিন্ন ক্রিয়াগুলো সুসম্পন্ন হতে পারে না।

ভিটামিনের প্রকারভেদ : দ্রবণীয়তার গুণ অনুসারে ভিটামিনকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

১. স্নেহ জাতীয় পদার্থ দ্রবণীয় ভিটামিন, যেমন- এ, ডি, ই এবং কে।
২. পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন, যেমন - ভিটামিন বি - কমপ্লেক্স এবং সি।

ভিটামিনের উৎস : গাছের সবুজ পাতা, কচি ডগা, হলুদ ও সবুজ বর্ণের সবজি, ফল ও বীজ ইত্যাদি অংশে ভিটামিন থাকে।

ভিটামিন এ

উৎস : মাছের তেল ও প্রাণীজ স্নেহে প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন ‘এ’ পাওয়া যায়। ক্যারোটিন সমৃদ্ধ শাকসবজি যেমন- লাল শাক, পুঁইশাক, পালংশাক, টমেটো, গাজর, বিট ও মিষ্টি কুমড়া ইত্যাদি। বিভিন্ন ধরনের ফল যেমন- পেঁপে, আম, কাঁঠালে ভিটামিন ‘এ’ থাকে। মলা ও ঢেলা মাছে প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন ‘এ’ থাকে।

কাজ

- দৃষ্টিশক্তি স্বাভাবিক রাখা।
- ত্বক ও স্নেহাঝিল্লীকে সুস্থ রাখা।
- দেহকে বিভিন্ন সংক্রামক রোগের হাত থেকে রক্ষা করা।
- রক্তে স্বাভাবিক অবস্থা বজায় রাখা।
- দেহের পুষ্টি ও বৃদ্ধিতে সহায়তা করা।

অভাবজনিত রোগ

১. রাতকানা : এ রোগের লক্ষণ বিশেষ করে রাতে আবছা আলোতে দেখতে না পাওয়া। শিশুরা এ রোগে বেশি আক্রান্ত হয়। দীর্ঘদিন ধরে এ অবস্থা চলতে থাকলে চোখ সম্পূর্ণরূপে অন্ধ হয়ে যেতে পারে। এ রোগে আক্রান্ত শিশুকে সবুজ শাকসবজি ও রঙিন ফলমূল খাওয়ানো উচিত। ভিটামিন ‘এ’ ক্যাপসুল রাতকানা রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে। আমাদের দেশে টিকা দিবসে বিভিন্ন টিকাকেন্দ্রে শিশুকে ভিটামিন এ ক্যাপসুল খাওয়ানো হয়।

২. জেরোপথলমিয়া : ভিটামিন ‘এ’ এর অভাব ঘটলে চোখের কর্নিয়ার আচ্ছাদন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। কর্নিয়ার উপর শুষ্ক স্তর পরে। তখন চোখ শুকিয়ে যায় এবং পানি পড়া বন্ধ হয়ে যায়। চোখে আলো সহ্য হয় না, চোখে পুঁজ জমে এবং চোখের পাতা ফুলে যায়।

এ অবস্থায় উপযুক্ত চিকিৎসা করলে এ রোগ থেকে উপশম পাওয়া যেতে পারে। তবে সময়মতো চিকিৎসা না হলে শিশু অন্ধ হয়ে যেতে পারে।

এছাড়া ভিটামিন ‘এ’ এর অভাব ঘটলে দেহের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। সর্দি, কাশি, ইনফ্লুয়েঞ্জা ইত্যাদি রোগ হতে পারে।

ভিটামিন বি- কমপ্লেক্স

ভিটামিন বি-কমপ্লেক্স এর কাজ হলো বিশেষ বিশেষ উৎসেচকের অংশ হিসেবে আমিষ, শর্করা ও স্নেহপদার্থকে বিস্ফিষ্ট করে এবং এদের অন্তর্নিহিত শক্তিকে মুক্ত হতে সাহায্য করে।

ভিটামিন বি_১ (থায়ামিন) : এর প্রধান কাজ হলো শর্করা বিপাকে অংশগ্রহণ করে শক্তি মুক্ত করা। তাছাড়া স্বাভাবিক ক্ষুধা বজায় রাখতে এবং স্নায়ুতন্ত্রকে সক্রিয় রাখতে সহায়তা করে।

ভিটামিন বি_২ (রিবোফ্লেবিন) : অ্যামাইনো এসিড, ফ্যাটি এসিড ও কার্বোহাইড্রেটের বিপাকে অংশ নিয়ে শক্তি উৎপাদনে সাহায্য করে।

ভিটামিন বি_৬ (পাইরিডক্সিন) : শক্তি উৎপাদনে সহায়তা করে।

ভিটামিন বি_{১২} (সায়ানোকোবালামিন) : লোহিত রক্তকণিকা বৃদ্ধি ও উৎপাদনে সহায়তা করে। শ্বেত রক্তকণিকা ও অনুচক্রিকার সংখ্যা বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।

ভিটামিন 'সি'

- এ ভিটামিন পানিতে দ্রবীভূত হয় এবং সামান্য তাপেই নষ্ট হয়ে যায়।
- ভিটামিন 'সি' দেহে জমা থাকে না তাই প্রতিদিন খাবার খাওয়া দরকার।
- টকজাতীয় ফল আমলকি, আনারস, পেয়ারা, কমলালেবু, লেবু, আমড়া ইত্যাদি ফলে প্রচুর ভিটামিন 'সি' থাকে।
- সবুজ শাকসবজি, ফুলকপি, বাঁধাকপি, টমেটো, লেটুস পাতা থেকে আমরা ভিটামিন 'সি' পাই।
- পাকা ফল অপেক্ষা কাঁচা সবজি ও ফল এ ভিটামিন বেশি থাকে।
- ভিটামিন 'সি' পেশী ও দাঁত মজবুত করে, ক্ষত নিরাময় ও চর্মরোগ রোধে সহায়তা করে, কণ্ঠনালী ও নাকের সংক্রমণ প্রতিরোধ করে।

অভাবজনিত রোগ

- প্রাপ্তবয়স্কদের দেহে ভিটামিন 'সি' এর অভাব প্রকট হলে নিচের লক্ষণগুলো দেখা দেয় :
- হাড়ের গঠন শক্ত ও মজবুত হতে পারে না।
- হাড় দুর্বল ও ভঙ্গুর হয়ে যায়।
- ত্বক খসখসে হয়, চুলকায়, ত্বকে ঘা হলে সহজে তা শুকাতে চায় না।

