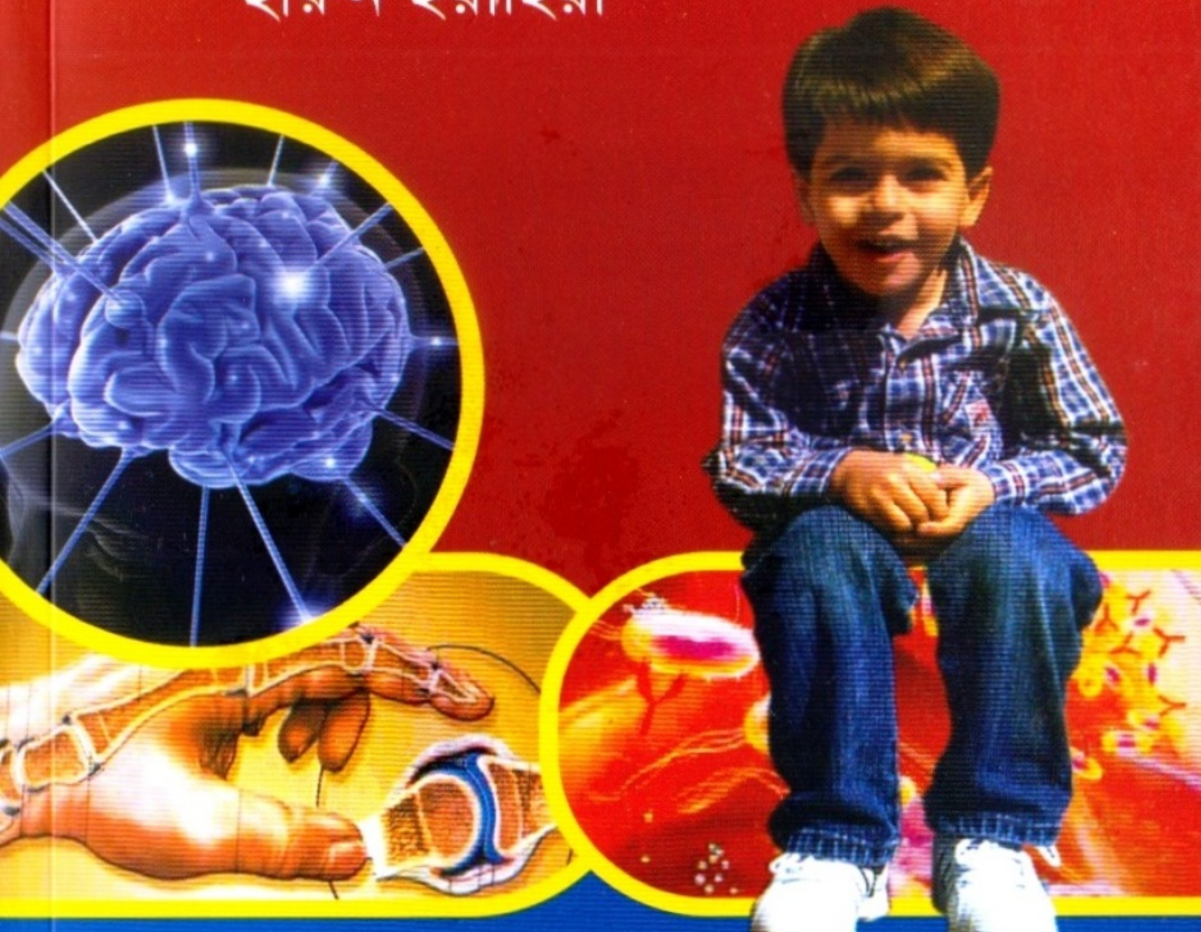
মানব দেহের

অলৌকিক রহস্য

হারুন ইয়াহিয়া



বিস্‌মিল্লাহির রাহ্‌মানির রাহীম

মানব দেহের অলৌকিক রহস্য

হারুন ইয়াহিয়া

অনুবাদ ঃ ডা. মোঃ জাহিদ হাসান
e-mail : jahid61@yahoo.com

www.icsbook.info

প্রকাশনায়
আইসিএস পাবলিকেশন
৪৮/১-এ, পুরানা পল্টন
ঢাকা-১০০০

প্রথম প্রকাশ
এপ্রিল ২০১০
বৈশাখ ১৪১৬ বাংলা
জমাদিউস সানি ১৪৩১ হিজরি

প্রচ্ছদ ও অংকরণ
আইসিএস কম্পিউটার

মূল্য : ১০০ টাকা

www.icsbook.info

গ্রন্থকার পরিচিতি

লেখালেখি করেন হারুন ইয়াহিয়া নাম নিয়ে। যদিও তার আসল নাম আদনান ওকতার। আদনান ওকতার ১৯৫৬ সালে তুরস্কের আঙ্কারায় জন্মগ্রহণ করেন। আঙ্কারাতেই তার প্রাথমিক ও মাধ্যমিক শিক্ষা সম্পন্ন হয়। উচ্চ শিক্ষার জন্য তিনি ইস্তাম্বুলের মিমার সিনান বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি হন এবং এখান থেকেই উচ্চশিক্ষা সম্পন্ন করেন। তার লেখালেখির শুরু ১৯৮০ সাল থেকে। সে সময় থেকেই তিনি সৃষ্টিকর্তার প্রতি মানুষের বিশ্বাস, বিজ্ঞানের তথ্য সম্বলিত বই এবং বিভিন্ন সময় চলমান রাজনীতি ও সমাজ দর্শন নিয়েও লেখালেখি করেন। তবে যে কারণে হারুন ইয়াহিয়া বিখ্যাত তা হল ডারউইনের বিবর্তনবাদকে ভুল প্রমাণিত করা এবং ফ্যাসিজম ও কমিউনিজমের সাথে ডারউইনের তত্ত্বের সম্পর্ক উদ্‌ঘাটন করা।

হারুন ইয়াহিয়ার রচনাগুলো এখন পর্যন্ত বিশ্বের ৪১ ভাষায় অনূদিত হয়েছে। তার সমস্ত লেখালেখিকে একত্রিত করলে তার পরিমাণ দাড়ায় ৪৫,০০০ এর বেশি পৃষ্ঠা এবং সাথে রয়েছে ৩০,০০০ এর বেশি ব্যাখ্যা।

হারুন ইয়াহিয়ার নামটি দু'জন নবীর নামের আদ্যক্ষর দিয়ে তৈরি। হযরত হারুন (আ) এবং হযরত ইয়াহিয়া (আ) এ দু'জন নবী যারা মানুষের বিশ্বাসের স্বল্পতার বিরুদ্ধে সংগ্রাম করেছেন তাদের নাম থেকে তিনি এই ছদ্মনাম বেছে নিয়েছেন। বইয়ের কাভারে রাসূল (সা) -এর যে সিলমোহর রয়েছে তা প্রতীকী, যা বইয়ের বিষয়বস্তুর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ। এই সিলমোহরটি কুরআন এবং হযরত মুহাম্মদ (সাঃ) যে শেষ নবী ছিলেন তা স্মরণ করিয়ে দেয়। তার প্রত্যেকটি লেখাই কুরআন ও সুন্নাহর আলোকে রচিত। তিনি নাস্তিকতাবাদ বা ধর্মহীনতার বিরুদ্ধে তার লেখনী দিয়ে সংগ্রাম করে চলেছেন। তার প্রত্যেকটি লেখার উদ্দেশ্যই হচ্ছে বাতিল মতবাদকে ভ্রান্ত প্রমাণিত করে মানুষের কাছে আল্লাহর বাণী পৌঁছানো এবং সাথে সাথে আল্লাহর অস্তিত্ব ও তার উপর অবিচল বিশ্বাস এবং পরকালের দিকে মানুষকে উৎসাহিত করা।

সারাবিশ্বেই হারুন ইয়াহিয়ার বইয়ের পাঠক রয়েছে। এরা ভারত হতে আমেরিকা, ইংল্যান্ড হতে ইন্দোনেশিয়া, পোল্যান্ড হতে বসনিয়া, স্পেন থেকে ব্রাজিল, ফ্রান্স হতে বুলগেরিয়া এমনকি জার্মান পর্যন্ত বিস্তৃত। তার কিছু কিছু বই ইংরেজি, ফ্রান্স, জার্মান, স্পেনিশ, ইতালিয়ান, পর্তুগীজ, উর্দূ, আরবি, চাইনিজ, হুসা, দ্বিভী (মৌরিটাসের জনগণের ভাষা), রাশিয়ান সার্বো-ক্রোট

www.icsbook.info

(বসনিয়ার ভাষা), পোলিশ, মালয়, তার্কিশ, ইন্দোনেশিয়া, বাংলা, দানিশ এবং সুইডিশ ভাষায় পাওয়া যায়।

তার বইগুলো সৃষ্টিকর্তার প্রতি মানুষের বিশ্বাসকে শানিত করতে এবং বিশ্বাসের গভীরে পৌছাতে সহায়তা করে। সমগ্র বিশ্বে বইগুলো প্রশংসিত হয়েছে। তার বইগুলোতে একাধারে রয়েছে পাণ্ডিত্যের ছাপ, সর্বাধুনিক তথ্য এবং লেখনীর স্বতন্ত্র বৈশিষ্ট্য। কিন্তু এতকিছুর পরও বইগুলো সুখপাঠ্য ও সাধারণ মানুষের বোঝার পক্ষে সহজসাধ্য। যারা তার এই বইগুলোকে মনোযোগ দিয়ে অধ্যয়ন করবে এবং আত্মস্থ করবে তারা অবশ্যই ধর্মহীনতা, নাস্তিকতা ও বস্তুবাদ ত্যাগ করে বিশ্বাসী হতে বাধ্য। এই ধরনের যুগোপযোগী বইয়ের জন্য হারুন ইয়াহিয়াকে জানাই আন্তরিক মোবারকবাদ।

এতে কোন সন্দেহ নেই যে, তার লেখনীতে রয়েছে কুরআনের গভীর জ্ঞানের ছাপ এবং তার লেখার মূল উদ্দেশ্যই হচ্ছে মানুষের মনের ভেতরের দ্বন্দ্ব-অবিশ্বাসকে দূর করে আল্লাহর পথে আহ্বান করা। ইন্টারনেটে তার বই এবং ডকুমেন্টারীগুলো ফ্রি পাওয়া যায়। যেহেতু ব্যবসা তার মূল উদ্দশ্য নয়, তাই তিনি চান মানুষ বেশি করে ধর্ম সম্পর্কে জানুক এবং প্রচার করুক। যা প্রত্যেক বিশ্বাসীর উপর আল্লাহর প্রদত্ত অর্পিত দায়িত্ব। তার উল্লেখযোগ্য কিছু রচনা হচ্ছে- The new Masonic Order, The Knight Templars, Israel's Policy of World Domination, Communism in Ambush, The Bloody Ideology of Darwinism, Holocaust Violence, The Values of the Qur'an, Romanticism: A Weapon of Satan, Signs From the Qur'an, Signs of the Last Day, The Prophet Musa (as), The Prophet Yusuf (as), The Prophet Ibrahim (as), The Prophet Muhammad (saas), Allah is Known Through Reason, The Creation of the Universe, The Miracle in the Cell, The Miracle in the Mosquito, The Secrets of DNA ইত্যাদি। ইন্টারনেটে তার সাইটের ঠিকান www.harunyahya.com

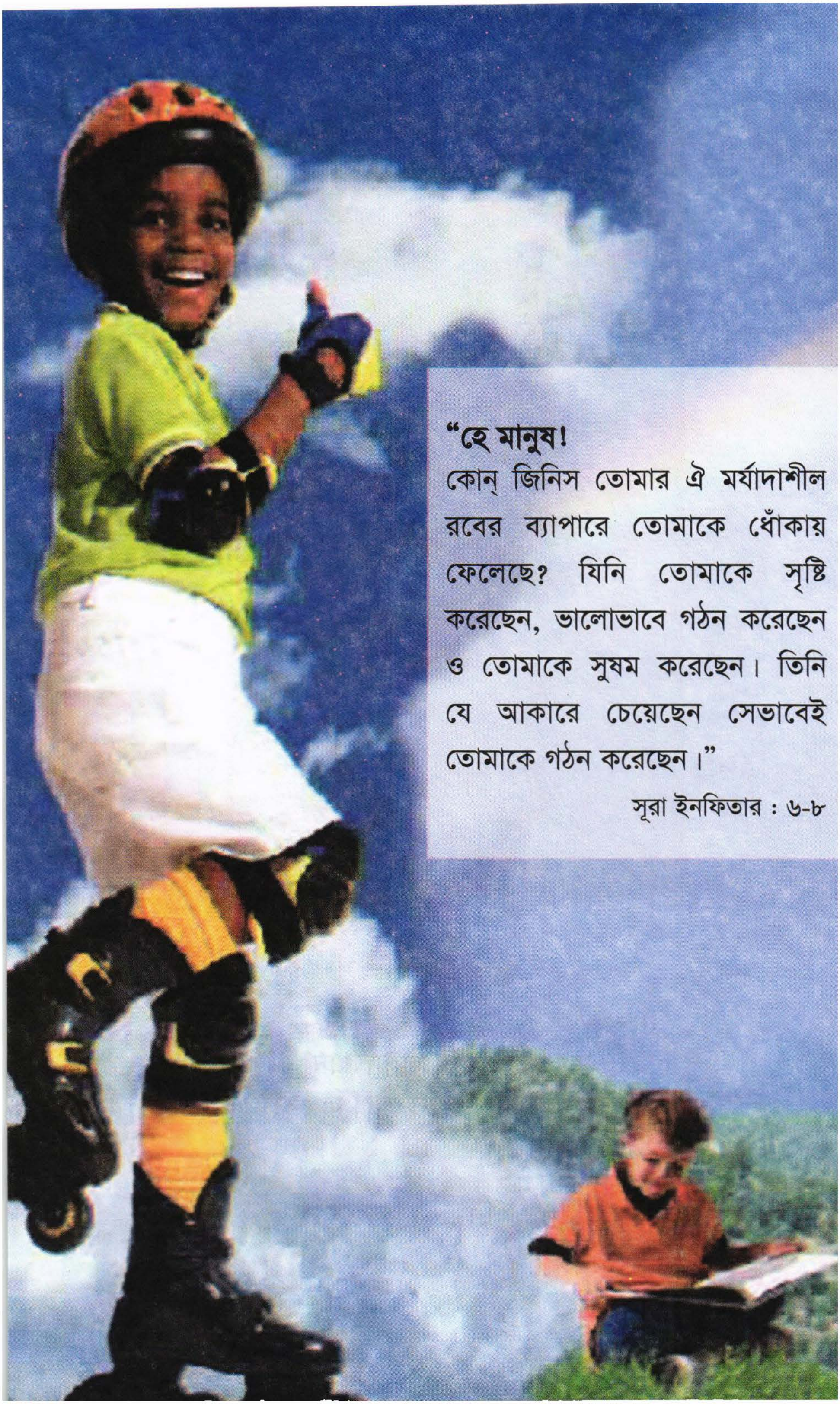
আল্লাহপাক তার এই কাজের জন্য তাকে উত্তম পুরস্কার জান্নাতুল ফেরদৌস নসিব করুন। এই কামনাই করছি।

www.icsbook.info

কৃতজ্ঞতায়

ডা. আবদুল্লাহ সাঈদ খান
"যাকে ভালো না বেসে পারা যায় না"

www.icsbook.info



“হে মানুষ!