স্কার্ভি

- দাঁতের মাড়ি ফুলে নরম হয়ে যায়।
- দাঁতের গোড়া আলগা হয়ে যায় এবং গোড়া থেকে রক্ত পড়ে।
- দাঁতের এনামেল উঠে যায় এতে অকালে দাঁত পড়ে যেতে পারে। শিশু ও বয়স্কদের এ রোগ বেশি হয়।
- গ্রন্থি ফুলে যায় এবং মুখে ব্যথা হয়।
- রক্তক্ষরণ সহজে বন্ধ হয় না, যা শুকাতে দেরি হয়।
- অন্যান্য রোগ বিশেষ করে সর্দি, কাশি খুব সহজে আক্রমণ করে।

প্রতিকার

এ অবস্থায় ডাক্তারের পরামর্শ নেওয়া অত্যন্ত জরুরি।

প্রতিরোধ

কোলের শিশুকে মায়ের দুধের সঙ্গে অন্যান্য পরিপূরক খাদ্য যেমন ফলের রস, সবজির স্যুপ ইত্যাদি খাওয়াতে হবে।

ভিটামিন ডি

ভোজ্য তেল, দুগ্ধ ও দুগ্ধ জাতীয় খাদ্য, বিভিন্ন মাছের তেল, ডিমের কুসুম, মাখন, ঘি, চর্বি এবং ইলিশ মাছে পর্যাপ্ত পরিমাণে ভিটামিন 'ডি' পাওয়া যায়।

কাজ

- অস্থি ও দাঁতের কাঠামো গঠন।
- অল্পে ক্যালসিয়াম শোষণ বাড়ায়।
- রক্ত প্রবাহে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে।

ভিটামিন ডি এর অভাবে লোহার শোষণ, সঞ্চয় ও হিমোগ্লোবিন তৈরিতে বিঘ্ন ঘটে।

রিকেটস

রিকেটস রোগের লক্ষণ :

ভিটামিন ডি ও ক্যালসিয়ামের অভাবে শিশুদের হাড় নরম হয়ে যায় এবং বৃদ্ধি ব্যাহত হয়।

পায়ের হাড় ধনুকের মত বেঁকে যায় এবং দেহের চাপে অন্য হাড়গুলোও বেঁকে যায়।

হাত-পায়ের অস্থিসন্ধি বা গিট ফুলে যায়।

বুকের হাড় বা পাজরের হাড় বেঁকে যায়।

প্রতিকার

এ অবস্থায় ডাক্তারের পরামর্শ নেওয়া অত্যন্ত জরুরী।

প্রতিরোধ

শিশুকে ভিটামিন 'ডি' খাবার খাওয়ানো উচিত। সূর্যরশ্মি থেকে ভিটামিন 'ডি' পাওয়া যায়। তাই শিশুকে কিছুক্ষণের জন্য রোদে খেলাধুলা করতে দেওয়া উচিত।

অস্টিওম্যালেশিয়া

- বয়স্কদের রিকেটস অস্টিওম্যালেশিয়া নামে পরিচিত। এ রোগের লক্ষণগুলো নিম্নরূপ -
- ভিটামিন ডি এর অভাবে ক্যালসিয়াম শোষণে বিঘ্ন ঘটে।
- ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের সঞ্চয় কমতে থাকে।
- থাইরয়েড গ্রন্থির কাজের পরিবর্তন ঘটে।
- অস্থি দুর্বল হয়ে অস্থির কাঠিন্য কমে যায় এবং হালকা আঘাতেই অস্থি ভেঙে যাওয়ার সম্ভাবনা অনেক বেশি থাকে।

প্রতিকার

উপরের লক্ষণগুলো দেখা দিলে ডাক্তারের পরামর্শ নেয়া অত্যন্ত জরুরী। উপযুক্ত পরিমাণ ক্যালসিয়াম ও ভিটামিন 'ডি' যুক্ত খাবার গ্রহণ করতে হবে। প্রয়োজনে উক্ত উপাদানগুলোর জন্য ঔষধ সেবন করা একান্ত জরুরি।

প্রতিরোধ

- শিশুকাল থেকেই ভিটামিন 'ডি' ও ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাবার খাওয়া সুনিশ্চিত করতে হবে।
- শিশুদেরকে কিছুক্ষণের জন্য রোদে খেলাধুলার ব্যবস্থা করতে হবে।

ভিটামিন 'ই'

ভোজ্যতেল ভিটামিন 'ই' এর সবচেয়ে ভালো উৎস। শস্য দানা, যকৃত, মাছ-মাংসের চর্বিতে ভিটামিন 'ই' পাওয়া যায়।

কাজ

ভিটামিন 'ই' কোষ গঠনে সহায়তা করে।

শরীরের কিছু ক্রিয়া-বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে।

খুব কম ক্ষেত্রে ভিটামিন 'ই' এর অভাব ঘটে এবং এর অভাবজনিত লক্ষণও কম।

ভিটামিন 'কে'

সবুজ রঙের শাকসবজি, লেটুস পাতা, ফুলকপি, বাঁধাকপি, ডিমের কুসুম, সয়াবিন তেল এবং যকৃতে ভিটামিন পাওয়া যায়।

কাজ

দেহে ভিটামিন 'কে' প্রোথম্বিন নামক প্রোটিন তৈরি করে।

প্রোথম্বিন রক্ত জমাট বাঁধতে সাহায্য করে।

অভাবজনিত সমস্যা

যকৃত থেকে পিত্তরস নিঃসৃত হয়। পিত্তরস নিঃসরণে অসুবিধা হলে ভিটামিন 'কে' -এর শোষণ কমে যায়। ভিটামিন কে -এর অভাবে ত্বকের নিচে ও দেহভিত্তরে যে রক্তক্ষরণ হয় তা বন্ধ করার ব্যবস্থা না নিলে রোগী মারা যেতে পারে। এই ভিটামিনের অভাবে অপারেশনের রোগীর রক্তক্ষরণ সহজে বন্ধ হতে চায় না। এতে রোগীর জীবন নাশের আশঙ্কা বেশি থাকে।

খনিজ লবণ

ক্যালসিয়াম, সোডিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, ফসফরাস, ক্লোরিন, আয়োডিন, লৌহ সালফার ইত্যাদি লবণ জাতীয় দ্রব্য খাদ্যের সাথে দেহে প্রবেশ করে ও দেহ গঠনে সাহায্য করে। এসব উপাদান দেহে মৌলিক উপাদান হিসেবে থাকে না, অন্য পদার্থের সঙ্গে জৈব ও অজৈব যৌগ রূপে থাকে। প্রধানত দুইভাবে খনিজ লবণ দেহে কাজ করে। যথা- দেহ গঠন উপাদান রূপে ও দেহ অভ্যন্তরীণ কাজ নিয়ন্ত্রণ করে। মাংস, ডিম, দুধ, সবুজ শাকসবজি এবং ফল খনিজ লবণের প্রধান উৎস।