কোন্ জিনিস তোমার ঐ মর্যাদাশীল রবের ব্যাপারে তোমাকে ধোঁকায় ফেলেছে? যিনি তোমাকে সৃষ্টি করেছেন, ভালোভাবে গঠন করেছেন ও তোমাকে সুষম করেছেন। তিনি যে আকারে চেয়েছেন সেভাবেই তোমাকে গঠন করেছেন।”

সূরা ইনফিতার : ৬-৮

www.icsbook.info

বিষয়বস্তু

১। ভূমিকা ৯
২। একটি অদৃশ্য কারখানা ঃ কোষ ১৬
৩। দৈত্যাকৃতির জাল যা দেহকে ঘিরে রেখেছে ২২
৪। কীভাবে মস্তিষ্ক কাজ করছে? ২৯
৫। দেহ গঠনে খাদ্য ৩২
৬। রক্তনালীতে রক্তের ভ্রমণ ৪৮
৭। কঙ্কালতন্ত্র গঠিত হয় অস্থি দিয়ে ৬৪
৮। দেহের আনুবীক্ষণিক ইঞ্জিন ঃ পেশীসমূহ ৮২
৯। শরীরের এয়ার কন্ডিশনার ঃ কাজ করে চলছে অবিরাম ৯০
১০। মন্তব্য ১০০

www.icsbook.info

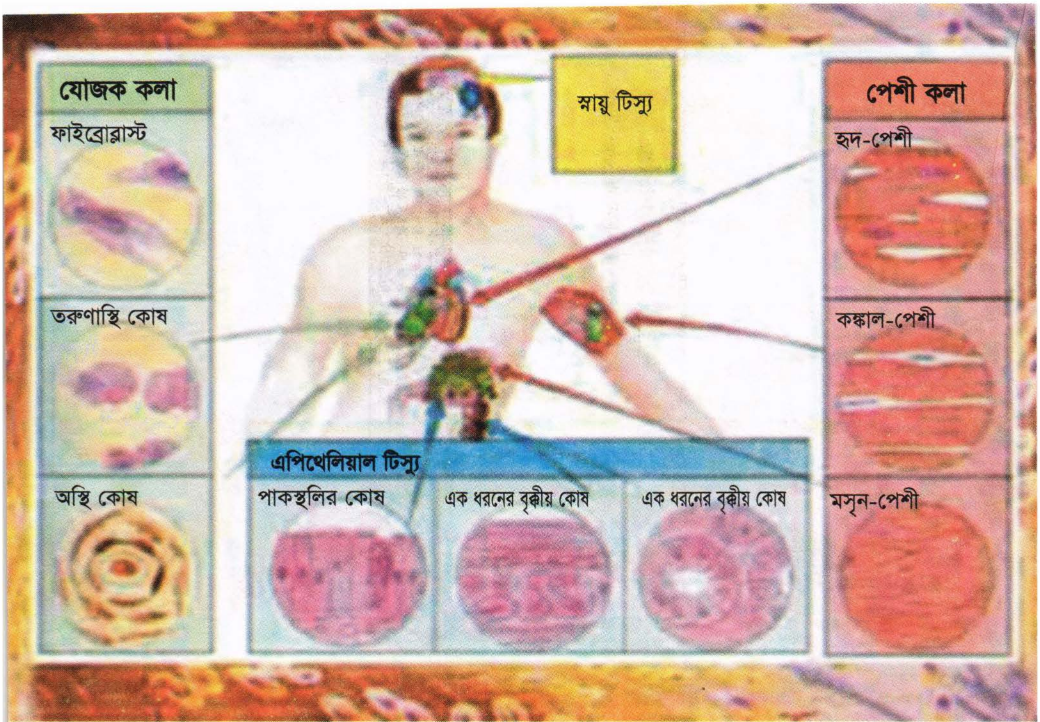
www.icsbook.info

ভূমিকা

প্রিয় বন্ধুরা,

এই বিস্তৃত ও রহস্যময় জগতে তোমাদের স্বাগতম। কারণ, তোমরা এটা জেনে বিস্মিত হবে যে, তোমার জন্য এই অদ্ভুত জগতের ট্রিলিয়ন সংখ্যক কোষ নিরলসভাবে কাজ চালিয়ে যাচ্ছে অথচ তুমি টের পাচ্ছ না। জানতে চাও এই বিস্ময়কর জগত সম্পর্কে ? এই বিস্ময়কর জগতটি হচ্ছে তোমার দেহ, যা কোষ দিয়ে গঠিত। তোমার দেহের প্রত্যেকটি অংশই এই কোষ দিয়ে গঠিত এবং এরা বিরামহীনভাবে কাজ করে যাচ্ছে। যেমনটি যখন তুমি পড়ছ তখনও ট্রিলিয়ন সংখ্যক কোষ তোমার সাহায্যে নিয়োজিত। এই যে তুমি দেখতে পাচ্ছ, এর জন্য তোমার চোখের কোষগুলোকে কিন্তু অনেক জটিল প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হচ্ছে।

www.icsbook.info



আমাদের দেহ অনেক ধরনের কোষ নিয়ে গঠিত। এদের প্রত্যেকের রয়েছে আলাদা আলাদা কাজ। উপরের ছবিতে এ ধরনের কিছু কোষ দেখানো হল।

তুমি যখন শ্বাস নাও তখন তোমার শ্বাসনালী ও ফুসফুসের কোষগুলো কাজ করে যাচ্ছে অথচ তোমার পাকস্থলি (পাকস্থলির কোষগুলো) ব্যস্ত রয়েছে একটু আগে তোমার খাওয়া খাবারগুলোকে হজম করতে।

এখানে আমরা সামান্য কয়েকটি প্রক্রিয়ার কথা বললাম যারা সবসময় কাজ করে যাচ্ছে। এই সবকিছু হচ্ছে তোমার অগোচরে।

www.icsbook.info

অণুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে কোষসমূহ

চোখের কোষ

স্নায়ু কোষ

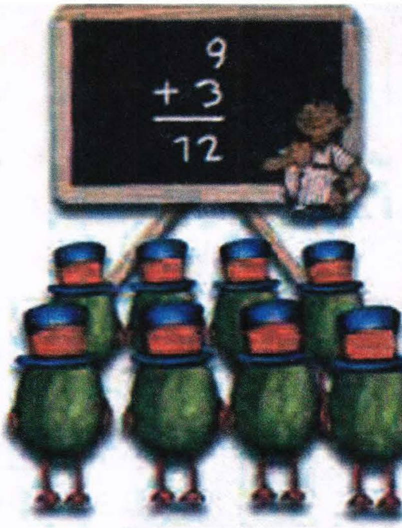
লোহিত কোষ

কিন্তু কিভাবে এই ট্রিলিয়ন সংখ্যক কোষ একত্রিত হল? কিভাবে জানল তাদের কি কাজ করতে হবে? অধিকন্তু, তাদের সাথে কোন ঝগড়াঝাটি হচ্ছে না। কেউ যেমন অন্যের কাজ করে না তেমনি নিজের কাজে যাবার ক্ষেত্রেও অনীহা প্রকাশ করছে না। শুধু তাই নয়, সমস্ত কাজ হচ্ছে অসামান্য গতিতে।

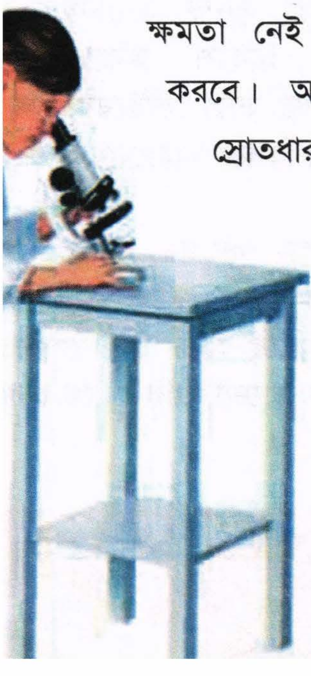
এই রচনার সামনের অংশে দেখব, কিভাবে আমরা শ্বসন প্রক্রিয়া বা হজম প্রক্রিয়া বা কোন বস্তু দেখা বা শব্দ শোনার প্রক্রিয়াগুলো সম্পন্ন করি। আমরা দেখব আমাদের কোষগুলি কখনও কখনও রসায়নবিদের মত আচরণ করছে, তারা নিত্য নতুন রাসায়নিক দ্রব্য তৈরি করছে, কখনও বা তারা সুদক্ষ ইঞ্জিনিয়ারের মত হিসাব নিকাশ করছে। আবার কখনওবা তারা ভাইয়ের মত অন্য কোষের বিপদে সাহায্যের হাত বাড়িয়ে দিচ্ছে।

বিস্ময়কর ব্যাপার হচ্ছে, কোষের সাহায্যে সকল জটিল জটিল প্রক্রিয়া সম্পন্ন হচ্ছে অথচ তারা দেখতে এত ক্ষুদ্র যে তাদের খালি চোখে দেখা যায় না।

www.icsbook.info



অধিকন্তু তারা এই কাজগুলি করছে কোন সাহায্য ব্যতিরেকে। মনে রাখতে হবে, এই কোষগুলি কিন্তু মানুষের মত নয়। তাদের একে অন্যকে দেখতে পায় না বা শুনতে পায় না এমনকি এদের বুদ্ধিবৃত্তিক সিদ্ধান্ত নেয়ার ক্ষমতা পর্যন্ত নেই। তাদের কোন কান বা মস্তিষ্ক নেই। তারা রসায়ন পড়েনি কিন্তু তারা এমন কতগুলো চিত্র জানে যার সাহায্যে তারা নিত্য নতুন দ্রব্য প্রস্তুত করে চলছে। কিন্তু কিভাবে তারা এই কাজগুলো করছে?



তুমি জেনে অবাক হবে যে কোষগুলির নিজস্ব কোন ক্ষমতা নেই যে তারা নিজেদের পরিচালনা করবে। অথবা এও অসম্ভব যে কালের স্রোতধারায় হঠাৎ করে তারা এই কাজগুলো শিখে নিয়েছে। অথচ খালি চোখে দেখা যায় না এমন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কোষের উপর আমাদের জীবন নির্ভরশীল অবশ্যই এখানে একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় রয়েছে।

www.icsbook.info

আমাদের চিন্তা করার জন্য এখানে এমন একজন মহাজ্ঞানী সত্তা রয়েছে যিনি প্রতিটি কোষকে সৃষ্টি করেছেন এবং তাদের শিখিয়েছেন কিভাবে কাজ করতে হবে। সে মহান সত্তা আর কেউ নন আল্লাহ রাব্বুল আলামীন, যিনি সমস্ত সৃষ্টিজগতের মালিক, যিনি আমাদের আশা-আকাঙ্ক্ষা ও ব্যাথা বেদনা সম্পর্কে অবহিত।

আল্লাহতায়ালার সুনিপুণ পরিকল্পনার অংশস্বরূপ ট্রিলিয়ন সংখ্যক কোষের প্রতিটি নিজ নিজ দায়িত্ব সূচারুরূপে সম্পন্ন করছে। যার ফলশ্রুতিতে কোনরকম অসুবিধা ছাড়াই আমরা দিনাতিপাত করছি।

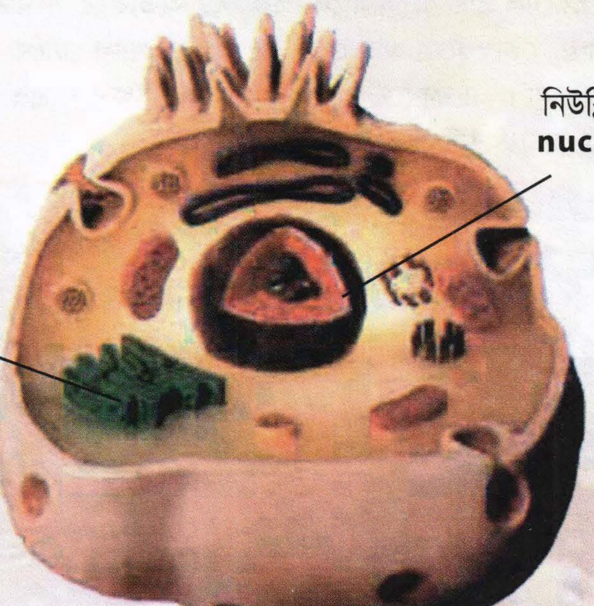
অনেক ধরনের প্রক্রিয়া আমাদের কোষের অভ্যন্তরে সংঘঠিত হয়। কিন্তু কোষগুলো এত ছোট যে এদের খালি চোখে দেখা যায় না। এ কারণে গবেষণাগারে অণুবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যে এদের পর্যবেক্ষণ করা হয়।

www.icsbook.info

এই যে আমরা প্রতিদিন সকালে স্কুলে যাচ্ছি, শ্বাস নিচ্ছি, দৌড়াচ্ছি, বন্ধুদের সাথে খেলাধুলা করছি, লিখছি-পড়ছি এবং আরও কত কী ভাবছি- এসব তো আল্লাহ পাকের অসীম করুণা ও দয়া ব্যতীত আর কিছুই নয়।

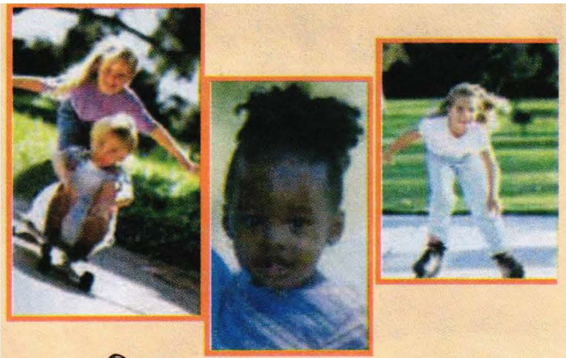
পৃথিবীর অন্যান্য জিনিসের মত আল্লাহ তোমাকে সুন্দর, সুস্থ ও সবল করে তৈরি করেছেন এবং তোমাকে প্রয়োজনীয় সকল নেয়ামত দান করেছেন।

এর বিনিময়ে তোমার উচিত আল্লাহকে ধন্যবাদ দেয়া। যিনি পৃথিবীর শ্রেষ্ঠ পুরস্কারটি (মানুষরূপে সৃষ্টি করা) তোমাকে দান করেছেন।



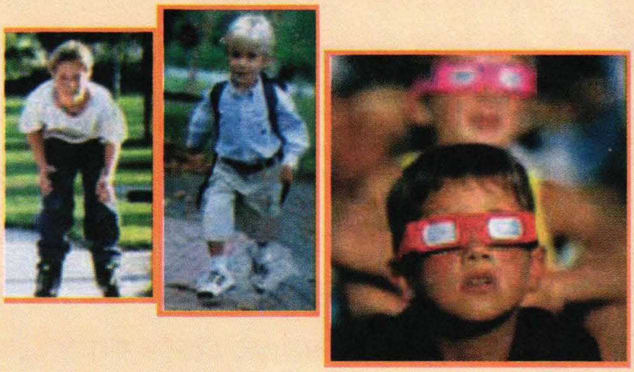
উপরের ছবিতে তোমরা কোষের অভ্যন্তর ভাগ দেখতে পাচ্ছ।
কোষের একেবারে কেন্দ্রে রয়েছে নিউক্লিয়াস এবং এর চারপাশে রয়েছে অন্যান্য অঙ্গানুসমূহ।

www.icsbook.info



ঠিক সে কারণেই আল্লাহর দেয়া নেয়ামত সম্পর্কে আমাদের চিন্তা ভাবনা করা উচিত। পবিত্র ধর্মগ্রন্থ আল কুরআনে আল্লাহ এ সম্পর্কে অনেকগুলো আয়াত নাজিল করেছেন। তার একটি হল–

"যারা বুদ্ধি-বিবেক ব্যবহার করে তাদের জন্য আকাশ ও পৃথিবীর সৃষ্টিতে, রাত্রিদিনের অনবরত আবর্তনে; মানুষের প্রয়োজনীয় ও উপকারী সামগ্রী নিয়ে সাগর দরিয়ায় চলমান জলযানসমূহে, বৃষ্টিধারার মধ্যে যা আল্লাহ বর্ষণ করেন ওপর থেকে তারপর তার মাধ্যমে মৃত ভূমিকে জীবন দান করেন এবং নিজের ব্যবস্থাপনার বদৌলতে পৃথিবীতে সব রকমের প্রাণী ছড়িয়ে ছিটিয়ে দেন, আর বায়ু প্রবাহে এবং আকাশ ও পৃথিবীর মাঝখানে অবস্থিত মেঘমালায় অসংখ্য নিদর্শন রয়েছে।" সূরা বাকারা : আয়াত ১৬৪



এই বইতে আমরা আমাদের দেহ সম্পর্কে জানব। তুমি দেখবে আল্লাহ কত সুনিপুণ ও সুন্দরভাবে আমাদের সৃষ্টি করেছেন। এই বইটি পড়ার পরে তুমি অবশ্যই আল্লাহকে ধন্যবাদ দিবে এবং আরো অধিক ভালোবাসবে। তুমি অবাক হবে এই দেখে যে, তোমার বন্ধুরা ও আশেপাশের মানুষেরা আল্লাহর এ রহমত সম্পর্কে কতটা বেখেয়াল। তুমি অবশ্যই তাদেরকে এ সম্পর্কে সচেতন করবে যাতে তারাও আল্লাহর শুকরিয়া আদায় করতে পারে।

www.icsbook.info

একটি অদৃশ্য কারখানা

এই বইয়ের শুরুতে উল্লেখ করেছি যে, আমাদের দেহ ট্রিলিয়ন সংখ্যক কোষ নিয়ে গঠিত। ট্রিলিয়ন সংখ্যাটি ছোটতো নয়ই বরং অনেক বড় একটি পরিমাণ (১ এর পর ২০টি শূন্য দিলে এক ট্রিলিয়ন হয়)। প্রত্যেক পূর্ণবয়স্ক মানুষের দেহে এরকম ১০০ ট্রিলিয়ন কোষ রয়েছে। কিন্তু সৌভাগ্যের বিষয় হল কোষগুলো খুবই ছোট যে কারণে আমাদের দেহ দৈত্যাকৃতির হয়ে যায়নি। এই কোষগুলো কত ছোট একটি উদাহরণ দিলেই তোমরা বুঝতে পারবে। যখন মিলিয়ন সংখ্যক কোষ কোন স্থানে একত্রিত হয় তখন তা একটি আলপিনের সুচালো অংশের সমান জায়গা নেয়। এই ক্ষুদ্রাকৃতির কারণে কোষের গঠন সম্পর্কে শতভাগ জানা সম্ভব হয়নি। ফলশ্রুতিতে বিজ্ঞানীরা অব্যাহতভাবে কোষ নিয়ে গবেষণা করেই চলেছেন।

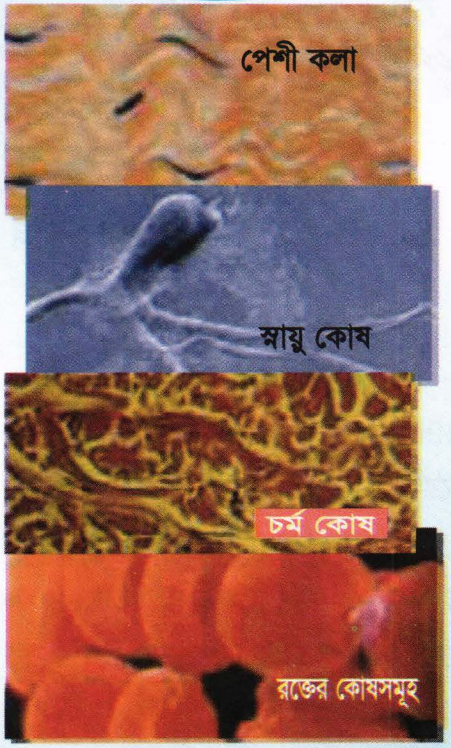
www.icsbook.info

মানবদেহের প্রথম কোষটির সৃষ্টি হয় মায়ের জরায়ুতে। এই কোষটি আবার মা ও বাবার দেহে নিঃসৃত দুটি কোষের মিলনের ফলে সৃষ্টি হয়। উৎপন্ন হবার পর থেকেই কোষটি বিভাজিত হতে শুরু করে এবং ক্রমেই গোশতের দলায় পরিণত হয়। পরবর্তীতে কোষগুলো তাদের বিভাজন প্রক্রিয়া অব্যাহত রাখে এবং অল্প অল্প করে মানবদেহ তার আকৃতি ফিরে পায়।

প্রতিটি নতুন কোষ ভিন্ন ভিন্ন আকৃতি ধারণ করে। যার মধ্যে কিছু রক্ত কণিকায়, কিছু অস্থি কোষে, কিছু স্নায়ু কোষে রূপান্তরিত হয়। এ ধরনের প্রায় ২০০ প্রকৃতির কোষ রয়েছে আমাদের শরীরে। যদিও কোষগুলোর গঠন বৈশিষ্ট্য একই রকম কিন্তু তারা ভিন্ন ভিন্ন কাজ করে। যেমন–পেশী কোষগুলো অনেকটা দড়ির মত যা তোমার পায়ের সাথে আটকানো-যাতে তুমি দৌড়াতে ও হাঁটতে পারো।

www.icsbook.info

উপরের
ছবির মত কোষসমূহ
বিভাজিত ও সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।
এধরনের কিছু কোষসমূহ নিচের
ছবিতে দেখানো হল।



যখন তুমি ফুটবল খেল তখন তোমার পায়ের পেশীতে অত্যধিক টান পড়ে। তোমার হাত ও পায়ের পেশীগুলোর গঠন এমন যে ফুটবল খেলার সময় অত্যধিক টান পড়া সত্ত্বেও তা ছিঁড়ে যায় না। এরকম তোমার রক্তকণিকার আকৃতি বর্তুলাকার (Globular), এর কাজ হচ্ছে সমগ্র দেহে অক্সিজেন পরিবহন করা। এর বর্তুলাকার আকৃতির জন্য এটি খুব সহজে রক্তনালিকার ভেতর দিয়ে গমন করতে পারে এবং দেহের চাহিদামত অক্সিজেন সরবরাহ করে। অন্যদিকে আমাদের চামড়ার কোষগুলো একসারিতে এমন সুন্দরভাবে সজ্জিত থাকে যে এর মধ্য দিয়ে পানি ও রোগজীবাণু প্রবেশ করতে পারে না।

এইভাবে দেহের প্রত্যেকটি কোষ তার কাজের জন্য সুবিধাজনক আকৃতি প্রাপ্ত এবং সুস্পষ্টতই এটি হঠাৎ করে হয় নি।

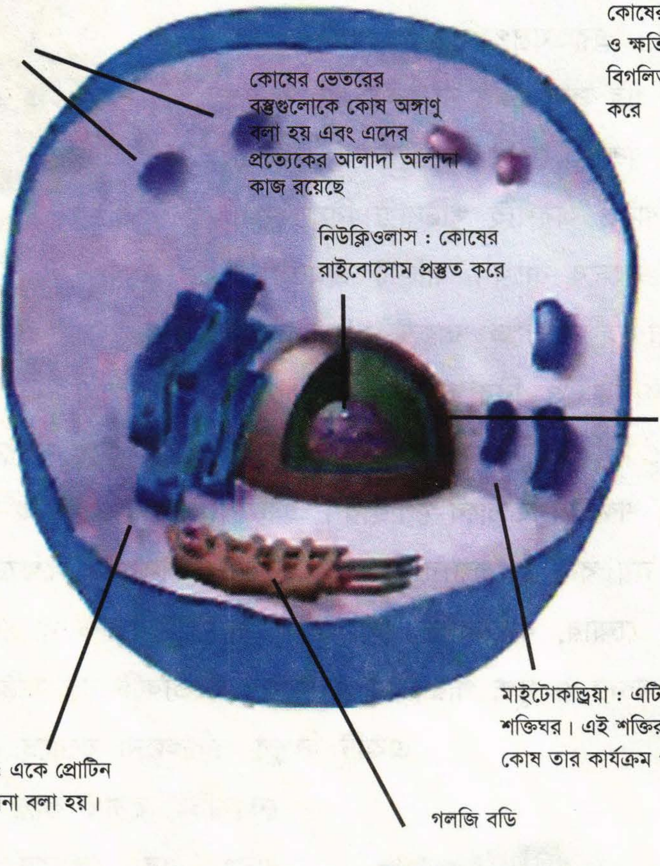
www.icsbook.info

উপরের ছবিতে তারের জালিকা তৈরী করছেন একজন বিশেষজ্ঞ।

কম্পিউটার, গাড়ি বা উড়োজাহাহের দিকে তাকাও। এর যন্ত্রপাতিগুলো সঠিকভাবে কাজ করার জন্য কেউ না কেউ এর সুন্দর একটি নকশা তৈরি করেছেন। নির্মাতা প্রতিষ্ঠানটিও অবশ্যই খুঁটিনাটি বিষয়গুলো তাদের নজরে রাখে। গাড়িটি এমনভাবে বানানো হয় যাতে এতে চড়ে ভ্রমণ আরামদায়ক ও নিরাপদ হয়। তোমার ঘরের টেলিভিশনটি এমনভাবে বানানো হয় যাতে করে দর্শকের কাছে ছবি ও শব্দ নিখুঁতভাবে পৌঁছায়। এটি শধুমাত্র ইলেক্ট্রনিক যন্ত্রাংশের ক্ষেত্রে নয় বরং আমাদের ব্যবহার্য প্রতিটি জিনিসের ক্ষেত্রে সত্যি। টেবিল, চেয়ার, বসতবাড়ি, পেন্সিল, চামচ যাই হোক না কেন সবই একটি সুন্দর ও সূক্ষ্ম পরিকল্পনার ফসল। প্রত্যেকটি বস্তু সৃষ্টির পেছনে একটি নিপুণ পরিকল্পনা রয়েছে এবং যার কোনটিই হঠাৎ করে হয় নি। এবং এর পেছনে অবশ্যই বুদ্ধিমান কারো হাত রয়েছে।

এবার আমাদের কোষগুলির কথা চিন্তা কর।

www.icsbook.info



একটি উদাহারণের সাহায্যে আমরা বোঝার চেষ্টা করি আমাদের কোষের গঠন কত জটিল। কোষের গঠনকে একটি শহরের সাথে তুলনা করা যেতে পারে। একটি শহরের মধ্যে সাধারণত বিভিন্ন কারখানা থাকে। আর কারখানা চালাবার জন্য থাকে বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র। আরো থাকে খাদ্যশস্য সংগ্রহ করার জন্য শস্য সংগ্রহাগার (Cold Storage) । এছাড়াও রয়েছে বর্জ্য নিষ্কাশনের জন্য সুয়ারেজ পাইপ এবং রয়েছে বর্জ্য পদার্থ শোধনাগার। ঠিক সবগুলো উপাদানই রয়েছে কোষের মধ্যে।

কিন্তু একটি আধুনিক শহরের সাথে কোষের আকারের তুলনা করো; এটি কি তোমাকে বিস্মিত করে না?

www.icsbook.info

১ ২ ৩

৪ ৫

১-২ : প্রত্যেকটি নতুন বস্তু কোষে প্রবেশের পূর্বে থামছে
৩ : কোষের ভেতরটি একটি ব্যস্ত কারখানার মত
৪ : কোষের কেন্দ্রে রয়েছে নিউক্লিয়াস যা ডাটা প্রসেসিং এর কাজ করে।
৫ : কোষের এই অংশটি শোধনাগারের কাজ করে।

এগুলোতে রয়েছে টেলিভিশন বা অন্যান্য ইলেক্ট্রনিক যন্ত্রাংশের চেয়ে আরো অত্যাধুনিক পরিকল্পনা ও কার্যক্ষমতা। অধিকন্তু এই গাঠনিক এককগুলোর মধ্যে প্রাণ রয়েছে। বিজ্ঞানীরা এখনও এই ছোট্ট এককগুলোর অসাধারণ গঠন পূর্ণাঙ্গভাবে আবিষ্কার করতে পারে নি।

তুমি নিশ্চয় বিস্মিত হচ্ছ এই ভেবে কিভাবে এত জটিল গঠন (যা মানুষ পুরোপুরি আবিষ্কার করতে পারে নি) এই ক্ষুদ্র স্থানে এলো?

এই তথ্যগুলো এটিই প্রকাশ করে যে আমাদের কোষগুলো এক মহান সত্তার সুগভীর জ্ঞানের নির্দশন যিনি এই মহাজগতের সবকিছুকে শতভাগ নিখুঁভাবে তৈরি করেছেন।

www.icsbook.info

দৈত্যাকৃতির জাল যা দেহকে ঘিরে রেখেছে

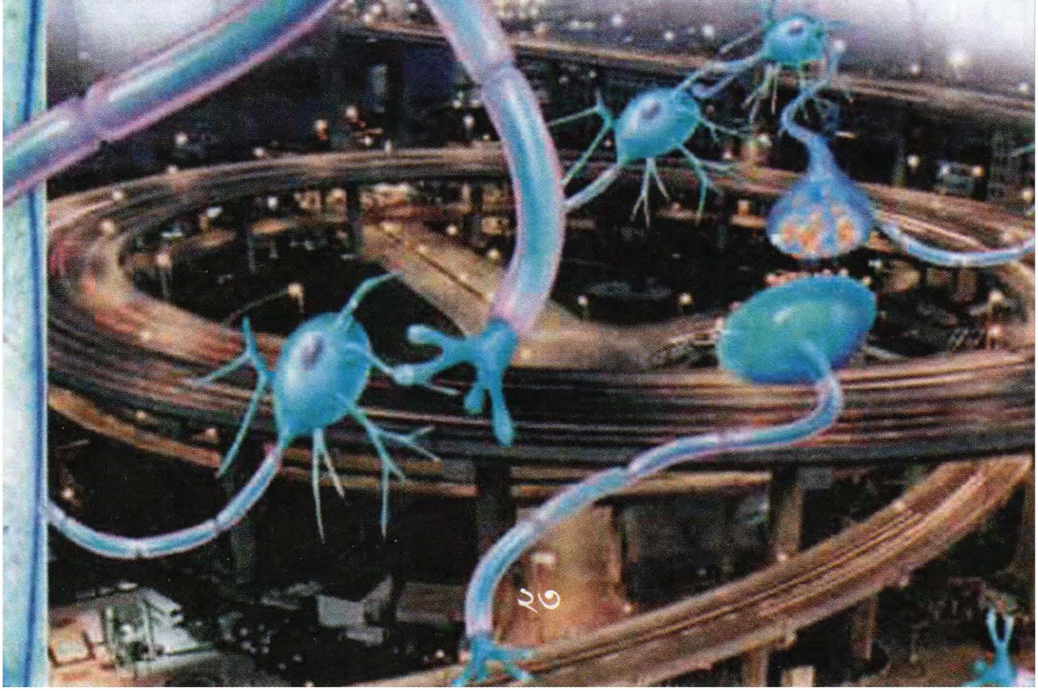
তুমি কি কখনো নিজেকে এই প্রশ্নগুলো করেছ?

- কেন আমি শ্বাস নিচ্ছি বা আমি কি এখন শ্বাস নেব?
- আমাদের হৃদপিণ্ড যে পরিমাণ রক্ত সঞ্চালন করছে সেটি কি আমাদের জন্য যথেষ্ট?
- আমার দেহের কোন্ কোষটির বা কোন্ অঙ্গটির কী পরিমাণ শক্তির প্রয়োজন?
- খাবার পর কখন পরিপাক প্রক্রিয়া শুরু করা উচিত হবে?
- যে পরিমাণ বা তীব্রতায় আলো আমাদের চোখে প্রবেশ করছে সেটি কি সঠিক মাত্রায় আছে?
- হাত নাড়াবার জন্য কোন পেশীটিকে আমি সঙ্কুচিত করবো?

প্রশ্নগুলো শুনতে খারাপ লাগছে, তাই না? কারণ আমরা কখনই আমাদেরকে এভাবে প্রশ্ন করি না।

www.icsbook.info

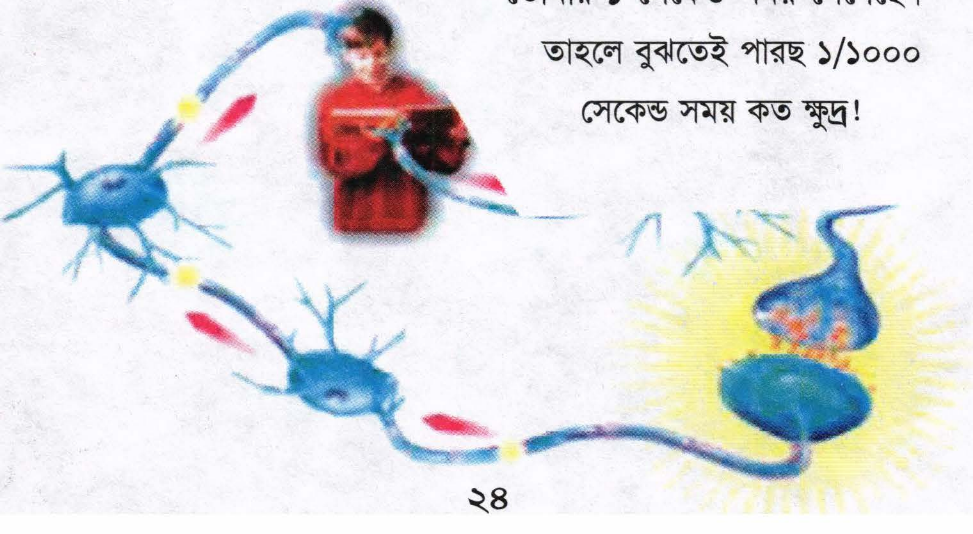
তারচেয়েও বড় কথা, আমরা এই প্রক্রিয়াগুলো সম্পর্কে অবগত নই। অথচ কাজগুলো চলছে স্বয়ংক্রিয়ভাবে। এর জন্য স্নায়ুজালক একটি বড় ভূমিকা রাখে। এই স্নায়ুজালকটিকে তোমরা ছবিতে দেখতে পাচ্ছ। দেখতে সরল মনে হলেও এর গঠন বেশ জটিল এবং এটি ট্রিলিয়ন সংখ্যক কোষ নিয়ে গঠিত। স্নায়ুজালিকাটি দেহে এমনভাবে বিস্তৃত যে এমন কোন স্থান নেই যেখানে এদের খুঁজে পাওয়া যাবে না। এটি দেহের প্রত্যেকটি অঙ্গ-প্রত্যঙ্গকে একের সাথে অন্যের সম্পর্ক স্থাপন করে দিয়েছে। যেমনটি আমাদের পায়ের পেশীকে সংযুক্ত করছে মস্তিষ্কের কোষের সাথে। রাস্তায় চলাচল করার সময় তোমরা নিশ্চয়ই দেখেছ দু'দিকে দুটি পথ রয়েছে। এর সাথে সাথে আরও রয়েছে ক্রস রোড ও লিংক রোড। তুমি কি কখনো নিজেকে এই প্রশ্নগুলো করেছ?



www.icsbook.info

আমাদের মস্তিষ্কের জালটি এর চেয়েও বেশি সুসংঘবদ্ধ ও সাজানো। মোটর গাড়ির মত মস্তিষ্কের সিগন্যালগুলো স্নায়ুজালকের রাস্তা ধরে সমগ্র দেহের নির্দিষ্ট অংশে চলে যায়। শুধু তাই নয়, একস্থান হতে অন্যান্য স্থানে যাবার সময় এই সিগন্যালগুলো বিভিন্ন অনুভূতি (চাপ, ঠাণ্ডা, গরম, ব্যথা) বা তথ্য বহন করে নিয়ে যায়।

এই সিগন্যালগুলো এত দ্রুত চলে যে তুমি এর গতি সম্পর্কে কল্পনাও করতে পারবে না। যখন তুমি তোমার হাতকে ভাঁজ করার চিন্তা কর তখনই এই আদেশটি মস্তিষ্ক হতে উৎপন্ন হয়ে অনেক পথ অতিক্রম করে মেরুরজ্জুতে (Spinal cord) আসে। এরপর এটি হাতে পৌঁছে। ফলে তুমি কনুই ভাঁজ করতে পারছ। এই সমস্ত ঘটনাগুলি ঘটছে সেকেন্ডের হাজার ভাগের একভাগেরও কম সময়ের মধ্যে। সময়ের ব্যাপ্তি বোঝার জন্য তুমি তোমার চোখকে বন্ধ কর ও সাথে সাথে খোল। এর জন্যও তোমার ১ সেকেন্ড সময় লেগেছে। তাহলে বুঝতেই পারছ ১/১০০০ সেকেন্ড সময় কত ক্ষুদ্র!