কাজ

খনিজ লবণ দেহ গঠন ও দেহের অভ্যন্তরীণ কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

অস্থি, দাঁত, এনজাইম ও হরমোন গঠনের জন্য খনিজ লবণ অপরিহার্য উপাদান।

স্নায়ু উদ্দীপনা ও পেশী সংকোচন নিয়ন্ত্রণ করে।

দেহের জলীয় অংশে সমতা রক্ষা করে।

বিভিন্ন এনজাইম সক্রিয় রাখে।

মানবদেহে খনিজ লবণের প্রয়োজনীয়তা

ক্যালসিয়াম দাঁত ও হাড় গঠনে, রক্ত জমাট বাঁধতে, স্নায়ু ব্যবস্থায় সুষ্ঠু কাজ সম্পাদনে সহায়তা করে। দেহের অধিকাংশ কোষ ও দেহরসের জন্য সোডিয়াম প্রয়োজন। পেশী সংকোচনে পটাশিয়াম গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

অভাবজনিত রোগ

রিকেটস : দেহে ভিটামিন 'ডি' -এর সঙ্গে ক্যালসিয়াম শোষিত হয়। এই ভিটামিনের অভাবে রিকেটস রোগ হয়।

গলগন্ড : গলগন্ড রোগকে ঘ্যাগ বলে। আমাদের দেশে উত্তরাঞ্চলে বিশেষ করে রংপুর, দিনাজপুর, জামালপুর ও ময়মনসিংহে এ রোগের প্রকোপ বেশি। যখন আমাদের রক্তে কোনো কারণে আয়োডিনের অভাব ঘটে তখন গলায় অবস্থিত থাইরয়েড গ্রন্থি ক্রমশ আকারে বড় হতে থাকে। গলা ফুলে যায়। একে গলগন্ড বা ঘ্যাগ বলে। এ রোগের লক্ষণগুলো নিম্নরূপ :

- থাইরয়েড গ্রন্থি ফুলে যায়, শ্বাস নিতে কষ্ট হয়।
- শ্বাস-প্রশ্বাসের সময় শব্দ হয়।
- গলার আওয়াজ ফ্যাঁসফ্যাঁসে হয়ে যায়।
- গলায় অস্বস্তিবোধ হয়, খাবার গিলতে কষ্ট হয়।
- আক্রান্ত ব্যক্তি অবসাদ ও দুর্বলতা বোধ করে।

প্রতিকার

রোগের প্রাথমিক অবস্থায় আয়োডিনযুক্ত লবণ, সামুদ্রিক মাছ, মাছের তেল ও সামুদ্রিক শৈবাল ইত্যাদি খাওয়ার অভ্যাস গড়ে তোলা। প্রয়োজনে ডাক্তারের পরামর্শ নিয়ে সুচিকিৎসার ব্যবস্থা করা।

ক্রোটিনিজম

সাধারণত আয়োডিনের অভাবে শিশুদের এ রোগ হয়। এ রোগে আক্রান্ত শিশুর দেহে যে লক্ষণগুলো দেখা দেয় তা হলো-

- দেহের বর্ধন মস্তুর হয়।
- পুরু ত্বক, মুখমন্ডলের পরিবর্তন দেখা দেয়।
- পুরু ঠোঁট, বড় জিহ্বা, মানসিক প্রতিবন্ধী হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে।

প্রতিকার

যথাসময়ে সঠিক চিকিৎসা করা হলে শিশুদের দৈহিক অসুবিধা গুলো দূর হয় ও স্বাভাবিক বৃদ্ধি ঠিক রাখা যায়।

প্রতিরোধ

খাবারে আয়োডিন যুক্ত লবন দিয়ে এ রোগ প্রতিরোধ করা যায়।

রক্তস্বল্পতা বা অ্যানিমিয়া

লোহা, লোহিত রক্ত কণিকার হিমোগ্লোবিনের গঠন উপাদান শিশু ও সন্তান সম্ভবা মায়ের খাদ্যে লোহার খাটের জন্য রক্তস্বল্পতা দেখা যায়। সাধারণত শিশুদের পেটে কৃমি হলে রক্তস্বল্পতা দেখা দিতে পারে। এর লক্ষণ গুলো হলো -

- দুর্বলতাবোধ, মাথা, গা ঝিমঝিম করা।
- বুক ধড়ফড় করা।
- মাথা ঘোরানো, অল্প পরিশ্রমে হাঁপিয়ে উঠা।
- ওজন হ্রাস ও খাওয়ায় অরুচি দেখা দেয়।

প্রতিকার

লৌহ সমৃদ্ধ শাকসবজি, ফল, মাংস, ডিমের কুসুম, যকৃত ও বৃক্ক ইত্যাদি বেশি করে খাওয়া। প্রয়োজনে ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী ঔষধ সেবন করা। রোগ কঠিন আকার ধারণ করলে হৃদপিণ্ডের দ্রুত রক্ত সঞ্চালন ও হৃদস্পন্দন বন্ধ হয়ে মৃত্যু হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

পানি

- প্রাণী দেহের ৬০-৭০ ভাগই পানি।
- দেহ গঠনে পানির প্রয়োজনীয়তা সবচেয়ে বেশি।
- এ পানি অস্থি, মাংস, ত্বক, নখ, দাঁত ইত্যাদি কোষের ভিতরে ও বাইরে থাকে।
- প্রায় সব খাদ্যেই কম - বেশি পানি থাকে।
- দেহ গঠন ছাড়াও পানি দেহের সব অভ্যন্তরীণ কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।
- পানি ছাড়া দেহের ভিতর কোনো রাসায়নিক ক্রিয়া হতে পারে না।
- পানি দেহে দ্রাবক রূপে কাজ করে।
- বিভিন্ন খনিজ লবণ পানিতে দ্রবীভূত থাকে।
- পানিতে দ্রবণীয় অবস্থায় খাদ্যের পরিপাক ক্রিয়া চলে।
- আবার পানিতে দ্রবীভূত থেকেই খাদ্য উপাদান দেহে শোষিত হয়।

কাজ

- পানির জন্যই রক্ত সঞ্চালন ও তাপ নিয়ন্ত্রণ সম্ভব হয়।
- পানি দেহ থেকে দূষিত পদার্থ অপসারণ করে। যেমন- মূত্র ও ঘাম।