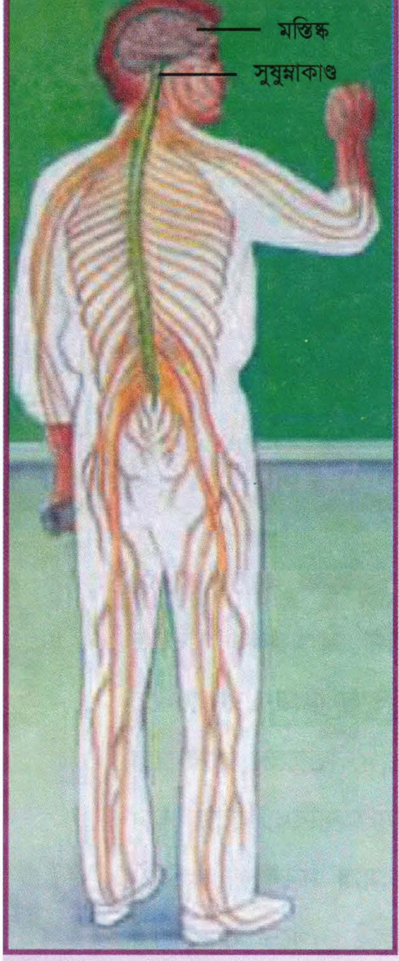


www.icsbook.info

তোমার প্রতিদিনকার কাজের জন্য তোমার স্নায়ু কোষগুলোকে অনবরত ব্যস্ত থাকতে হয়

একইভাবে দেহের উদ্দীপনাসমূহ মস্তিষ্ক হতে স্নায়ুর মাধ্যমে সমস্ত দেহে পৌঁছায়। মস্তিষ্ক বিস্ময়কর গতিতে একই সাথে এতগুলো সিগন্যাল বা তথ্য প্রেরণ করছে যে তুমি একই সাথে কথা বলছ, হাসছো, দৌড়াচ্ছো, খাবারের মিষ্টি গন্ধ পাচ্ছ অথচ তোমার কোন অসুবিধা হচ্ছে না। তুমি চিন্তা করার সাথে সাথেই তোমার দরকারী কাজটি করতে পার। যে কারণে তুমি তাকালেই দেখতে পাও, শব্দ শুনে বুঝতে পার, হাত দিয়ে ধরলেই কোন বস্তু ঠাণ্ডা না গরম তার অনুভূতি পাও। আর এ সমস্ত কাজ তোমার মস্তিষ্ক ও স্নায়ুজালকের সমন্বয়ের ফলে সম্ভব হচ্ছে।

www.icsbook.info



সমস্ত দেহের স্নায়ু কোষের সাহায্যে সমগ্র দেহ থেকে মস্তিষ্ক তথ্য পায়। মস্তিষ্ক এই তথ্যগুলোকে ধারণ করে এবং সে অনুযায়ী ব্যবস্থা নেয়। ফলশ্রুতিতে তুমি হাঁটছো, শুনছো এবং দেখছো।

সত্যি বলতে কি, তোমার স্নায়ুতন্ত্র এ মুহূর্তেও সক্রিয় রয়েছে। এই যে তুমি বইটি ধরে আছ, তোমার আঙ্গুলগুলো মস্তিষ্কে বইটির ওজন ও আকার-আকৃতি সম্পর্কে তথ্য পাঠাচ্ছে। ফলশ্রুতিতে মস্তিষ্ক তোমার হাতকে প্রয়োজনীয় শক্তি সরবরাহ করার নির্দেশ দিয়েছে, যাতে তুমি বইটিকে ধরে রাখতে পার। সাথে সাথে মস্তিষ্ক তোমার চোখ, নাক, কান, পা ও শরীরের অন্যান্য অংশকেও সক্রিয় রাখছে তথ্য/সিগন্যাল পাঠানোর মাধ্যমে।

মস্তিষ্কের গঠনটি এমন যে কোন উদ্দীপনা বা সিগন্যাল মস্তিষ্কে আসলে মস্তিষ্ক সিগন্যালের ধরন বোঝার চেষ্টা করে এবং সে অনুযায়ী তার প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করে। শুধু তাই নয়, এটি একই স্থানে অনেকগুলো প্রক্রিয়া একই সাথে সম্পন্ন করার ক্ষমতা রাখে। সে কারণে তুমি যখন পড়ছ,

www.icsbook.info

তখন তোমার মায়ের ডাক শুনতে পাও, কাছ দিয়ে বিড়াল চলে গেলে বুঝতে পার, ফলের রসের স্বাদ পাও। এমনকি যখন তুমি এতগুলো কাজ করছ তখনও কিন্তু তোমার হৃদপিণ্ড বসে নেই। দেহের অন্যান্য অনেক অঙ্গের মত হৃদপিণ্ডটিও কাজ করে চলছে বিরামহীনভাবে। এখন যদি সবগুলো কাজের নিয়ন্ত্রণ কিছুক্ষণের জন্য তোমার কাছে দেয়া হয় এবং তোমাকে বলা হতো সেকেন্ডের মধ্যে সব প্রক্রিয়াগুলোকে সম্পন্ন করতে, নিশ্চিতভাবেই তুমি ব্যর্থ হতে।

আল্লাহর কাছে হাজার শুকরিয়া যে, তিনি এই মস্তিষ্ককে এ ক্ষমতা দিয়ে সৃষ্টি করেছেন। ভেবে দেখ, দেড় কেজি ওজনের একটি গোশতপিণ্ডের কি এত ক্ষমতা আছে যে একা একা সে এতগুলো কাজ করতে পারে?

–অবশ্যই না।

তাই ধন্যবাদ পাবার যোগ্য তো তিনি, যিনি এ অতুলনীয় সৃষ্টিকে (মস্তিষ্ক) সৃষ্টি করেছেন।

www.icsbook.info

যখন তোমার বন্ধু চুপি চুপি তোমার কাছে এসে জোরে হাততালি দেয় তখন তুমি একটু চমকে ওঠ! তাই না? এ সময় তোমার চোখের পাপড়িগুলো চোখকে বন্ধ করে দেয়। কখনো কি ব্যাপারটি খেয়াল করেছ? এটি স্নায়ুতন্ত্রের আরেক ধরনের কাজ। এর নাম প্রতিবর্ত ক্রিয়া বা রিফ্লেক্স (Reflex); যা আমাদের নিয়ন্ত্রণের বাইরে। এই ক্রিয়া তাৎক্ষণিক হবার কারণ-এক্ষেত্রে উদ্দীপনাগুলো মস্তিষ্কে না পৌঁছে মেরুরজ্জু বা স্নায়ুরজ্জুতে সরাসরি চলে আসে এবং এখান থেকেই প্রয়োজনীয় নির্দেশ পায়। তাছাড়াও যখন তুমি কোন গরম বস্তুকে স্পর্শ কর সাথে সাথে তুমি তোমার হাতকে সরিয়ে নিচ্ছ। এই প্রতিবর্ত ক্রিয়া আল্লাহ সৃষ্টি করেছেন তোমাকে বিপদের হাত থেকে রক্ষা করার জন্য। তাই সকল প্রশংসা আল্লাহর, যিনি সেকেন্ডে প্রতিবর্ত ক্রিয়াকে ৯ কিলোমিটার বা ৬ মাইল বেগে পথ চলার ক্ষমতা দিয়েছেন এবং আমাদের রক্ষা করেছেন হাজারো বালা-মুসিবত থেকে।

www.icsbook.info

কীভাবে মস্তিষ্ক কাজ করছে?

পাজল গেমের (Puzzle game) টুকরোগুলোকে এলোমেলোভাবে মেঝেতে ছড়িয়ে দাও এবং মনে কর এ টুকরোগুলোতেই পৃথিবীর সমস্ত জ্ঞান রয়েছে। ধর, এর মধ্যে কিছু টুকরো আলোর, কিছু টুকরো রং এবং কিছু টুকরো শব্দের প্রতিনিধিত্ব করছে। এখন একটি একটি করে টুকরো নাও এবং পুনরায় টুকরোগুলোকে সাজিয়ে ছবিটি তৈরি করার চেষ্টা কর। কিছু সময় লাগছে। কিন্তু টুকরোগুলোকে সাজাতে তোমার যে পরিমাণ সময় লাগছে সে সময়ে তোমার মস্তিষ্ক শতবার অনুরূপ কাজ করতে পারবে।

কখনো কি এভাবে ভেবেছ?

আমাদের হাত-পা চোখ, নাক, কান, মুখ প্রভৃতির সাহায্যে মস্তিষ্ক তথ্য সংগ্রহ করছে। কিন্তু যা এ তথ্যগুলোকে একীভূত করছে তা হলো ১০০ বিলিয়ন স্নায়ু কোষের সমষ্টি মাত্র। এই কোষগুলো কোন বিরতি না নিয়েই খেটে চলেছে। ফলশ্রুতিতে তুমি যখন আপেল খাও

www.icsbook.info

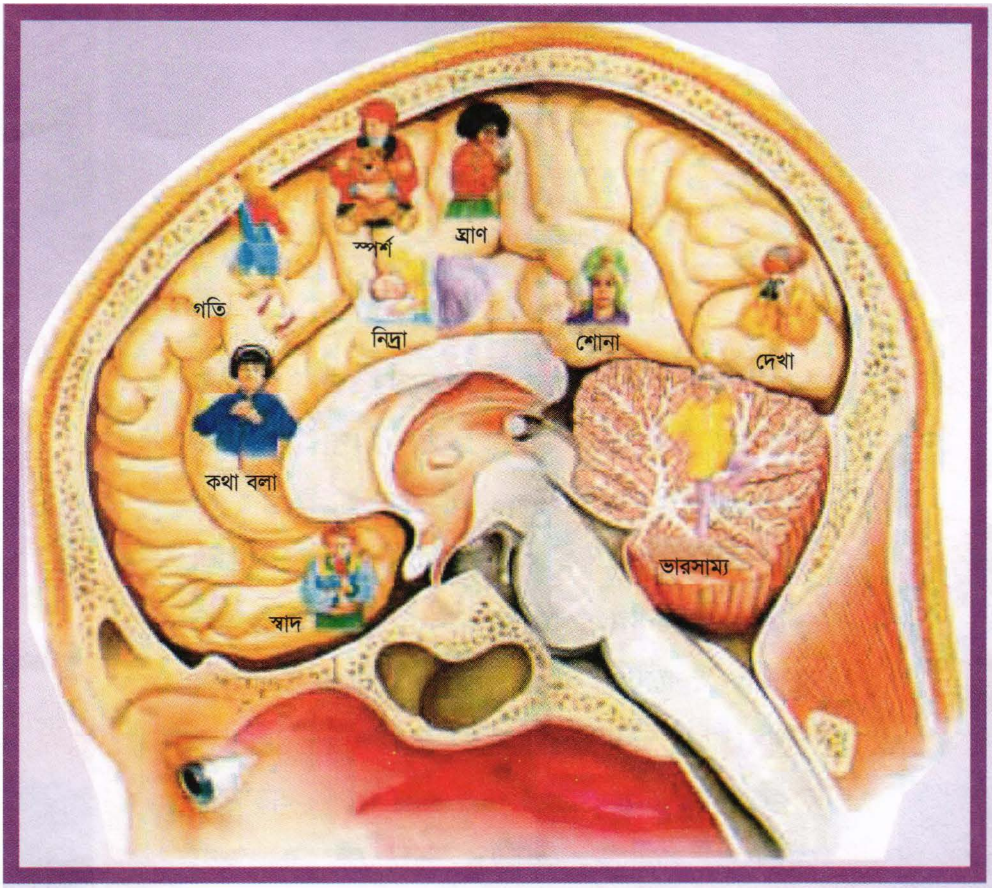
তখন আপেলের স্বাদের পাশাপাশি আপেলের রংও বুঝতে পার। শুধু তাই নয় সে সময় তুমি তোমার বন্ধুর গলার স্বর যেমন চিনতে পার তেমনি চকলেটের ঘ্রাণও পাও। পরের পৃষ্ঠার ছবিটি দেখ, এখানে মস্তিষ্কের ভেতর অনেকগুলো বাচ্চা রয়েছে যাদের কেউ কথা বলছে, কেউ দেখছে, কেউ ঘ্রাণ নিচ্ছে, কেউ ঘুরছে, কেউ দৌড়াচ্ছে ও অন্যান্য কাজ করছে। এটি একটি কাল্পনিক ছবি। কিন্তু এই কাজগুলো তোমার মস্তিষ্কের বিভিন্ন অংশগুলোকে নির্দেশ করছে যা আমাদের ভিন্ন ভিন্ন কর্মকাণ্ডকে নিয়ন্ত্রণ করে। কিন্তু এই স্নায়ুকোষগুলোকে (যা দিয়ে মস্তিষ্ক গঠিত) অণুবীক্ষণ যন্ত্র ব্যতীত দেখা যায় না। তুমি কি ভাবছ স্নায়ুকোষগুলো তোমার প্রিয় খেলনাকে দেখছে বা মজাদার আইসক্রিমের স্বাদ নিতে পারছে?

– কখনই না।

কারণ, এই স্নায়ুকোষগুলো গোশতের সূক্ষ্ম টুকরো ব্যতীত আর কিছুই নয়।

বামের ছবিটি একটি স্নায়ু কোষ বা নিউরনের এরকম বিলিয়ন সংখ্যক নিউরন একত্রিত হয়ে আমাদের দেহ পরিচালনা করছে।

www.icsbook.info



এখানে অবশ্যই অসীম শক্তিধর একজন আছেন যিনি এই বিস্ময়কর জগত সৃষ্টি করেছেন। তিনি হচ্ছেন মহামহিম আল্লাহতায়ালা যিনি সমগ্র জীব ও জীবনের সৃষ্টিকর্তা। কিন্তু বিনিময়ে আমরা প্রভুকে কী দিচ্ছি? আমাদের কি উচিত নয় কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করা? আল্লাহ মহান তাই একদিকে যেমন তিনি আমাদের চোখ কান দিয়েছেন তেমনিভাবে তিনি আমাদের শিখিয়ে দিয়েছেন কৃতজ্ঞতা প্রকাশের ভাষা ঃ

" তিনি তোমাদের জন্য তৈরি করেছেন শ্রবণ শক্তি, দৃষ্টি শক্তি এবং অনুভব শক্তি। কিন্তু তোমরা বড়ই অকৃতজ্ঞ।"

সূরা : আল মুমিনুন : ৭৮

www.icsbook.info

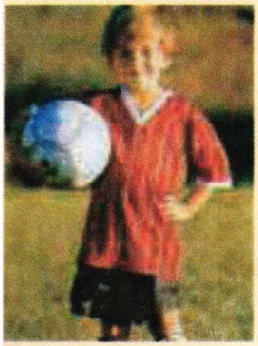
দেহ গঠনে খাদ্য

আমাদের প্রতিদিনকার কাজকর্মের জন্য শক্তির প্রয়োজন। এ শক্তি আমরা খাদ্য ও পানীয় থেকে পেয়ে থাকি। মাছ, গোশত বা কলা যা-ই খাই না কেন প্রথমে এদের হজম হতে হয়। হজম প্রক্রিয়া শেষে এই খাদ্যগুলো আমাদের দেহের কোষের ব্যবহার উপযোগী হয়। কলা বা আপেলে রয়েছে চিনি (বা শর্করা) যা কোষের জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং দেহের শক্তি বৃদ্ধি করে। এছাড়াও গোশতে রয়েছে প্রোটিন যা দেহের জন্য আবশ্যকীয় উপাদানের একটি। স্মরণ কর তোমার শিশুকালের কথা। তুমি যখন জন্ম নিলে তখন তোমার ওজন ছিল মাত্র ২-৩ কেজি। বয়স বেড়ে যখন দশ হলো তোমার ওজন হলো ৩০-৩৫ কেজি। পনের বছর বয়সে ওজন হলো ৪০-৫০ কেজি। আর যখন প্রাপ্তবয়স্ক (২০-২৫) হবে তখন ওজন হলো ৫০-৬০ কেজি।

www.icsbook.info

বয়স : ১ বছর

বয়সের সাথে সাথে ওজনের এই তারতম্যের কারণ হলো, আমরা যা খাই তার একটি অংশ আমাদের দেহের সাথে সংযোজিত হতে থাকে। কিছু খাদ্য সাইকেল চালাবার জন্য বা খেলাধুলা বা দৌড়ানোর জন্য শক্তি সরবরাহ করে। কিছু খাদ্য পেশী ও আমিষ বৃদ্ধিতে অংশ নেয়। ফলে আমাদের দৈহিক বৃদ্ধি ঘটে। শুধু তাই নয়, খাদ্যের অবশিষ্ট অংশ বা বর্জ্য পদার্থগুলোও দেহ থেকে বের হয়ে যাচ্ছে। এ সমস্ত প্রক্রিয়াগুলো সম্পন্ন হচ্ছে পরিপাকতন্ত্রের মধ্যে। আর এ পরিপাক প্রক্রিয়াকে সহায়তা করছে পাকস্থলি, অন্ত্র (নাড়ি-ভূড়ি), অগ্নাশয়সহ অন্যান্য অঙ্গ ও গ্রন্থি।



বয়স : ৭ বছর

পরিপাকতন্ত্রের কাজের ধরনটি অনেকটা প্রেট্রোলিয়াম বিশোধনাগারের মত। অবিশুদ্ধ তেল মাটির নিচ হতে সংগ্রহ করে বিশোধনাগারে পাঠানো হয়। এখানে বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে অবিশুদ্ধ তেলকে পরিশোধিত করে ব্যবহার উপযোগী করা হয়।

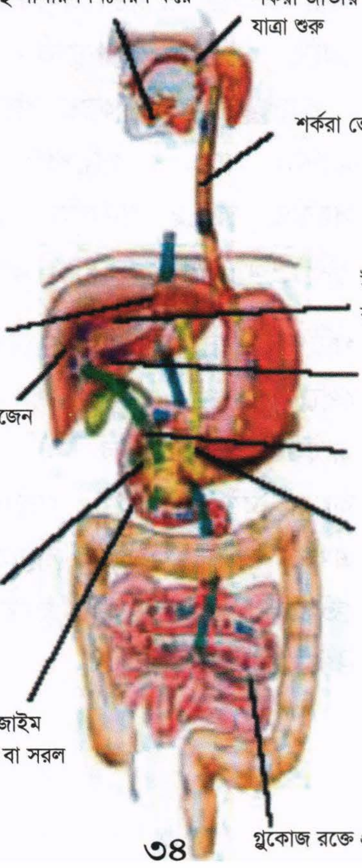
বয়স : ১১ বছর

www.icsbook.info

আমরা যে খাদ্য গ্রহণ করি তা অনেকটা শিল্পকারখানার কাঁচামালের মত। পাকস্থলি এই কাঁচামালকে প্রক্রিয়াজাত করে দেহের ব্যবহার উপযোগী করে। খাদ্যগুলো পাকস্থলী ও ক্ষুদ্রান্ত্রে এসে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত হয় এবং কোষের পুষ্টি যোগায়। এই পুষ্টিগুলোই পরবর্তীতে রক্তের সহায়তায় দেহের বিভিন্ন স্থানে পৌঁছায়।

পেট্রোলিয়াম শিল্পে পেট্রোলিয়ামকে কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

সমগ্র পরিপাক তন্ত্রটি (মুখ থেকে পায়ু পর্যন্ত) দৈর্ঘ্যে প্রায় ১০ মিটার বা ৩০ ফুট।



www.icsbook.info

বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ধাপে ধাপে বিভিন্ন বস্তু উৎপাদিত হয় যেমন-গ্যাসোলিন, রাবার প্রভৃতি। এর মধ্যে গ্যাসোলিন গাড়ির জ্বালানি হিসেবে, রাবার জুতা তৈরিসহ বিভিন্ন জিনিস তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। এরকম পাকস্থলিতে খাদ্যগুলো চর্বি, চিনি ও শর্করাতে বিভক্ত হয়। মনে রাখতে হবে একটি সুস্বাদু ফল খাবার পর তোমার পাকস্থলিতে যে বিক্রিয়া চলে তা জ্বালানি কারখানার চাইতেও জটিল। এবং এখানে যে ধারাবাহিক বিক্রিয়াগুলো সংঘঠিত হয় তা অনেক বড় শিল্পকারখানাতেও ঘটে না। অথচ সমস্ত প্রক্রিয়া সম্পন্ন হচ্ছে দেহের অতি ক্ষুদ্র স্থানে।

যে নালীতে পরিপাক প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয় তার দৈর্ঘ্য ১০ মিটার বা ৩০ ফুট। এটি গড় উচ্চতার ৬-৭ গুন অথচ কত চমৎকারভাবে এটি আমাদের দেহে সজ্জিত রয়েছে। কীভাবে এত লম্বা নালী দেহের ভেতর স্থান পেল? এ প্রশ্নের উত্তরে আমাদের সামনে স্পষ্ট হয় যে আমাদের শরীরের গঠনে একটি বিশেষ পরিকল্পনা রয়েছে। বাম পৃষ্ঠার ছবিটি দেখ।

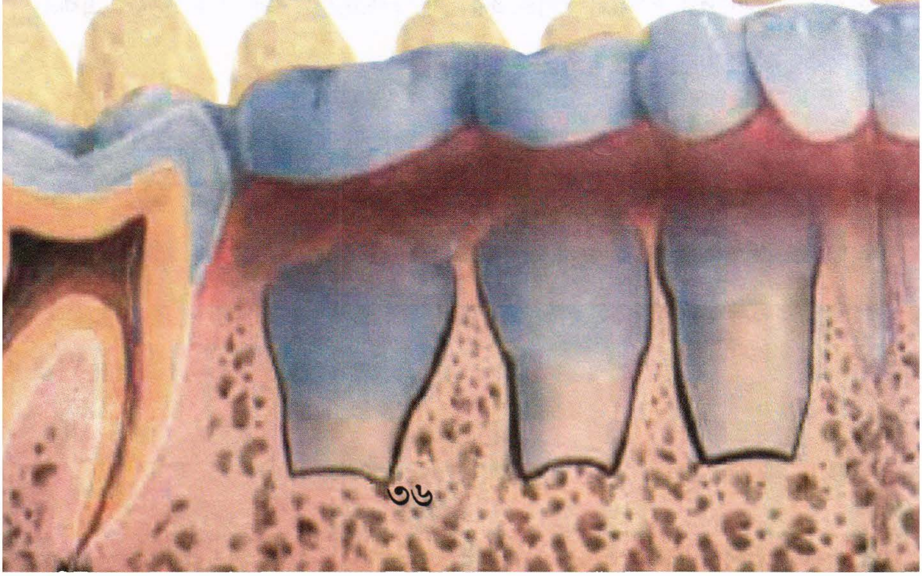
পরিপাকনালীটি কুণ্ডলীত এবং স্থানে স্থানে ভাঁজ হয়ে রয়েছে। এই বিশেষ গঠনাকৃতির কারণেই এটিকে স্বল্প জায়গায় স্থাপন সম্ভব হয়েছে। এই গঠন আকৃতি আল্লাহপাকের এক অনন্য নিদর্শন; যিনি এই বিশ্ব সৃষ্টি করেছেন। তাই পরিপাকতন্ত্র মানবদেহে হাজারো রহস্যের একটি।

www.icsbook.info

তুমি কি জান, কেন তোমার দাঁতগুলো বিভিন্ন আকৃতির ?

তোমার দাঁতগুলো বিভিন্ন আকৃতি হওয়ার কারণ দাঁতগুলোর রয়েছে ভিন্ন ভিন্ন কাজ। উদাহরণ স্বরূপঃ তোমার সামনের দাঁতগুলো ধারালো যাতে তুমি সহজেই আপেলকে কামড়ে ধরতে পারে । কী হত যদি তোমার পেষণ (Molar) দাঁতগুলো সামনে হত? হ্যাঁ, তুমিই ঠিক। তুমি কোনভাবেই আপেলকে কামড় দিয়ে ছোট ছোট ভাগে বিভক্ত করতে পারতে না। একইভাবে তোমার সামনের দাঁতগুলো পেছন দিকে থাকলে তুমি খাদ্যবস্তুকে পিষে নরম করতে পারতে না।

আল্লাহ্ দেহের প্রতিটি অংশের মত তোমার মুখের দাঁতগুলোও সুসজ্জিত করেছেন যাতে দাঁতগুলো তোমার উপকারে আসে।



www.icsbook.info

"জিহ্বার পেছনভাগে রয়েছে উপকারী ব্যাকটেরিয়ার বসবাস"

আমাদের দেহে ও পরিবেশে অসংখ্য ব্যাকটেরিয়া বাস করে। সাধারণভাবে আমরা জানি এই ব্যাকটেরিয়া রোগ সৃষ্টি করে। তাই আমাদের সবাইকে ব্যাকটেরিয়ার ক্ষতিকর প্রভাব থেকে সচেতন হওয়া উচিত। অথচ খুব বেশি দিন হয়নি, বিজ্ঞানীরা তোমাদের দেহে উপকারী কিছু ব্যাকটেরিয়ার অস্তিত্ব আবিষ্কার করেছেন। এরা আমাদের জিহ্বার পেছনের দিকে অবস্থান করে। এদের কাজ হচ্ছে পাকস্থলির ক্ষতিকর জীবাণুকে ধ্বংস করা, যদিও কাজটি সহজ নয়। এর জন্য অনেকগুলো জটিল বিক্রিয়া সম্পন্ন করতে হয়। প্রথমত ঃ ব্যাকটেরিয়াগুলো শাক সবজির (যেমন-লেটুস পাতা) ভেতরে যে নাইট্রেট রয়েছে তাকে নাইট্রাইট-এ পরিণত করে। এরপর এই নাইট্রেট লালার সাথে মিশ্রিত হয়। মিশ্রণের পর তারা ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসকারী উপাদানে পরিণত হয়। অন্যভাবে বলতে গেলে উপকারী ব্যাকটেরিয়াগুলো ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসের উপাদান তৈরিতে সাহায্য করে এবং সাথে সাথে ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে বিভিন্ন রোগ হতে আমাদের বাঁচায়। এই উপকারী ব্যাকটেরিয়া আল্লাহর এক অনন্য সৃষ্টি ও রহমত। এরকম অসংখ্য রহমত আল্লাহ আমাদের দান করেছেন।

কুরআনে আল্লাহ বলেন–

"তোমরা যদি আল্লাহর নিয়ামত গণনা করতে চাও, তবে তা গুনে শেষ করতে পারবে না। প্রকৃত কথা এই যে, তিনি বড়ই ক্ষমাশীল ও দায়াবান। সূরা আন-নাহল: ১৮

www.icsbook.info

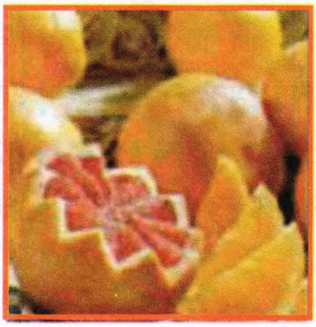
কীভাবে পাকস্থলি খাদ্য পরিপাক করে?

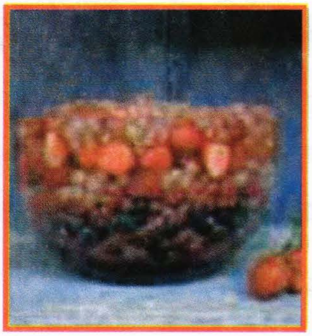
এখন আমরা পরিপাক প্রক্রিয়ার বিস্তারিত জানব। প্রতিদিন আমরা শ্বাস-প্রশ্বাস নিচ্ছি, সাইকেল চালাচ্ছি, খাচ্ছি আরও কত কী। এগুলো আমাদের জীবনের সাথে এমনভাবে জড়িয়ে আছে যে আমরা কখনই ভাবিনা এগুলো কিভাবে হয়। দেহের শক্তি প্রয়োজন। ইতোমধ্যে আমরা জেনেছি খাদ্য থেকেই এ শক্তির উৎপন্ন হয়। কিন্তু দেহের জন্য যে পুষ্টির প্রয়োজন হয় সেগুলো রক্তনালীকায় প্রবেশের জন্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণায় বিভক্ত হতে হয়। অন্যথায় এরা রক্তনালীকার ভেতরে প্রবেশ করতে পারে না। আমরা যে খাবার খাই তা অনেক বড় আকৃতির। সে কারণেই এমন একটি যন্ত্র প্রয়োজন যা খাদ্যকে ভেঙ্গে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে পরিণত করার সামর্থ রাখে। এই যন্ত্রটির নামই "পরিপাক তন্ত্র" যা খাদ্যকে দেহের ব্যবহার উপযোগী করে।

www.icsbook.info

আমাদের দেহে জীবন রক্ষাকারী একটি দরজা রয়েছে। একে এপিগ্লটিস বলে। এপিগ্লটিস আমাদের শ্বাসনালীর উপরিভাগে অবস্থান করে। এটি খাবার গ্রহণের সময় খাবারকে শ্বাসনালিতে প্রবেশে বাঁধা দেয়।

অন্যান্য যন্ত্রের মত এটিও বিভিন্ন যন্ত্রাংশ নিয়ে গঠিত। আমরা ভাগ্যবান যে, প্রত্যেকটি যন্ত্রাংশ মিলিতভাবে এবং সঠিকভাবে কাজ করে যাচ্ছে। ফলে আমরা খাদ্য হজম বা পরিপাক করতে পারছি। সম্পূর্ণ যন্ত্রটিকে কাজ করে যাবার জন্য প্রতিটি যন্ত্রাংশের সুষ্ঠুভাবে কাজ করা অত্যাবশ্যকীয়। একটি উদাহরণ দিলেই ব্যাপারটি বোঝা সহজ হবে।





www.icsbook.info

একটি রিমোট চালিত গাড়ির কথা ভাব। এটি চাকা, নিয়ন্ত্রণ যন্ত্র (Remote control), মোটর, ব্যাটারি, কয়েল, গিয়ার, এন্টেনাসহ অনেক যন্ত্রাংশ নিয়ে গঠিত। একইরকম আমাদের পরিপাক যন্ত্রটিও অনেকগুলো যন্ত্রাংশ নিয়ে গঠিত। যেমন- দাঁত, জিহ্বা, শ্বাসনালী, পাকস্থলি এবং অন্ত্র।

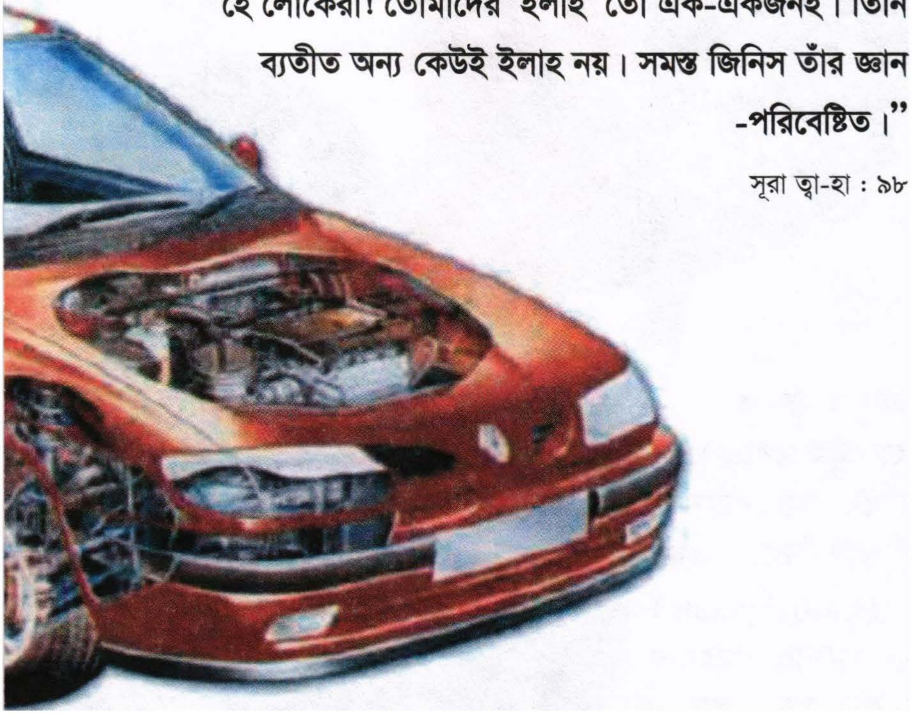
এখন তোমরাই বল, চাকা ব্যতীত বা এন্টেনা ব্যতীত একটি রিমোট চালিত গাড়ি চলতে পারে? অবশ্যই না। গাড়িটি শুধুমাত্র তখনই চলতে পারে যখন সকল যন্ত্রাংশ ঠিকঠাকভাবে উপস্থিত থাকবে। একই কথা পরিপাকতন্ত্রের ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য। গ্রাসনালীর কাজ হচ্ছে মুখ থেকে খাদ্যকে পাকস্থলিতে পৌঁছে দেয়া। আর পাকস্থলির কাজ হচ্ছে খাবারকে সংগ্রহ করে অন্ত্রে প্রেরণ করা। তাই গ্রাসনালী ব্যতীত যেমন পাকস্থলি অর্থহীন হয়ে যায় তেমনি পাকস্থলি ব্যতীত অন্ত্রের কথা ভাবাই যায় না। এখানে উল্লেখ করা প্রয়োজন যে পাকস্থলি হতে অন্ত্রে খাদ্য প্রবেশ করলে এখানে বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে খাদ্যগুলো দেহের ব্যবহার উপযোগী হয়ে ওঠে।

www.icsbook.info

এখান থেকে একটি ব্যাপার সুস্পষ্ট, আল্লাহ আমাদের জন্য একটি যন্ত্র (পরিপাকতন্ত্রের) তৈরি করেছেন যা সকল দিক থেকেই ত্রুটিমুক্ত। তাই পরিপাকতন্ত্রটি পুনরায় স্মরণ করিয়ে দেয় যে, আল্লাহ ব্যতীত আমাদের অন্য কোন উপাস্য নেই।

"হে লোকেরা! তোমাদের 'ইলাহ' তো এক-একজনই। তিনি ব্যতীত অন্য কেউই ইলাহ নয়। সমস্ত জিনিস তাঁর জ্ঞান -পরিবেষ্টিত।"

সূরা ত্বা-হা : ৯৮



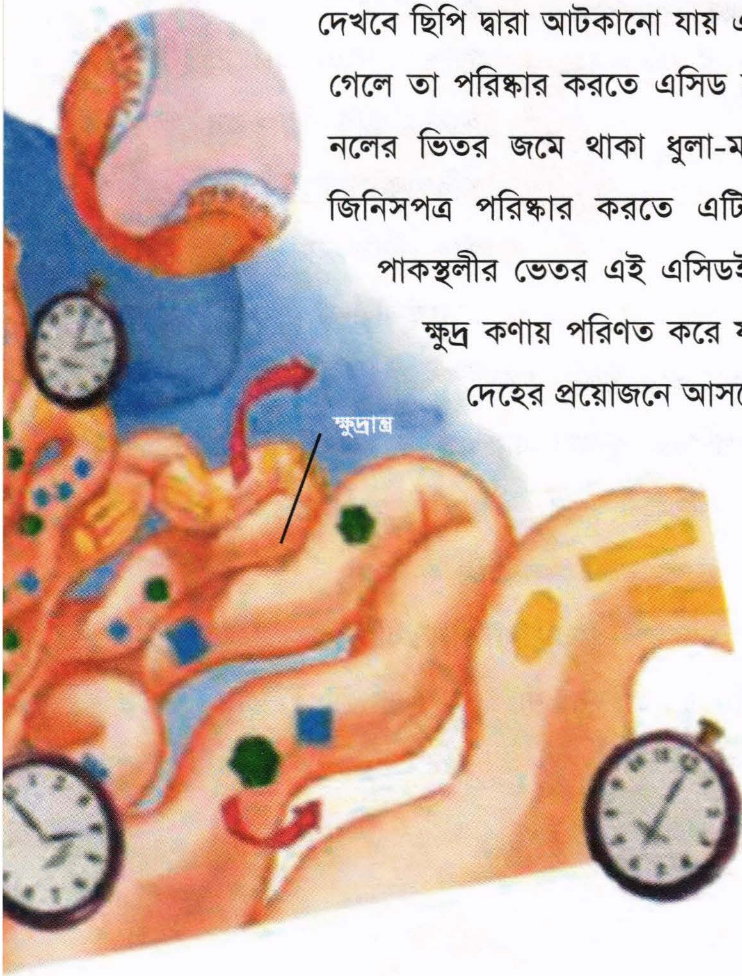
www.icsbook.info

কাজ করে চলছে, পরিপাকযন্ত্র

পরিপাক প্রক্রিয়ার শুরু হয় মুখ থেকে। আমরা যে কয় ধরনের খাবার খাই তার মধ্যে শর্করা (Carbohydrate) জাতীয় খাদ্যের পরিপাক মুখেই শুরু হয়। আর এ খাদ্যগুলোকে ভেঙ্গে ছোট অংশে পরিণত করতে সহায়তা করছে লালারস। যেমনটি সকালে নাস্তায় তুমি যে রুটি খেয়েছো তা মুখেই ছোট ছোট অংশে ভাঙ্গা শুরু হয়েছে।

www.icsbook.info

কিন্তু রুটির সাথে দেয়া মাখনের ভাঙ্গন প্রক্রিয়া শুরু হয় আরো পরে। খাদ্যের ছোট ছোট অংশগুলো মুখ হতে গ্রাসনালী হয়ে পাকস্থলী পৌঁছায়। পাকস্থলীর ভেতরে রয়েছে আরো সুন্দর ভারসাম্যপূর্ণ অবস্থা। এখানে পরিপাক সম্পন্ন হয় একটি শক্তিশালী তরল দ্বারা। একে হাইড্রোক্লোরিক এসিড (HCl) বলে। এই এসিড তার সংস্পর্শে আসা বস্তুকে ক্ষয় করে বা দ্রবীভূত করে ফেলে। সেজন্যই তুমি দেখবে ছিপি দ্বারা আটকানো যায় এমন ছিদ্র বন্ধ হয়ে গেলে তা পরিষ্কার করতে এসিড ব্যবহার করা হয়। নলের ভিতর জমে থাকা ধুলা-ময়লা ও পরিত্যক্ত জিনিসপত্র পরিষ্কার করতে এটি সহায়তা করে। পাকস্থলীর ভেতর এই এসিডই খাদ্যাংশকে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণায় পরিণত করে যাতে তা আমাদের দেহের প্রয়োজনে আসতে পারে।



www.icsbook.info

“তিনিই তো আল্লাহ, তোমাদের রব। তিনি ছাড়া কোন মাবুদ নেই। সব জিনিসের তিনিই স্রষ্টা। তাই তোমরা তাঁরই দাসত্ব কর। আর তিনিই প্রতিটি জিনিসের উপর দায়িত্বশীল। দৃষ্টি তাঁর নাগাল পায় না, কিন্তু তিনি দৃষ্টির নাগাল পান। তিনি অতি সুক্ষ্ম জিনিসেরও খবর রাখেন।”