কলেরা ও উদরাময় রোগে মলের সঙ্গে বা বমির সঙ্গে দেহ থেকে হঠাৎ হঠাৎ বেশ কিছু বের হয়ে যায়। ফলে দেহে পানি শূন্যতার সৃষ্টি হয়। কলেরা বা উদরাময় রোগ হলে রোগীকে স্যালাইন বা লবণ পানির শরবত খাওয়াতে হবে। এটা কলেরা বা উদরাময়ের সবচেয়ে সহজ চিকিৎসা। এছাড়া আন্তর্জাতিক উদরাময় গবেষণা কেন্দ্র কর্তৃক তৈরি খাবার স্যালাইনের প্যাকেট পাওয়া যায়। প্যাকেটের স্যালাইন পানিতে গুলে রোগীকে খাওয়াতে হবে। সম্প্রতি শস্য স্যালাইন নামক আর একটি খাওয়ার স্যালাইন উদ্ভাবিত হয়েছে। ১ লিটার পানি, ৫০ গ্রাম চালের গুড়া ও এক চিমটি লবণ মিলিয়ে এ স্যালাইন তৈরি করা হয়।

শুষ্কতা

কোনো কারণে দেহে পানি পরিমাণ কমে গেলে কোষ গুলোতে পানির স্বল্পতা দেখা যায়। কোষের পানি কমে গেলে অতিরিক্ত পিপাসা হয়, রক্তের চাপ কমে যায়, রক্ত সঞ্চালনে অসুবিধা হয়, বিপাক ক্রিয়ায় ব্যাঘাত ঘটে। পানির অভাবে দেহের ওজন কমে যায় এবং পেশি ও স্নায়ু কোষ দুর্বল হয়ে পড়ে। দেহে পানির পরিমাণ ২০ শতাংশের নিচে নেমে গেলে দেহের স্বাভাবিক কাজে বিঘ্ন ঘটে, ফলে রোগী অচেতন হয়ে পড়ে, এমনকি মৃত্যু পর্যন্ত ঘটতে পারে।

রাফেজ বা আঁশযুক্ত খাদ্য

শস্যদানা, ফলমূল, সবজির অপাচ্য অংশকে রাফেজ বলে। দেহের ভিতর রাফেজের কোনো পরিবর্তন ঘটে না। রাফেজ কোনো পুষ্টি উপাদান নয়। তবে স্বাস্থ্যরক্ষার জন্য এটা একটা গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। রাফেজ পৌষ্টিক নালীর ভিতর দিয়ে সরাসরি স্থানান্তরিত হয়। ফল ও সবজির রাফেজ সেলুলোজ নির্মিত কোষপ্রাচীর। আঁশযুক্ত খাবার থেকে রাফেজ পাওয়া যায়।

খাদ্য নির্বাচন

যে সমস্ত খাদ্যবস্তু দেহের ক্যালোরি চাহিদা পূরণ করে, টিস্যু কোষের বৃদ্ধি ও গঠন বজায় রাখে এবং দেহের শারীরবৃত্তীয় কার্যাবলীকে সুষ্ঠুভাবে নিয়ন্ত্রণ করতে পারে তাকে সুষম খাদ্য বলে। সুষম খাদ্য বলতে বোঝায় ৬ টি উপাদানবিশিষ্ট পরিমাণ মতো খাবার যা ব্যক্তিবিশেষের দেহের চাহিদা মেটায়। যে শর্তপালনে খাবার সুষম হয় সেগুলো হলো -

১. প্রতিবেলার খাবারে আমিষ, শর্করা, স্নেহপদার্থ এই তিনটি শ্রেণীর খাবার অন্তর্ভুক্ত করে খাদ্যের ছয়টি উপাদানের অন্তর্ভুক্তিকরণ নিশ্চিত করা।
২. প্রত্যেক শ্রেণির খাদ্য বয়স, লিঙ্গ ও জীবিকার অনুযায়ী সরবরাহ করা।
৩. দৈনিক ক্যালরি ৬০-৭০% শর্করা, ১০% আমিষ ও ৩০-৪০% স্নেহ জাতীয় পদার্থ থেকে গ্রহণ করা।

সুষম খাদ্য তালিকা

কতগুলো নিয়ম মেনে একটি সুষম খাদ্য তালিকা তৈরি করতে হবে। যথা -

১. প্রথমত খাদ্যের বিভিন্ন উপাদানগুলো ব্যক্তিবিশেষের বয়স, কর্ম ও শারীরিক অবস্থাভেদে যে বিভিন্ন ধরনের হয় সেদিকে লক্ষ্য রেখে খাদ্য তালিকা প্রস্তুত করা।
২. দৈনিক প্রয়োজন অনুযায়ী খাদ্যের তাপমূল্য বা ক্যালরি তাপ শক্তির পরিমাণ নিশ্চিতকরণ।
৩. খাদ্যে দেহ গঠনের ও ক্ষয়পূরণের উপযোগী আমিষ সরবরাহ করা।
৪. খাদ্যে যথোপযুক্ত ভিটামিন, খনিজ লবণ ও পানির উপস্থিতি।
৫. বিভিন্ন খাদ্যের পুষ্টিমান ও খাদ্যের শ্রেণীবিভাগ সম্বন্ধে জ্ঞান অর্জন। প্রথমে খাদ্যের মূল বিভাগ গুলো থেকে খাদ্য বাছাই করা। খাদ্য বাছাইয়ে বৈচিত্র্য থাকা।
৬. খাদ্য তালিকা প্রস্তুতির সময় খাদ্যভ্যাস সম্পর্কে সচেতন থাকা।
৭. ব্যক্তি ও পরিবারের আর্থিক সংগতির দিক ভেবে খাদ্য তালিকা প্রস্তুত করা।
৮. স্বাস্থ্য ও আবহাওয়ার কথা চিন্তা করে খাদ্য তালিকা প্রস্তুত করা।

সৃজনশীল প্রশ্ন

প্রশ্ন ১। নিচের ছকটি লক্ষ কর -

শ্রেণী	ছক	
	উৎস	অভাবজনিত রোগ
X	মলা মাছ, পুঁইশাক, মিষ্টি কুমড়া	রাতকানা
Y	মাখন, ডিমের কুসুম, ইলিশ মাছ	রিকেটস

ক. রাফেজ কী ?

খ. আমিষের সহজপাচ্যতার গুণক ১ বলতে কী বুঝায় ?