সূরা : আল আনআম-১০২-১০৩

আমরা জেনেছি, খাদ্যগুলো পাকস্থলীতে এসে এসিডের সংস্পর্শে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণায় বিভক্ত হয়। এখন প্রশ্ন হল এই এসিড কেন পাকস্থলীকেই ধ্বংস করছে না? রাতে তুমি যে গোশত খেয়েছ তা পাকস্থলীতে আসার পরই পাচক রস তাকে পরিপাক করছে, কিন্তু কেন পাকস্থলীকে বাদ দিচ্ছে? অথচ পাকস্থলীও একই রকম গোশতের তৈরি। তবে কেন এমনটি ঘটছে? এখানেই আল্লাহর অসাধারণত্বের পরিচয় পাওয়া যায়। তিনি প্রত্যেকটি জিনিসকে সুষমভাবে সৃষ্টি করেছেন, এবং পাকস্থলীকে এমনভাবে সুরক্ষিত করেছেন যেন পাকস্থলী নিজে হজম হয়ে না যায়।

পরিপাকের সময় পাকস্থলী হতে “মিউকাস” নামে আরো এক ধরনের তরল পদার্থ নিঃসরিত হয় যা এর (এসিডের) ভাঙ্গন হতে পাকস্থলীকে রক্ষা করে।

www.icsbook.info

পাকস্থলীর গঠন

পাকস্থলীর বিভিন্ন কোষ বিভিন্ন রস নিঃসরণ করে যা খাদ্য বস্তু পরিপাকে সহায়তা করে।

এরকম পাকস্থলীর ভেতরের দিকে বিশেষ ধরনের মিউকাসের আবরণ থাকে যা শক্তিশালী HCl -এর ক্ষতি থেকে পাকস্থলীকে সুরক্ষা দেয়। এই তরল মিউকাস ও মিউকাস আবরণীর কারণেই পাকস্থলী নিজেই হজম হয়ে যায় না। পরিপাকতন্ত্রে পাকস্থলীর পরবর্তী অংশটির নাম অন্ত্র। এটি আবার দুটি অংশে বিভক্ত। প্রথম অংশের নাম ক্ষুদ্রান্ত্র এবং শেষোক্ত অংশটির নাম বৃহদান্ত্র। এখানেই খাদ্য কণিকাগুলো এতো ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত হয় যে এগুলো ক্ষুদ্রান্ত্র ও বৃহদান্ত্রের গায়ের কোষে প্রবেশ করতে পারে। এখান থেকে প্রয়োজনীয়

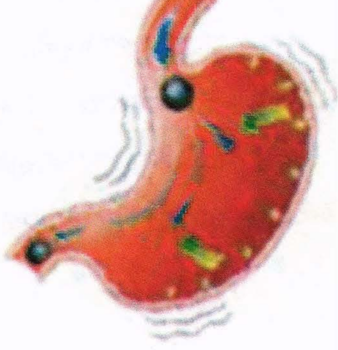
www.icsbook.info

পুষ্টি দ্রব্যগুলো (ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণা) রক্তস্রোতে মিশে যায় এবং অপ্রয়োজনীয় দ্রব্যগুলো রেচনতন্ত্রের মাধ্যমে বের হয়ে যায়। যে প্রক্রিয়ায় ধাপে ধাপে খাদ্যবস্তু অন্ত্রে এসে পৌঁছে, এটি বেশ গুরুত্বপূর্ণ।

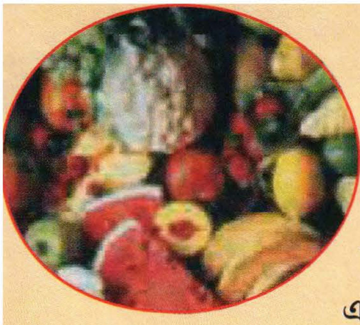
পাকস্থলীর মত অন্ত্রেও পাচকক্রিয়া (Digestion) চলতে থাকে। এই পাচকক্রিয়ার ফলেই খাদ্যগুলো এমন আকৃতি পায় যাতে তারা সহজেই অন্ত্রের চারদিকে অবস্থিত রক্তনালিকার মধ্য দিয়ে শোষিত হয়ে রক্তে মিশতে পারে। পরবর্তীতে রক্ত প্রবাহই এই খাদ্যকণাকে দেহের প্রতিটি কোষে পৌঁছে দেয়।

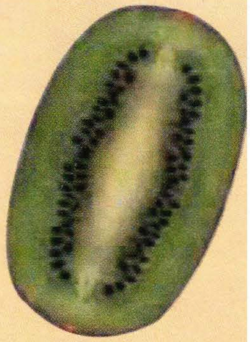
ছোট বন্ধুরা, তোমরা নিশ্চয় বুঝতে পারছ পরিপাকযন্ত্রটি সুন্দরভাবে পরিকল্পনা করে তৈরি করা হয়েছে। এই যাত্রাপথের শুরু হয় মুখ থেকে। খাদ্যবস্তু গ্রাসনালীর মাধ্যমে মুখ হতে ধীরে ধীরে পাকস্থলী, ক্ষুদ্রান্ত্র ও বৃহদান্ত্রে এসে পৌঁছায়। এই যাত্রার শেষে খাদ্যবস্তু হতে পুষ্টিকণাগুলো (Nutrients) রক্তের মাধ্যমে দেহের প্রতিটি কোষে পৌঁছে যায়। কিন্তু পাচকক্রিয়া খুবই কঠিন হয়ে ওঠে যখন সবগুলো অঙ্গ ঠিকভাবে কাজ না করে।

খাদ্য পরিপাক ছাড়াও পাকস্থলীর কাজের মধ্যে রয়েছে খাদ্য দ্রব্যকে সাময়িকভাবে জমা রাখা। পাকস্থলী খাদ্য দ্রব্যকে অল্প অল্প করে অন্ত্রে প্রেরণ করে। যদি পাকস্থলী খাদ্য জমা না রাখত তাহলে তোমাকে ২০ মিনিট অন্তর অন্তর খাবার খেতে হতো এবং তুমি সব সময় ক্ষুধা অনুভব করতে।



www.icsbook.info





প্রথমেই যেমন দাঁত না থাকলে আমরা খাদ্যকে চর্বণ করতে পারতাম না এবং গ্রাসনালী দিয়ে খাবার পাকস্থলীতে পৌঁছত না। যদি যেতে চাইত অবশ্যই তা গ্রাসনালীকে মারাত্মক আহত করত। যদি পাকস্থলী খাদ্য পরিপাক না করত তা হলে আমাদের গ্রহণকৃত খাদ্যগুলো বড় চাকারূপে পাকস্থলীতে জমা থাকত। যা খুবই বিরক্তিকর ব্যাপার হয়ে দাঁড়াত। এছাড়াও খাবার পাচিত বা হজম না হলে, আমাদের দেহ প্রয়োজনীয় পুষ্টি থেকে বঞ্চিত হত। আর একটি অপুষ্ট দেহ ক্রমেই দুর্বল হয়ে পড়ে এবং মৃত্যুর দিকে ধাবিত হয়। কিন্তু আমরা এমনটি হতে দেখি না কারণ আল্লাহর সৃষ্টি প্রক্রিয়াগুলো নিখুঁত ও ত্রুটিমুক্ত। অথচ আমরা তাঁকে বেমালুম ভুলে বসে আছি। আল্লাহ বলেন –

“সেই পরম সত্তা তো আল্লাহ-ই যিনি সৃষ্টির পরিকল্পনাকারী, পরিকল্পনা বাস্তবায়নের নির্দেশ দানকারী এবং সেই অনুপাতে রূপদানকারী। উত্তম নামসমূহ তাঁর-ই। আসমান ও যমীনের সবকিছু তার তাস্‌বীহ বা পবিত্রতা বর্ণনা করে চলছে। তিনি পরাক্রমশালী ও মহাজ্ঞানী। সূরা হাশর : আয়াত ২৪

www.icsbook.info

রক্তনালীতে রক্তের ভ্রমণ

বিগত একটি অধ্যায় আমরা সমগ্র দেহব্যাপী বিস্তৃত স্নায়ুজাল সম্পর্কে জেনেছি। এখন এরকম আরো একটি আশ্চর্যজনক জাল সম্পর্কে জানব। এই জালটি রক্তনালী নিয়ে গঠিত। স্নায়ুকোষের মত রক্তনালিকাগুলোও সমগ্রদেহব্যাপী ছড়িয়ে রয়েছে। এরা এতটাই লম্বা যে কোন সমতল পৃষ্ঠে ছড়িয়ে দিলে এদের দৈর্ঘ্য হবে ১,০০,০০০ কি.মি. বা ৬২,০০০ মাইল! এটা বোঝা খুব একটা কঠিন নয় যে, রক্তনালিকার বিস্তৃতি সমগ্রদেহ জুড়ে। কারণ দেহে যে কোন সামান্য ছেঁড়া বা খোঁচা লাগলেই তৎক্ষণাৎ রক্ত বেরিয়ে আসে। এটিই প্রমাণ করে রক্ত সমগ্র দেহব্যাপী ছড়িয়ে আছে। আর এর প্রয়োজনও রয়েছে। কারণ দেহের প্রতিটি কোষের প্রয়োজনীয় পুষ্টি প্রদান ও অক্সিজেন রক্তের মাধ্যমেই কোষে এসে পৌঁছে। যা আমরা পূর্ববর্তী অনুচ্ছেদে উল্লেখ করেছি।

www.icsbook.info

মালবাহী জাহাজের সাথে আমাদের রক্তের পুষ্টি বহনের তুলনা করা যেতে পারে। বন্দর থেকে জাহাজ ছাড়ার পূর্বে মালামালকে প্রথমে জাহাজে উঠানো হয়। এরপর এদেরকে বাঁধাই করে উপযুক্ত স্থানে রাখা হয়। পুরো জাহাজটি বোঝাই হয়ে গেলে জাহাজ গন্তব্যের উদ্দেশ্যে রওয়ানা দেয়। একইরকম জাহাজ তার গন্তব্যে পৌছলে প্রথমেই সমস্ত মালামাল নামানো হয় এবং এগুলোকে যথাযথ স্থানে পাঠানো হয়। অক্সিজেন, চর্বি এবং অ্যামাইনো এসিড রক্তের মধ্যে বোঝাই হয় এবং নির্দিষ্ট কোষের কাছে গিয়ে রক্ত এ উপাদনগুলোকে ত্যাগ করে। পরিবহনের এই সময়সূচিতে কখনই ব্যাঘাত ঘটে না। প্রয়োজনীয় উপাদানসমূহ সময়মত ও যথাযথ পরিমাণে নির্দিষ্ট কোষে পৌঁছে যায়। এর অন্যথা হলে, কোষটি মারা যেত। যেমন, যে কোষটির এ মুহূর্তে অক্সিজেন দরকার তা অক্সিজেনের পরিবর্তে চর্বিকণা পেলে মারা যেত। লক্ষ্য করা দরকার যে এই পুরো তন্ত্রটিতে (System) সামান্য পরিমাণ বিচ্যুতি ঘটলেই ভয়ানক ক্ষতি হয়ে যেত। কিন্তু অল্প কিছু ব্যতিক্রম বাদ দিলে এধরনের বিচ্যুতি কখনই ঘটে না। কেন ঘটে না? কারণ, এ প্রক্রিয়াগুলোর কোনটিই দৈবাৎ ঘটনাক্রমে তথা হঠাৎ করে তৈরি হয়ে যায় নি। বরং এ সিস্টেমটিকে নিখুঁতভাবে আমাদের জন্য তৈরি করেছেন আমাদের সৃষ্টিকর্তা, আল্লাহ।

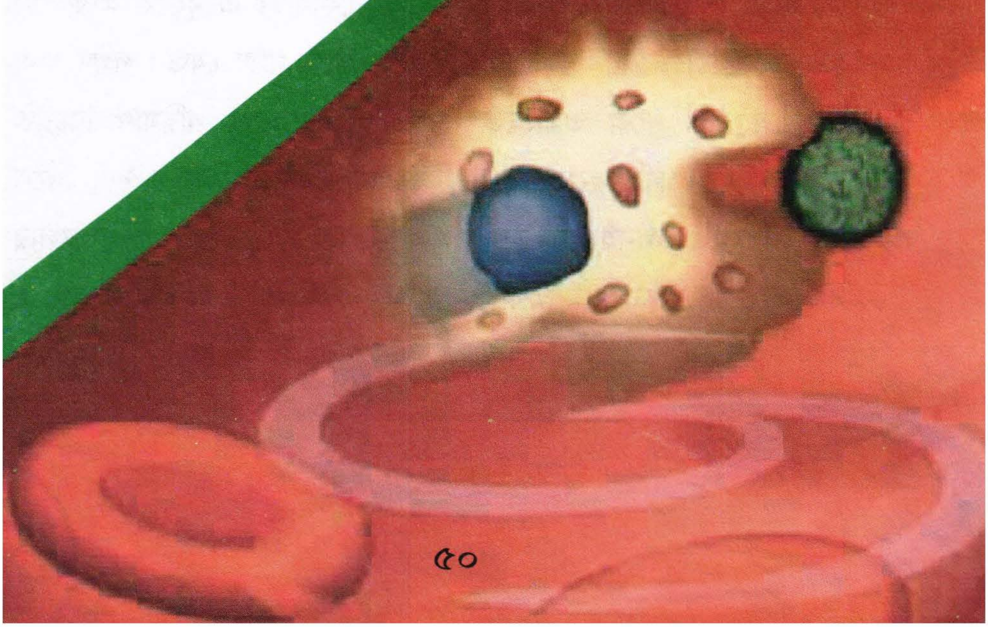
www.icsbook.info

রক্ত কী দিয়ে গঠিত?

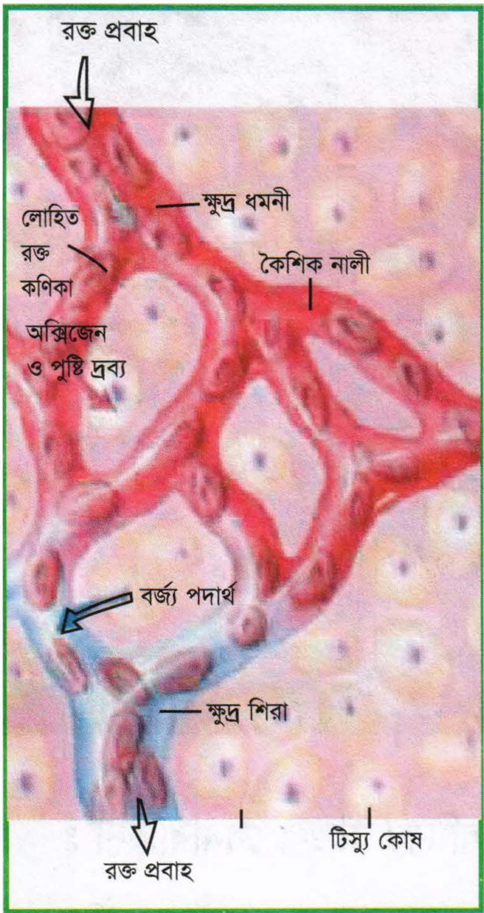
রক্ত সমগ্র দেহব্যাপী বিচরণ করে। তাই রক্ত একইসাথে অনেকগুলো কাজ সম্পন্ন করতে পারে। এই অনুচ্ছেদে আমরা রক্তের কাজ সম্পর্কে সংক্ষেপে জানব।

মালবাহী জাহাজ

রক্ত দেহের সকল অংশে প্রয়োজনীয় পদার্থসমূহ বহন করে নিয়ে যায়। যা আমরা ইতোমধ্যে জেনেছি। শুধু তাই নয় সাথে সাথে রক্ত দেহনিঃসৃত বর্জ্য পদার্থসমূহও সংগ্রহ করে (যেমন, কার্বন ডাই-অক্সাইড) এবং দেহ থেকে বের করে দেয়।

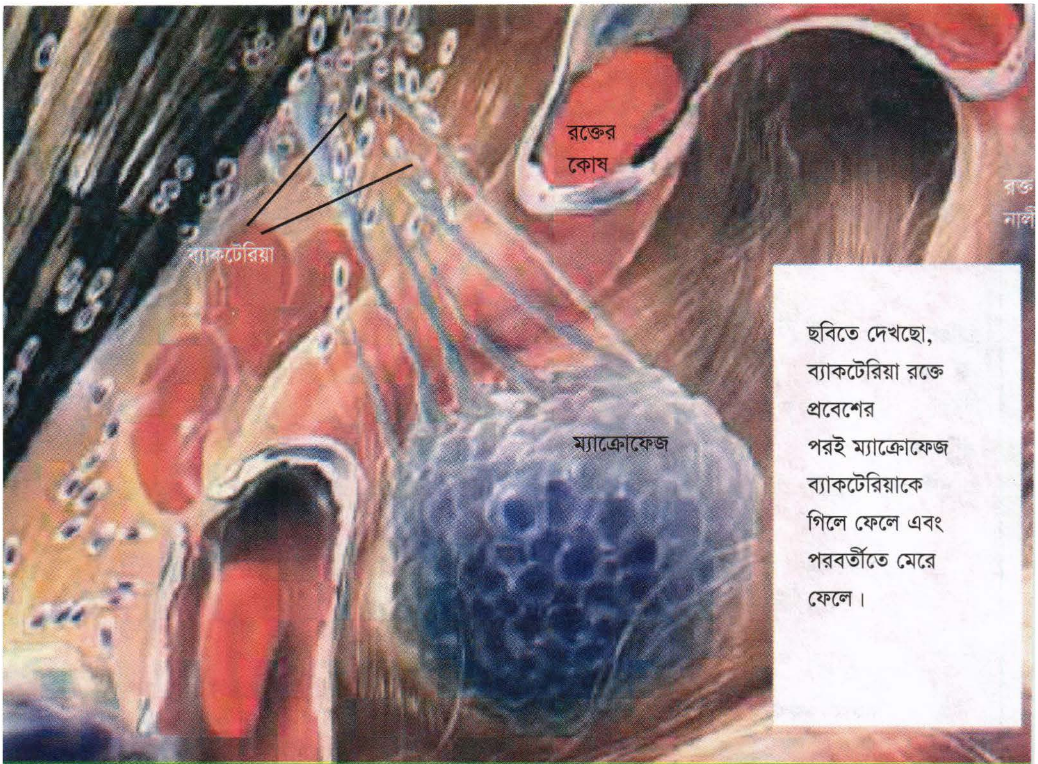


www.icsbook.info



এভাবে রক্ত ময়লাদূরীকরণ যন্ত্র হিসেবে কাজ করে। সমগ্র দিনব্যাপী ১০০ ট্রিলিয়ন কোষকে প্রয়োজনীয় দ্রব্য সরবরাহ ও কোষ উৎপন্ন বর্জ্য সংগ্রহ করার কাজটি দায়িত্বের সাথে পালন করে যাচ্ছে রক্ত। এটি একটি তরল যা তার কাজে কখনও ভুল করে না। শুধু তাই নয় এটি জানে যে কী কী দ্রব্য বহন করছে, কোথায় এ দ্রব্য ব্যবহৃত হয়, কোথায় বিতরণ করতে হবে। কখনই এটি ভুল করে কোষকে CO_2 সরবরাহ করে না যা সাধারণত বর্জ্য পদার্থরূপে কোষ হতে সে সংগ্রহ করে। এটি সবসময় কোষে O_2 সরবহার করে এবং CO_2 অপসারণ করে। কেন এই বিরামহীন কাজ নির্ভুলভাবে এগিয়ে যাচ্ছে? কারণ, এরা নিঃশর্তভাবে আল্লাহর আনুগত্য মেনে নিয়েছে।

www.icsbook.info



রক্তের সৈনিক/ রক্তের সেনাবাহিনী ঃ

আমাদের চারপাশে হাজার হাজার ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস ও অন্যান্য জীবাণু ছড়িয়ে আছে। কিন্তু খুব অল্প সংখ্যক জীবাণু আমাদের দেহের অভ্যন্তরে প্রবেশ করতে পারে। প্রবেশকারী এসব জীবাণু থেকে দেহকে সুরক্ষা করার জন্য আমাদের দেহে বিশেষ ধরনের কোষ রয়েছে এদেরকে প্রতিরক্ষা কোষ (Immune cell) বলে। এই কোষগুলো রক্তস্রোতে ভেসে বেড়ায় এবং সেনাবাহিনীর মত বহি:শত্রুর আক্রমণ হতে দেহকে রক্ষা করে।

www.icsbook.info

রক্তে অনেক ধরনের কোষ রয়েছে। প্রত্যেকটি কোষের রয়েছে স্বতন্ত্র কাজ। যেমনটি দেখছো উপরের ছবিতে : কিছু কোষ খাদ্য বহন করছে এবং বাকি কোষগুলো সৈনিকের মত পাহারা দিচ্ছে।

যখনই কোন শত্রু আক্রমণ করে তখন প্রতিরক্ষা কোষ নিমিষেই সেখানে পৌঁছে যায় এবং এদের বিরুদ্ধে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নেয়। এই প্রতিরক্ষা কোষগুলোকে কেউ বলে দেয় নি যে তাদের কী করতে হবে, কিভাবে করতে হবে। কিন্তু তবুও তারা জানে। এটি কীভাবে সম্ভব হলো? দেখা গেছে প্রতিরক্ষা কোষ সৃষ্টি হবার মিনিট পরেই তারা তাদের কাজ শুরু করে। এটিকে আল্লাহপাকের নিদর্শন ব্যতীত আর কিইবা বলা যায়!

www.icsbook.info

যোগাযোগ ব্যবস্থা নিয়ন্ত্রণ

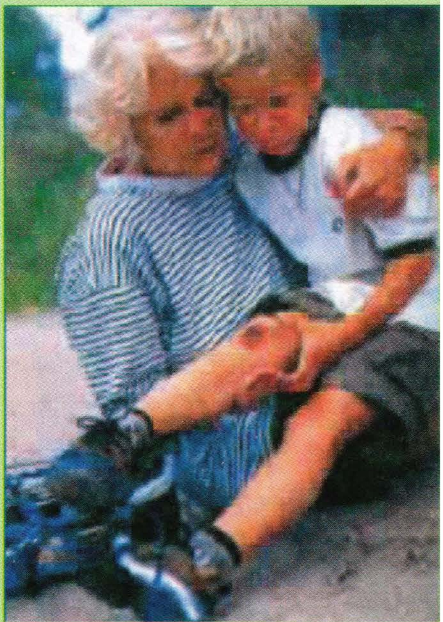
রক্ত বিশেষ ধরনের একপ্রকার তরল। এটি দেহের যোগাযোগ ব্যবস্থায় অর্থাৎ একপ্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তের যোগাযোগ রক্ষায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এতে এমন কিছু বাহক রয়েছে যা দেহের সর্বত্র তথ্য পরিবহন করে। এই বাহকের নাম হরমোন। এরা ডাক পিয়নের মত দেহের একস্থান হতে চিঠি নিয়ে অন্য স্থানে বিলি করে। দেহের বৃদ্ধি, তৃষ্ণার অনুভূতি, শ্বাস-প্রশ্বাস গ্রহণ, রক্তের শর্করার পরিমাণ নিয়ন্ত্রণসহ অনেকগুলো গুরুত্বপূর্ণ প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করে এই হরমোন।

হরমোন রক্তের মাধ্যমে প্রবাহিত হয়। হরমোনসমূহ সুনির্দিষ্ট তথ্য পরিবহন করে। এরা রক্তের মধ্য দিয়ে এই তথ্যগুলোকে সংশ্লিষ্ট কোষে তথা অঙ্গে পৌছে দেয়।

www.icsbook.info

ক্ষতপূরণে রক্ত

তুমি নিশ্চয় খেয়াল করেছ, চামড়ায় সামান্য একটু কেটে গেলে কিছুক্ষণ রক্ত পড়ার পর আপনা আপনিই বন্ধ হয়ে যায়। কিন্তু কখনও কি ভেবেছ কেন কিছুক্ষণ পরেই রক্তপাত বন্ধ হয়ে যায়? সাধারণত কোন ছিদ্র দিয়ে তরল গড়িয়ে পড়তে থাকলে তা শেষ হবার পূর্ব পর্যন্ত বন্ধ হয় না। ব্যাপারটি আরো ভালোভাবে অনুধাবন করার জন্য একটি বেলুনে পানি ভর্তি কর। এবার বেলুনে ছোট একটি ছিদ্র কর। দেখবে বেলুন হতে অনবরত পানি ঝরছে। তোমার সাহায্য ব্যতীত পানি শেষ হওয়ার পূর্ব মুহূর্ত পর্যন্ত পানি পড়তেই থাকবে। শুধু পানি নয় আবদ্ধ স্থানে অবস্থিত সকল তরলের ক্ষেত্রে এ অবস্থা প্রযোজ্য।

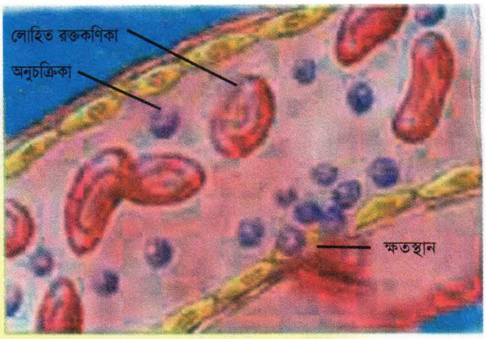


www.icsbook.info

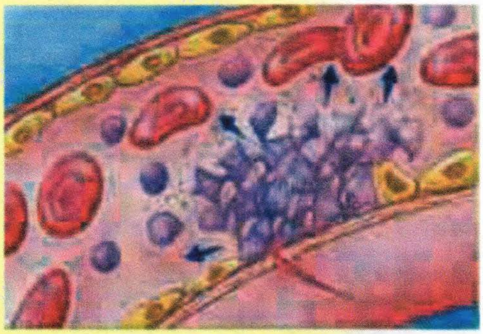
তুমি হয়তো সড়ক দুর্ঘটনায় বা অপারেশনের সময় অতিরিক্ত রক্তক্ষরণের কারণে মানুষ মারা যেতে শুনেছ। তাহলে বুঝতেই পারছ বেঁচে থাকার জন্য রক্তের প্রয়োজন রয়েছে। সাধারণত আমাদের দেহে রক্ত সুনির্দিষ্ট নালী পথে বিচরণ করে। এই নালীগুলো কোন কারণে আঘাতপ্রাপ্ত হলে বা কাঁটা গেলে রক্তপাত আরম্ভ হয়। তাহলে কী সেই বস্তু যা সামান্য রক্তক্ষরণের পরই রক্তপাত বন্ধ করে দিচ্ছে?

একে বলা হয় রক্ত জমাটবদ্ধকরণ (Blood clotting)। এটি দেহের সার্বক্ষণিক প্রতিরক্ষা ব্যবস্থার একটি। রক্তে কিছু কিছু পদার্থ রয়েছে যা ক্ষতস্থান থেকে রক্তক্ষরণ বন্ধ করে এবং ক্ষতস্থানকে স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরিয়ে আনে। আল্লাহকে ধন্যবাদ, রক্তকে এ ক্ষমতা প্রদানের জন্য। তা না হলে সামান্য আঘাতেই আমরা মারা যেতাম।

চিত্রগুলিতে ব্যাপারটি আরেকটু ভালোভাবে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।



ক্ষতস্থান থেকে রক্ত বের হচ্ছে



ক্ষতস্থানের চারপাশে রক্ত জমাটবদ্ধ হচ্ছে

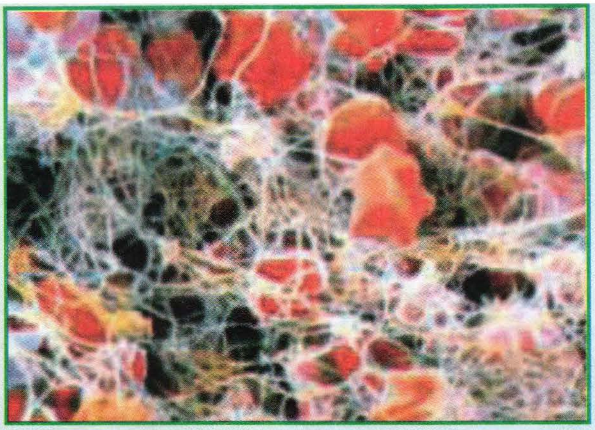
কোষগুলো ছিপির মত ক্ষতস্থানটিকে বন্ধ করে দিয়েছে

www.icsbook.info

কোন রক্তনালী ক্ষতিগ্রস্ত হবার সাথে সাথে রক্ত কিছু কোষকে এ সংবাদ পাঠায় এবং কোষগুলো দ্রুত ক্ষতস্থানে পৌঁছে যায়। প্রথমে কোষগুলো ক্ষতস্থানের পাশে সারিবদ্ধ হয় এবং পরবর্তীতে বিভিন্ন বিক্রিয়া শেষে একটি জালক তৈরি করে। এই জালকটিই আসলে রক্তপ্রবাহ বন্ধ করে। সময়ের ধারাবাহিকতায় এ জালটিই কাঠিন্যতা লাভ করে যাকে আমরা স্ক্যাব (Scab) বা ক্ষতচিহ্ন বলি।

এবার পুরো প্রক্রিয়াটি একবার ভাব। এই সুপরিকল্পিত কাজগুলো কি হঠাৎ করেই শুরু হয়ে যায়? কীভাবে তারা খবর পায় কোথায় যেতে হবে (যেখানে রক্তকণিকার কাছে দেহের আকৃতি দৈত্যের মত)? কীভাবে রক্ত জমাটবদ্ধকরণ প্রক্রিয়া তারা শিখল? কে তাদের এত খুঁটিনাটি বিষয়গুলো বিস্তারিত শিক্ষা দিল?

www.icsbook.info



উপরের ছবিতে দেখতে পাচ্ছ কিভাবে লৌহিত কণিকাগুলো জমাটবাঁধা রক্তে যুক্ত আছে। এই ব্যবস্থা না থাকলে কি ক্ষতস্থান সেরে উঠতো?

কোন মানুষ নিশ্চয়ই নয়। বরং তিনি আল্লাহ রাব্বুল আলামীন যার কাছে রয়েছে সকল দৃশ্য-অদৃশ্যের জ্ঞান। যিনি সবার অগোচরে সকল কলকাঠি নাড়ছেন। যাঁর পরিকল্পনা অনুযায়ী সবাই কাজ করে যাচ্ছে।

আল্লাহতায়ালা তাঁর সৃষ্টি সম্পর্কে বলেন – "তিনি-ই স্তরে স্তরে সজ্জিত সপ্ত আকাশ নির্মাণ করেছেন। তোমরা মহাদয়াবানের সৃষ্টিকার্যে কোনরূপ অসংগতি পাবে না। দৃষ্টি আবার ফিরিয়ে দেখ, কোথাও কোন ত্রুটি দৃষ্টি গোচর হয় কি? বার বার দৃষ্টি নিক্ষেপ কর, তোমাদের দৃষ্টি ক্লান্ত, শ্রান্ত ও ব্যর্থ হয়ে ফিরে আসবে।"

সূরা আল মূলক্ : ৩-৪

www.icsbook.info

রক্ত এক বিস্ময়কর তরল/রক্ত এক বিস্ময়কর তরল যা তৈরি করা সম্ভব নয়

বিজ্ঞানীরা রক্তের মত আরেকটি তরল বানানোর জন্য অনেক পরীক্ষা নিরীক্ষা চালিয়েছেন। কিন্তু প্রতিবারই তারা ব্যর্থ হয়েছেন। অবশেষে তারা ব্যর্থ হয়ে এ বিষয়ে গবেষণা বাদ দিয়েছেন এবং অন্যান্য ক্ষেত্রে গবেষণায় মন দিয়েছেন।

রক্তের মত আরেকটি তরল তৈরি করতে না পারার কারণ রক্তনালিকা হতে রক্ত বের হবার সাথে সাথেই এটি জমাট বেঁধে যায়। জমাট বেঁধে যাবার পর এটি পরীক্ষা নিরীক্ষার অনুপযোগী হয়ে ওঠে। কাঁচের পাত্রে রেখেও একে সংরক্ষণ করা যায় না। কারণ-কাঁচের পাত্রে রক্তে অবস্থিত রক্তকণিকাগুলো বেঁচে থাকতে পারে না। এরপরও বিজ্ঞানীরা রক্তকণিকাগুলোকে রক্ত হতে আলাদা করে পরীক্ষা করেছেন (বস্তুত রক্ত : রক্তকণিকা ও প্লাজমা নামক তরল পদার্থ নিয়ে গটিত) এবং বেশ কিছু তথ্য জানতে পেরেছে।

জ্ঞানবিজ্ঞানের উৎকর্ষতার যুগেও বিজ্ঞানীরা রক্তের মত আরেকটি তরল আবিষ্কার করতে পারেনি। এখন যদি কেউ দাবী করে এর সৃষ্টি দৈবক্রমে বা স্বতঃস্ফূর্তভাবে ("অবিশ্বাসীরা দাবি করে যে এই বিশ্বজগৎ ও মানবদেহ সব কিছু হঠাৎ করেই দৈব ক্রমে সৃষ্টি হয়েছে"-অনু.) সৃষ্টি হয়েছে তাহলে তা নিঃসন্দেহে অযৌক্তিক দাবি হবে, তাই না ?

আল্লাহপাকের সৃষ্টির মধ্যে রক্ত একটি বিশেষ ধরনের বৈশিষ্ট্যমণ্ডিত। রক্তের মধ্যে যে বিস্ময়কর ক্ষমতা দিয়েছেন তা জানার পর আমাদের উচিত বেশি বেশি করে তার কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করা, তাই না? আল্লাহ সূরা আর রহমানে বলেছেন –

"তোমরা তোমাদের রবের কোন্ কোন্ অবদানকে অস্বীকার করবে?"

www.icsbook.info

হৃদপিণ্ড ঃ দেহের ইঞ্জিন

আন্দাজ করতে পার, প্রতিদিন কিভাবে লিটার লিটার রক্ত তোমার দেহ দিয়ে অবিরাম ওঠানামা করছে? যে কোন কিছুর অবিরাম গতির জন্য একটি ইঞ্জিন প্রয়োজন। তা গাড়ি, উড়োজাহাজ বা তোমার রিমোট চালিত খেলনা গাড়িই হোক না কেন। তাই রক্তের অনবরত এই ওঠানামা করার জন্যও একটি ইঞ্জিন প্রয়োজন। আর এ ইঞ্জিন দিন-রাত রক্ত র্নিগমন করে চলছে মাসের পর মাস, বছরের পর বছর।

তুমি তোমার আঙুলগুলোকে কব্জিতে রাখ এবং একটু অপেক্ষা কর। তুমি তোমার হৃদস্পন্দন অনুভব করতে পারবে। এভাবে, আমাদের হৃদপিণ্ড প্রতি মিনিটে ৭০ বার স্পন্দিত হচ্ছে এবং আমাদের সমগ্র জীবনে ১৫২ মিলিয়ন লিটার বা ৪০ মিলিয়ন গ্যালন রক্ত সঞ্চালন করছে। এই পরিমাণ রক্তকে ধারণ করতে ১০,০০০ তেলবাহী ট্যাঙ্কারের প্রয়োজন হবে। সংখ্যাটি খুবই আশ্চর্যজনক, তাই না?