গ. উদ্দীপকে X শ্রেণীর কার্যকারিতা বর্ণনা কর।

ঘ. উদ্দীপকে Y শ্রেণীর খাদ্যের অভাবে শিশু ও বয়স্কদের কি কি সমস্যা হতে পারে ? তোমার মতামত দাও।

১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক) রাফেজ হলো শস্যদানা, ফলমূল ও সবজির অপাচ্য অংশ।

খ) সব আমিষ দেহে সামান্য পরিমাণে শোষিত হয় না। আমিষ জাতীয় খাদ্য গ্রহণ করার পর এর শতকরা যত ভাগ অন্ত্র থেকে দেহে শোষিত হয় তত ভাগকে সেই আমিষের সহজপাচ্য তার গুণক ধরা হয়। সহজপাচ্যতার উপর আমিষের পুষ্টিমাণ নির্ভর করে। যে আমিষ শতকরা ১০০ ভাগই দেহে শোষিত হয় এবং দেহের বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূরণে কাজ করে তার সহজপাচ্যতার গুণক ১। এক্ষেত্রে আমিষ গ্রহণ এবং দেহের ধারণের পরিমাণ সমান। সহজ অর্থ বলতে গেলে যতটুকু আমিষ গ্রহণ করা হয় তার সম্পূর্ণটাই দেহের বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূরণে কাজ করে।

গ) উদ্দীপকে X শ্রেণীর খাদ্য হলো ভিটামিন 'A'। যার উৎস মলামাছ, পুঁইশাক, মিষ্টি কুমড়া। নিম্নে ভিটামিন A এর কার্যকারিতা বর্ণনা করা হলো -

১. দৃষ্টিশক্তি স্বাভাবিক রাখে।
২. ত্বক ও শ্লেষ্মা বিপ্লীকে সুস্থ রেখে দেহকে বিভিন্ন সংক্রামক রোগের আক্রমণ হতে রক্ষা করে।
৩. খাদ্যবস্তু পরিপাক ও ক্ষুধার উদ্রেক করে।
৪. রক্তে স্বাভাবিক অবস্থা বজায় রাখা।
৫. দেহের পুষ্টি ও বৃদ্ধিতে সহায়তা করা।
৬. দেহের বিভিন্ন আবরণী কলা যেমন - ত্বক, চোখের কর্ণিয়া ইত্যাদিকে স্বাভাবিক ও সজীব রাখে।



ঘ) উদ্দীপকে শ্রেণীর খাদ্যগুলো হলো ভিটামিন D। যার উৎস মাখন, ডিমের কুসুম, ইলিশ মাছ। এছাড়াও সূর্য রশ্মি থেকে ভিটামিন 'D' পাওয়া যায়। Y শ্রেণীর খাদ্যের অভাবে শিশুদের রিকেটস এবং বয়স্কদের অস্টিওম্যালেসিয়া (বয়স্কদের রিকেটস) নামক রোগ হয়ে থাকে। এ রোগে আক্রান্ত হলে শিশু ও বয়স্কদের যেসব সমস্যা হতে পারে তা নিম্নে উল্লেখ করা হলো -

শিশুদের ক্ষেত্রে :

১. ভিটামিন ও ক্যালসিয়ামের অভাবে শিশুদের হাড় নরম হয়ে যায় এবং বৃদ্ধি ব্যাহত হয়।
২. পায়ের হাড় ধনুকের মত বেঁকে যায় এবং দেহের চাপে অন্যান্য হাড় গুলোও বেঁকে যায়।
৩. হাত-পায়ের অস্থিসন্ধি বা গিট ফুলে যায়।
৪. বুকের হাড় বাঁ পাঁজরের হাড় বেঁকে যায়।

বয়স্কদের ক্ষেত্রে :

১. ভিটামিন 'D' এর অভাবে ক্যালসিয়াম শোষণে বিঘ্ন ঘটে।
২. ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের সঞ্চয় কমতে থাকে।
৩. থাইরয়েড গ্রন্থির কাজে পরিবর্তন ঘটে।
৪. অস্থি দুর্বল হয়ে অস্থির কাঠিন্য কমে যায় এবং হালকা আঘাতে অস্থি ভেঙে যাওয়ার সম্ভাবনা অনেক বেশি থাকে।

অর্থাৎ উল্লেখিত 'Y' শ্রেণি তথা ভিটামিন 'D' এর অভাবে শিশু ও বয়স্কদের উপরে উল্লেখিত সমস্যাসমূহ হতে পারে বলে আমি মনে করি।

প্রশ্ন ২।

নাফিসা মাছ, মাংস, দুধ ও ফলমূল খেতে পছন্দ করে। অপরপক্ষে স্বর্ণা ভাত, আলু ও রুটি খেতে পছন্দ করে। স্বর্ণার শরীরে ওজন ৪৮ কেজি এবং তার বয়স ১৯ বছর।

ক. সুষম খাদ্য কি ?

খ. বিশুদ্ধ খাবার পানির প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর।

গ. স্বর্ণার শরীরের জন্য দৈনিক কতটুকু কার্বোহাইড্রেট প্রয়োজন ? নির্ণয় কর।

ঘ. কি কারণে নাফিসার খাবার স্বর্ণার খাবারের চেয়ে গুরুত্বপূর্ণ; বিশ্লেষণ কর।

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক) যে সমস্ত খাদ্যবস্তু দেহের ক্যালরি চাহিদা পূরণ করে, টিস্যু কোষের বৃদ্ধি ও গঠন বজায় রাখে এবং দেহের শারীরবৃত্তীয় কার্যাবলিকে সুষ্ঠুভাবে নিয়ন্ত্রণ করতে পারে তাই সুষম খাদ্য।

খ) বিশুদ্ধ খাবার পানি জীবনধারণের জন্য একটি অপরিহার্য উপাদান। দেহ গঠনে পানির প্রয়োজনীয়তা সবচেয়ে বেশি। দেহ গঠন ছাড়াও পানি দেহের সব অভ্যন্তরীণ কাজ নিয়ন্ত্রণ করে। পানি ছাড়া দেহের ভিতর কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়া হতে পারে না। পানি দেহে দ্রাবকরূপে কাজ করে। বিভিন্ন খনিজ লবণ পানিতে দ্রবীভূত থাকে। পানিতে দ্রবণীয় অবস্থায় খাদ্যের পরিপাক ক্রিয়া চলে। আবার পানিতে দ্রবীভূত থেকেই খাদ্য উপাদান দেহে শোষিত হয়। সুতরাং বিশুদ্ধ খাবার পানির প্রয়োজনীয়তা দেহের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

গ) স্বর্ণার বয়স ১৯ বছর। তাই তার সম্ভাব্য গড় ওজন ৫১ কেজি এবং মোট প্রয়োজনীয় গড় শক্তি ২১০০ কিলোক্যালরি। মানবদেহে প্রায় ৩০০-৪০০ গ্রাম শর্করা জমা থাকে আবার মোট শক্তির শতকরা ৬০%-৭০% আসে শর্করা হতে তাই স্বর্ণার প্রয়োজনীয় মোট শক্তির মধ্যে কার্বোহাইড্রেট হতে আসা শক্তি = $\frac{৬৫}{১০০} \times ২১০০$
= ১৩৬৫ কিলোক্যালরি

আবার ১ গ্রাম শর্করা হতে শক্তি পাওয়া যায় ৪ কিলোক্যালরি। তাই স্বর্ণার দেহের জন্য প্রয়োজনীয় শর্করা

$$= \frac{৬৫}{১০০}$$

$$= ৩১৪.২৫ \text{ গ্রাম} = ৩১৫ \text{ গ্রাম}$$

10 MINUTE
SCHOOL

ঘ) উদ্দীপকে উল্লেখিত নাফিসার খাবারের তালিকায় আমিষ ও ফলমূল অন্তর্ভুক্ত। অন্যদিকে স্বর্ণার খাবারের তালিকায় শর্করা জাতীয় খাদ্য অন্তর্ভুক্ত। উল্লেখিত খাদ্য তালিকাভয়ের প্রত্যেকটি খাদ্য উপাদান শরীরের জন্য অত্যন্ত প্রয়োজনীয় তবে যে কারণে নাফিসার খাবার স্বর্ণার খাবারের চেয়ে গুরুত্বপূর্ণ তা নিচে বিশ্লেষণ করা হলো -

নাফিসার খাদ্যগুলো হলো মাছ, মাংস, দুধ যা প্রাণীজ আমিষ জাতীয় খাদ্য। অ্যামাইনো এসিড হচ্ছে আমিষ গঠনের একক। আমিষের পরিচয় অ্যামাইনো এসিড দিয়ে। আমাদের দেহে ২০ ধরনের অ্যামাইনো রয়েছে যার মধ্যে ৮ টি অ্যামাইনো এসিড দেহ সংশ্লেষ করতে পারে না। এগুলোকে অত্যাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড বলে যা প্রাণীজ আমিষ মাছ, মাংস, দুধ, ডিম ইত্যাদিতে বেশি থাকে। এছাড়াও নাফিসার খাদ্য তালিকায় ফলমূল আছে। যার মধ্যে থেকে ভিটামিন ও খনিজ লবণ পাওয়া যায়। অন্যদিকে স্বর্ণার খাদ্য তালিকায় শুধুমাত্র শর্করা জাতীয় খাদ্য রয়েছে।

উপরোক্ত আলোচনা এটাই প্রতীয়মান হয় যে, স্বর্ণার খাবারের চেয়ে নাফিসার খাবারে গুরুত্ব অধি।

প্রশ্ন ৩। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর -

(i) আমিষ

(ii) খাদ্যপ্রাণ

ক. মৌল বিপাক কাকে বলে ?

খ. দেহের জন্য রাফেজ খাবার প্রয়োজন কেন ? ব্যাখ্যা কর।

গ. উদ্দীপকের (i) নং নির্দেশিত খাবারের অভাবে সৃষ্ট রোগগুলোর লক্ষণ বর্ণনা কর।

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং খাদ্য উপাদান দেহে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে - তোমার উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও।

৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক) আমাদের দেহের ভিতরের খাদ্য পরিপাক, শ্বসন, রক্ত সংবহন ইত্যাদি কার্যক্রম বিপাক প্রিয়ার অন্তর্গত। এ বিপাক ক্রিয়া চালানোর জন্য যে শক্তির প্রয়োজন হয় তাকে মৌল বিপাক বলে।

খ) শস্যদানা, ফলমূল, সবজির অপাচ্য অংশকে রাফেজ বলে। রাফেজ কোনো পুষ্টি উপাদান নয়, তবে দেহের জন্য রাফেজ খুবই প্রয়োজন। কারণ- এটি পরিপাকে সহায়তা করে, পানি শোষণ করে এবং মলের পরিমাণ বৃদ্ধি করে। শরীর থেকে অপাচ্য খাদ্য নিষ্কাশনে সাহায্য করে। রাফেজযুক্ত খাবার শরীরের অতিরিক্ত চর্বি কমাতেও সাহায্য করে। বারবার ক্ষুধার প্রবণতা কমাতেও এটি কাজ করে। ধারণা করা হয়, রাফেজযুক্ত খাদ্য গ্রহণে পিত্তথলির রোগ, খাদ্যনালী ও মলাশয়ের ক্যান্সার, অর্শ, অ্যাপেন্ডিকস, হৃদরোগ ও স্থূলতা অনেকাংশে হ্রাস করে।

গ) উদ্দীপকে উল্লেখিত খাদ্য উপাদান টি হলো আমিষ। নিচে আমিষের অভাবে যে ধরনের রোগ হতে পারে তা ব্যাখ্যা করা হলো -

খাদ্য পরিমিত প্রয়োজনীয় জৈব আমিষ বা মিশ্র আমিষ না থাকলে শিশুর দেহে আমিষের অভাবজনিত রোগ সৃষ্টি হয়। দেহের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও গঠন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। শিশু পুষ্টিহীনতায় ভুগলে দেহের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। শিশুদের কোয়াশিয়রকর ও মেরাসমাস রোগ দেখা দেয়।

কোয়াশিয়রকর রোগের লক্ষণ :

১. শিশুদের খাওয়ায় অরুচি হয়।

২. পেশি শীর্ণ ও দুর্বল হতে থাকে, চামড়া এবং চুলের মসৃণতা ও রং নষ্ট হয়ে যায়।

৩. ডায়রিয়া রোগ হয়, শরীরে পানি আসে।

৪. পেট বড় হয়।

উপর্যুক্ত চিকিৎসার দ্বারা এ রোগ নিরাময় হলেও মানসিক স্থবিরতা আসে। কোয়াশিয়রকর রোগ মারাত্মক হলে শিশুর মৃত্যু হতে পারে।

মেরাসমাস রোগের লক্ষণ :

১. আমিষ ও ক্যালরি উভয়েরই অভাব ঘটে, ফলে দেহের বৃদ্ধি বন্ধ হয়ে যায়।

২. শরীর ক্ষীণ হয়ে অস্থিচর্মসার হয়।

৩. চামড়া বা ত্বক খসখসে হয়ে বুলে পড়ে।

৪. শরীরে ওজন হ্রাস পায়।

শিশুদের জন্য এরূপ অবস্থা বিপদজনক। এছাড়া আমিষের অভাবে বয়স্কদের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায় ও রক্ত স্বল্পতা দেখা দেয়।

ঘ) উদ্ভীপকের (ii) নং খাদ্য উপাদানটি হলো খাদ্যপ্রাণ বা ভিটামিন দেহে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। নিচে আমার উত্তরে সপক্ষে যুক্তি দেওয়া হলো -

বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে বিজ্ঞানীগণ প্রমাণ করেছেন যে, খাদ্যে শর্করা, আমিষ, স্নেহ পদার্থ, খনিজ লবণ ছাড়াও আরও কতগুলো সূক্ষ্ম উপাদানের প্রয়োজন। এর অভাবে শরীর নানা রোগে (যেমন- রাতকানা, বেরিবেরি, স্কার্ভি ইত্যাদি) আক্রান্ত হয়। ভিটামিন বলতে আমরা খাদ্যের ঐসব জৈব রাসায়নিক পদার্থকে বুঝি যা খাদ্যে সামান্য পরিমাণে উপস্থিত থাকে। ভিটামিনসমূহ প্রত্যক্ষভাবে দেহ গঠনে অংশগ্রহণ না করলেও এদের অভাবে দেহের ক্ষয়পূরণ, বৃদ্ধি সাধন বা তাপ শক্তি উৎপাদন ইত্যাদি বিভিন্ন ক্রিয়াগুলো সুসম্পন্ন হতে পারে না।

অর্থাৎ উপরোক্ত আলোচনা হতে বলা যায় যে, খাদ্যপ্রাণ বা ভিটামিন দেহের জন্য গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

প্রশ্ন ৪।

সুমার বয়স ২৫ বছর এবং ওজন ৫৪ কেজি। সে প্রতিদিন ২০০ গ্রাম শর্করা, ১৫০ গ্রাম আমিষ ও ৫০ গ্রাম চর্বি জাতীয় খাদ্য খায়। তার ছোট ভাইয়ের পেট দিন দিন বড় হয়ে যাচ্ছে। ডাক্তার তাকে মাছ, মাংস, ডিম জাতীয় খাবার বেশি পরিমাণ খেতে বললেন।

ক. পুষ্টি কাকে বলে ?

খ. দুধকে সুষম খাদ্য বলা হয় কেন ?

গ. সুমার ছোট ভাই কী রোগে আক্রান্ত ?

ঘ. বয়স অনুযায়ী সুমার প্রতিদিনের গ্রহণ করা ক্যালরি সঠিক মাত্রায় আছে কি ? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও।

৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক) যে প্রক্রিয়ায় খাদ্য বস্তু খাওয়ার পরে পরিপাক হয় এবং জটিল খাদ্য উপাদানগুলো ভেঙে সরল উপাদানে পরিণত হয় তাকে পুষ্টি বলে।

খ) সুষম খাদ্য বলতে বোঝায় ৬ টি উপাদান বিশিষ্ট পরিমাণমতো খাবার যা ব্যক্তিবিশেষের দেহের চাহিদা পূরণ করে।

দুধ এমন এক ধরনের খাদ্য যাতে শর্করা, আমিষ, চর্বি, ভিটামিন খনিজ লবণ ও পানি পরিমাণমতো বিদ্যমান থাকে এবং যা সহজে হজম হয় এবং দেহ গঠনে সহায়তা করে। এজন্যই দুধকে সুষম খাদ্য বলা হয়।

গ) উদ্দীপকের লক্ষণ থেকে বুঝা যায় সুমার ছোট ভাই কোয়াশিয়রকর রোগে আক্রান্ত যা আমিষের অভাবজনিত কারণে হয়ে থাকে। নিচে রোগটি সম্পর্কে ব্যাখ্যা করা হলো -

সাধারণত আমিষ জাতীয় খাদ্যের অভাবে কোয়াশিয়রকর রোগ হয়। এ রোগে খাওয়ায় অরুচি হয়। পেশি শীর্ণ ও দুর্বল হতে থাকে, চামড়া এবং চুলের মসৃণতা ও রং নষ্ট হয়ে যায়। ডায়রিয়া রোগ হয় এবং শরীরে পানি আসে। এমনকি পেটও বড় হয়ে যায়। এ রোগ থেকে নিরাময়ের জন্য পর্যাপ্ত পরিমাণ আমিষ জাতীয় খাদ্য মাছ, মাংস, ডিম খেতে হবে এবং প্রয়োজনে চিকিৎসকের পরামর্শ নিতে হবে।



ঘ) উদ্দীপকের সুমার বয়স ২৫ বছর এবং ওজন ৫৪ কেজি। সে প্রতিদিন ২০০ গ্রাম শর্করা ১৫০ গ্রাম আমিষ ও ৫০ গ্রাম চর্বি জাতীয় খাদ্য খায়। তার বয়স অনুযায়ী গ্রহণ করা খাদ্যের ক্যালরি সঠিক মাত্রায় আছে কি-না তা নিচে বিশ্লেষণ করা হলো -

১ গ্রাম শর্করা থেকে শক্তি পাওয়া যায় ৪ কিলোক্যালরি
২০০ " " " " " " (৪×২০০) কিলোক্যালরি
= ৮০০ কিলোক্যালরি

আবার,

১ গ্রাম আমিষ থেকে শক্তি পাওয়া যায় ৪ কিলোক্যালরি
১৫০ " " " " " " (৪×১৫০) কিলোক্যালরি
= ৬০০ কিলোক্যালরি

আবার,

১ গ্রাম চর্বি থেকে শক্তি পাওয়া যায় ৯ কিলোক্যালরি
৫০ " " " " " " (৯×৫০) কিলোক্যালরি
= ৪৫০ কিলোক্যালরি

সুমার দৈনিক গ্রহণ করা খাবারের শক্তি = (৮০০ + ৬০০ + ৪৫০) কিলোক্যালরি
= ১৮৫০ কিলোক্যালরি

কিন্তু বয়স অনুযায়ী তাকে দৈনিক ২০০০ কিলোক্যালরি খাবার গ্রহণ করতে হবে।

সুমা যেহেতু প্রতিদিন ১৮৫০ কিলোক্যালোরি খাবার গ্রহণ করে। কিন্তু তার চাহিদা ২০০০ কিলোক্যালরি। সুতরাং সুমার গ্রহণ করা ক্যালরি সঠিক মাত্রায় নেই। তাকে প্রতিদিন আরও কিছু ক্যালরিয়ুক্ত খাবার গ্রহণ করতে হবে।

বহুনির্বাচনী প্রশ্ন

(১) গলগন্ড রোগ কোন জেলায় বেশি দেখা যায় ? [রা.বো.১৬]

(ক) চট্টগ্রাম

(খ) ঢাকা

(গ) কুমিল্লা

☒ (ঘ) রংপুর

(২) সুমন সাহেবের বয়স ৪৫ বছর, ওজন ৫৫ কিলোগ্রাম। প্রতিদিন তার কত গ্রাম শর্করা প্রয়োজন হবে ?

[য.বো. ১৬]

(ক) ২৫২

☒ (খ) ২৫৩

(গ) ২৫৪

(ঘ) ২৫৫

(৩) বিগুন্ধ খাদ্য কোনটি ? [ঢা.বো.১৫; কু. বো. ১৫]

(ক) দুধ

(খ) ডিম

(গ) পেয়ারা

☒ (ঘ) চিনি

(৪) সিদ্ধ চালে শতকরা কতভাগ স্নেহপদার্থ থাকে ?

[রা.বো.১৫]

☒ (ক) ৬ %

(খ) ২০ %

(গ) ৫৯ %

(ঘ) ৭৯ %

(৫) কোন ভিটামিন পানিতে দ্রবণীয় ? [চ.বো. ১৫; সকল বো. ২০১৩; সি.বো.১৬; ব.বো.১৬]

☒ (ক) ভিটামিন - C

(খ) ভিটামিন - A

(গ) ভিটামিন - D

(ঘ) ভিটামিন - E

(৬) অত্যাবশ্যকীয় চর্বি জাতীয় এসিডের অভাবে শিশুদের কি রোগ হয় ? [য.বো.১৫]

- ☒ (ক) রিকেটস (খ) একজিমা (গ) রক্তশূন্যতা (ঘ) কোয়াশিয়রকর

(৭) ভোজ্য তেল কোন ভিটামিনের ভালো উৎস ? [ব.বো ১৪]

- (ক) A (খ) C ☒ (গ) E (ঘ) K

(৮) রিকেটস রোগের লক্ষণ- [রা.বো. ১৬]

- i. শিশুদের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়
ii. গিট ফুলে যায়
iii. বুকের হাড় বেঁকে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ☒ (ঘ) i, ii ও iii

(৯) কোন ভিটামিন রক্ত প্রবাহে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস এর মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে ? [ঢা.বো.১৮:]

(ক) এ

(খ) সি

☒ (গ) ডি

(ঘ) কে

(১০) দেহে শ্বেতসারের অভাবে কোন রোগ হয়? [কু.বো. ১৮]

(ক) ডায়রিয়া হয়

(খ) হাড় দুর্বল হয়

☒ (গ) অতিরিক্ত ঘামে

(ঘ) গ্রন্থি ফুলে যায়

(১১) মানবদেহে প্রায় কত গ্রাম শর্করা জমা থাকে ? [দি.বো.১৮]

(ক) ৬০ - ৭০

☒ (খ) ৩০০ - ৪০০

(গ) ৩৪৫ - ৩৪৯

(ঘ) ১২০০ - ১৬০০

(১২) আমিষে শতকরা কত ভাগ নাইট্রোজেন থাকে ? [ঢা.বো.১৭]

(ক) ২২ %

☒ (খ) ১৬ %

(গ) ২০ %

(ঘ) ২৪ %

(১৩) ৫ গ্রাম শর্করা থেকে কত কিলোক্যালরি তা পাওয়া যায় ? [য.বো.১৭]

(ক) ৫

(খ) ৯

(গ) ১০

☒ (ঘ) ২০

(১৪) ক্ষুদ্রান্তর ভিলাইয়ের ভিতরে অবস্থিত নাসিকা নালির মাধ্যমে কোনটি শোষিত হয় ? [সি.বো.১৭]

- (ক) স্নেহপদার্থ (খ) অ্যামাইনো এসিড (গ) গ্লিসারল (ঘ) মেয়নিজ

(১৫) একজন ৫০ কেজি ওজনের পুরুষ মানুষের গড়ে দৈনিক চাহিদা কত গ্রাম ? [সি.বো. ১৭]

(ক) ১৩০

(খ) ১৮০

(গ) ২৩০

(ঘ) ২৮০

(১৬) আমিষের অভাব জনিত রোগ হলো [য.বো. ১৪]

i. মেরাসমাস

ii. স্কার্ভি

iii. কোয়াশিয়রকর

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

□ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

[রা.বো.১৮]

অষ্টম শ্রেণীর ছাত্র সবুজ হাতে চোখে ঝাপসা দেখে। ডাক্তার তাকে প্রতিদিন খাদ্য তালিকায় লাল শাক, পুঁইশাক, মিষ্টি কুমড়া, মলা ও ঢেলা মাছ রাখতে বললেন। অন্যদিকে তার মায়ের গলার স্বর ফ্যাসফ্যাসে হয়ে যাচ্ছে।

(১৭) সবুজের মায়ের কোন রোগ হয়েছে ?

(ক) স্কার্ভি

(খ) রিকেটস

(গ) গলগন্ড

(ঘ) রাতকানা

(১৬) ভবিষ্যতে সবুজের -

i. চোখ সম্পূর্ণ অন্ধ হয়ে যেতে পারে

ii. চোখের কর্নিয়ার আচ্ছাদন ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে

iii. সর্দি, কাশি, ইনফ্লুয়েঞ্জা ইত্যাদি হতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) i ও iii

(গ) ii ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

□ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

[রা.বো.১৭]

নাদিয়া টক খেতে পছন্দ করে না। এমনকি সে সবুজ শাকসবজি এবং টমেটো খায় না। ইদানিং দেখা যাচ্ছে তার দাঁতের গোড়া দিয়ে রক্ত পড়ছে।

(১৯) নাদিয়া কি রোগে আক্রান্ত হয়েছে ?

(ক) মেরাসমাস

(খ) রিকেটস

✓ (গ) স্কাভি

(ঘ) কোয়াশিয়রকর

(২০) উদ্দীপকের খাদ্যগুলোর অভাবে বয়স্কদের ক্ষেত্রে -

i. হাড় দুর্বল হয়ে যায়

ii. ত্বক চুলকায় এবং ঘা হয়

iii. বুকের হাড় বেঁকে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

✓ (ক) i ও ii

(খ) i ও iii

(গ) ii ও iii

(ঘ) i, ii ও iii