এবার মনে কর তোমার মগ দিয়ে এক বালতি থেকে পানি অন্য বালতিতে রাখতে হবে। তোমার পানি সরানোর গতি হবে প্রতি মিনিটে ৭০ বার। দেখবে কিছুক্ষণ পরেই তোমার হাতের পেশী গুলো ব্যথা করছে এবং তুমি ক্লান্ত হয়ে পড়বে। অথচ হৃদপিণ্ড এই কাজটি করে যাচ্ছে তোমার সমগ্র জীবন ব্যাপী। কিন্তু কখনও বিশ্রাম নিচ্ছে না। (কী বিস্ময়কর নয় কি) !

www.icsbook.info

সবচেয়ে নিখুঁত পাম্প মেশিন
(The most perfect pump)

পৃথিবীর সবচাইতে নিখুঁত পাম্পটি তোমার বুকের বাম পাশে স্পন্দিত হচ্ছে। চমৎকার গঠনশৈলী ও অবিরাম সঙ্কোচন প্রসারণ করে এটি রক্তকে দৈনিক ১০০০ বার সমগ্র দেহ ঘুরিয়ে আনছে।

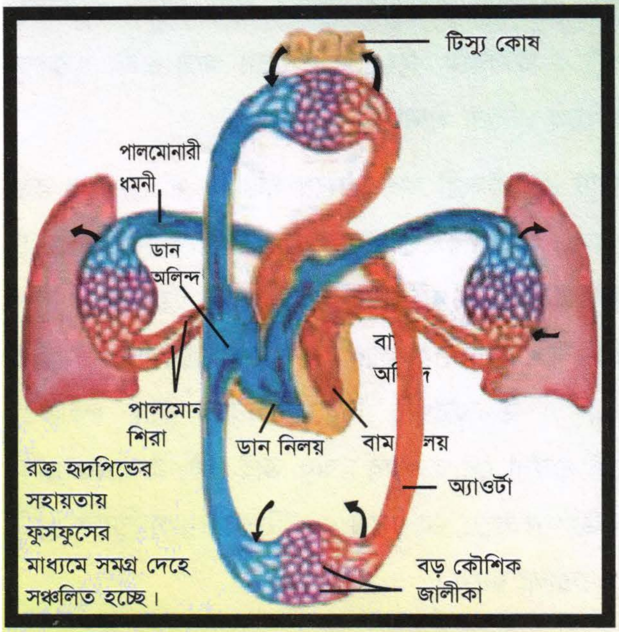
এই হৃদপিণ্ড নামক পাম্পটি এক টুকরা মাংস দিয়ে গঠিত। যা দেখতে বড় সড় হাতের এক মুষ্ঠির মত। আকারে ছোট হলেও এটি পৃথিবীর দীর্ঘস্থায়ী এবং সবচাইতে শক্তিশালী ইঞ্জিন। হৃদপিণ্ড যখন স্পন্দিত হয় তখন বেশ কিছু শক্তি খরচ হয়। এই শক্তি ব্যবহার করে হৃদপিণ্ড রক্তকে তিন মিটার উচ্চতায় উঠাতে পারে। এ উদাহরণটি দিলাম যাতে করে তোমরা হৃদপিণ্ডের ক্ষমতা সম্পর্কে ধারনা পেতে পার। শুধু তাই নয়, হৃদপিণ্ড প্রতি ঘণ্টায় যে পরিমাণ শক্তি উৎপন্ন করে তা দিয়ে একটি মোটর গাড়িকে মাটি হতে এক মিটার উচ্চতায় তোলা যাবে।

তোমার হৃদপিণ্ডে রয়েছে অসাধারণ শক্তিশালী কিছু পেশী।
এরা প্রতি মিনিটে ৭০ বার স্পন্দিত হয় এবং প্রতি স্পন্দনে ৫৯ কিউবিক সেন্টিমিটার রক্ত সরবরাহ করছে। এভাবে
তোমার হৃদপিণ্ডটি ৭০ বছর জীবন কালে ২৫,০০,০০০ বার স্পন্দিত হয় এবং সাথে সাথে ১৫,২০,০০,০০০ লিটার (৪০ মিলিয়ন গ্যালন) রক্ত সঞ্চালন করে।

একটি জাম্বো বিমানের তেলের ট্যাঙ্কারের ধারণ ক্ষমতা ২,১৭,০০০ লিটার (৭১,০০০ গ্যালন)।

www.icsbook.info

হৃদপিণ্ডের প্রকোষ্ঠসমূহ ??



আমাদের হৃদপিণ্ডে চারটি প্রকোষ্ঠ রয়েছে। এর মধ্যে উপরের প্রকোষ্ঠ দুইটিকে অলিন্দ এবং নিচের দুটি প্রকোষ্ঠকে নিলয় বলা হয়। তবে সাধারণভাবে হৃদপিণ্ডকে ডান ও বাম দুটি খণ্ডে ভাগ করা যায়। ডান খণ্ডের উপরের দিকে ডান অলিন্দ ও তার নিচে রয়েছে ডান নিলয়। এদের মাঝে রয়েছে কপাটিকা (Valve)। বাম খণ্ডের গঠনও ডান খণ্ডের মত। এই ডান ও বাম খণ্ডটিকে আমরা দুইটি পাম্পের সাথে তুলনা করি। তবে উভয়ের মধ্যে বাম পাম্পটি অধিকতর শক্তিশালী এবং এর মাধ্যমে সমগ্রদেহে O_2 সমৃদ্ধ রক্ত পৌঁছায়। ডান পাম্পটি বাম পাম্পের তুলনায় কিছুটা দুর্বল এবং এটি CO_2 সমৃদ্ধ রক্তকে ফুসফুসে প্রেরণ করে। হৃদপিণ্ড হতে ফুসফুসে রক্ত পরিবহনের দূরত্ব কম বলে একে ছোট সংবহনতন্ত্র বা পালমোনারী সংবহনতন্ত্র বলা হয় এবং পূর্বোক্তটিকে বৃহৎ বা সিস্টেমিক সংবহনতন্ত্র বলা হয়। এই পাম্পদুটির নিরবিচ্ছিন্ন শক্তি উৎপাদনের কারণেই দেহের রক্ত সঞ্চালন সম্ভব হচ্ছে।

www.icsbook.info

হৃদপিণ্ডের
নিয়ন্ত্রক হৃদপিণ্ড

যে কোন যন্ত্রপাতির নিয়মিত পরিচর্যার প্রয়োজন হয়। এমন কি মাঝে মাঝে কিছু যন্ত্রপাতি বদলাতেও হয়। এছাড়াও যন্ত্রটিকে মাঝে মাঝে কিছু বিরতি দিতে হয় যাতে যন্ত্রটি নষ্ট না হয়ে যায়।

অন্যান্য যন্ত্রপাতির মত হৃদপিণ্ডেরও পরিচর্যা প্রয়োজন। কারণ এটি অনবরত কাজ করেই চলছে। তবে সুখের বিষয় হল, এর পরিচর্যার জন্য কাউকে চিন্তা করতে হয় না। হৃদপিণ্ড নিজেই নিজের পরিচর্যা করে। একটু ভাবো তো হৃদপিণ্ড কিভাবে এ কাজটি করছে? উত্তরটি হৃদপিণ্ডের গঠন প্রক্রিয়ার মধ্যে লুক্কায়িত রয়েছে। আমাদের হৃদপিণ্ডটি একটি থলি আকৃতির আবরণী দিয়ে ঢাকা। এই আবরণীটি আবার দুটি স্তর দিয়ে গঠিত। উভয় স্তরের মধ্যে রয়েছে পিচ্ছিল তরল। এই তরলই ইঞ্জিনের তেলের মত কাজ করে এবং হৃদপিণ্ডের কাজকে সহজসাধ্য করছে। এই স্ব-পরিচর্যার ব্যবস্থাটি পুনরায় স্মরণ করিয়ে দেয় যে, সৃষ্টিকর্মে আল্লাহর শিল্পনৈপূণ্য কতখানি পূর্ণাঙ্গ ও ভারসাম্যপূর্ণ।

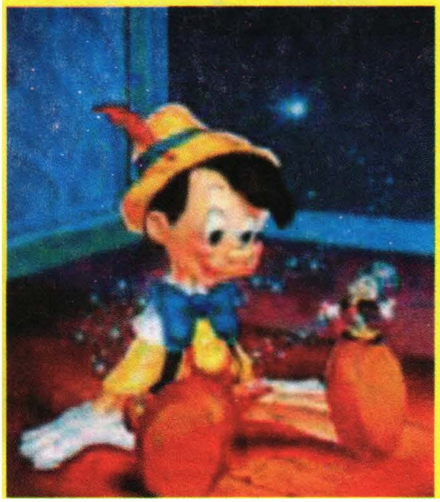
www.icsbook.info

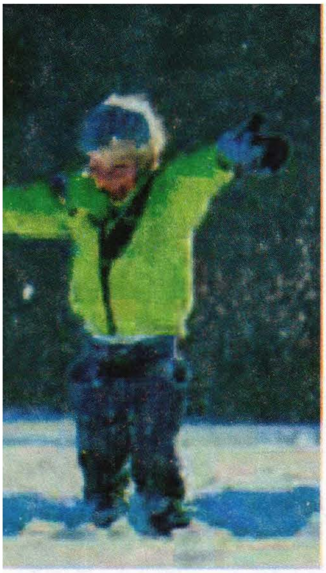
কঙ্কালতন্ত্র গঠিত হয় অস্থি দিয়ে

আমাদের দেহে ২০৬ টি অস্থি রয়েছে। তুমি হয়তো ভাবছ এতগুলির কী দরকার ছিল। একটু পরেই তুমি দেখবে যে, সত্যিকারেই এতগুলো অস্থির প্রয়োজন ছিল। আঙ্গুলের কথাই ধর, যদি তোমার আঙ্গুলগুলো একটি অস্থি নিয়ে গঠিত হতো তুমি কি এই বইটিকে ধরে রাখতে পারতে? পারতে না। কারণ অস্থিগুলো শক্ত ও অনড়। এগুলোকে বাঁকা করা যায় না। খুব বেশী চেষ্টা করলে বরং ভেঙ্গে যেতে পারে। আর আঙ্গুলগুলো বাঁকা করতে না পারলে এই বইটি যেমন ধরে রাখতে পারবে না, তেমনিভাবে অন্য কোন বস্তুকেও তুমি আঁকড়ে ধরে রাখতে বা তোমার মুঠোয় রাখতে পারবে না। এমনকি কোনকিছু লেখা এমনকি খাওয়াও তোমার পক্ষে সম্ভব হবে না। যে কারণে একই সাথে বইটি ধরে রাখতে এবং ফলের জুস খেতে পারছ, তা হলো তোমার হাত ও আঙ্গুলের ২৭টি পরস্পর সংযুক্ত অস্থির অবস্থান।

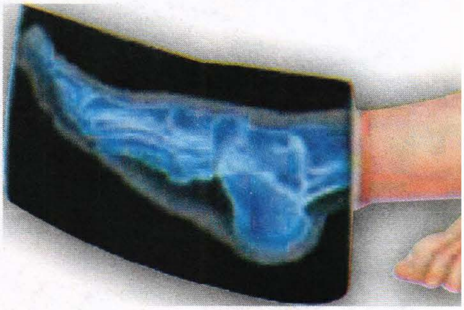
www.icsbook.info

হাতের মত এরকম ২০৬টি অস্থি পরস্পরের সাথে সংযুক্ত হয়েই আমাদের দেহ গঠিত হয়। প্রত্যেকটি অস্থি তার নিজ নিজ স্থানে সাজানো আছে। আল্লাহকে ধন্যবাদ, এই অস্থিগুলোকে সুন্দরভাবে সাজানোর জন্য। যার কারণে আমরা ডানে, বামে, সামনে-পেছনে দেহকে বাঁকাতে পারছি। পারছি হাঁটু ভাজ করে নামাজ পড়তে, আল্লাহকে সিজদা করতে। কিন্তু এটা ভেবে ভুল করো না যে, তুমি তোমার অস্থিকে বাঁকাতে পারছ বরং তুমি দেহকে বাঁকাতে পারছ অস্থিসন্ধি ব্যবহার করে। যদি জানতে চাও, অস্থি সন্ধি কী? তাহলে বলব- অস্থিসন্ধি হল যে কোন দুটি বা অধিক অস্থির মিলনস্থল বা সংযোগস্থল। এই অস্থিসন্ধির বদৌলতেই তুমি তোমার হাতকে বাঁকাও, পাকে কে উপরে তোল এবং আঙ্গুলগুলোকে প্রয়োজনমত ব্যবহার কর।

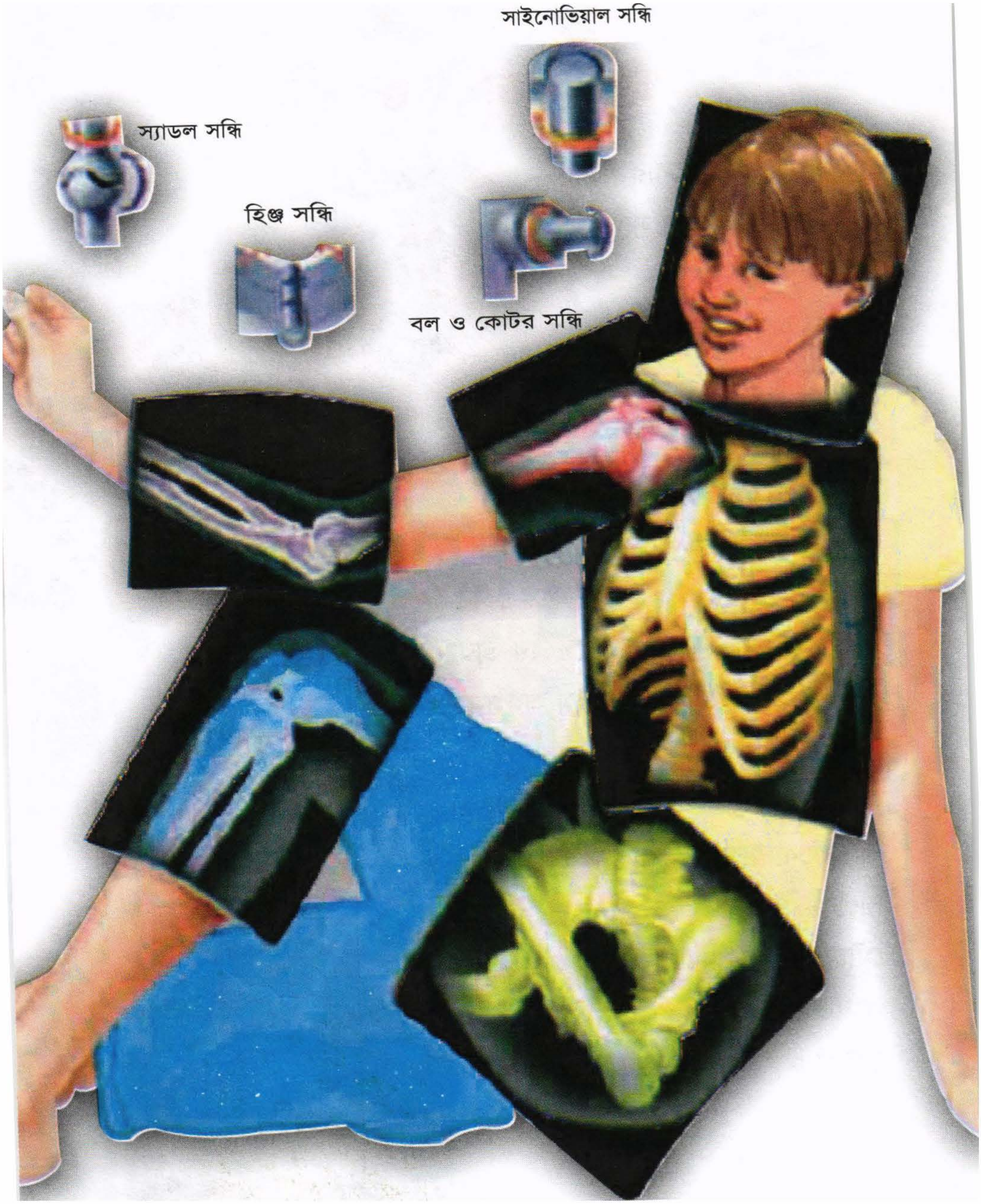




একটি উদাহরণ দিলেই বুঝবে অস্থিসন্ধি কতটা প্রয়োজনীয়। তুমি একটি কাঠের পুতুল বানাও। পুতুলটি কি হাত পা নাড়াতে পারে? না। কিন্তু তুমি যদি হাত ও কাঁধের মাঝে একটি সন্ধি স্থাপন কর তাহলে হাতটি কিছুটা নাড়ানো সম্ভব হবে। একই ভাবে তোমার পুতুলের পা উদরের সাথে সংযোগ ব্যতীত নাড়ানো সম্ভব হবে না। তুমি যদি পুতুলটির হাত ও পাকে আরো সুন্দরভাবে নাড়াচাড়া করাতে চাও তাহলে আমাদের হাতের কনুই (Elbow) বা পায়ের গোড়ালির মত (Knee) পুতুলটিতে আরও দুটি অস্থিসন্ধি স্থাপন করতে হবে। এখন নিশ্চয়ই বুঝতে পারছ কেন সহজে নাড়াচাড়া করার জন্য অস্থির মাঝে অস্থিসন্ধি স্থাপন করা হয়েছে। এবং চলাচলের জায়গাগুলোতে কেন অনেকগুলো অস্থি ও অস্থিসন্ধি বিদ্যমান।



www.icsbook.info


সাইনোভিয়াল সন্ধি
স্যাডল সন্ধি
হিঞ্জ সন্ধি
বল ও কোটর সন্ধি

অস্থির অনুপম গুনাবলি

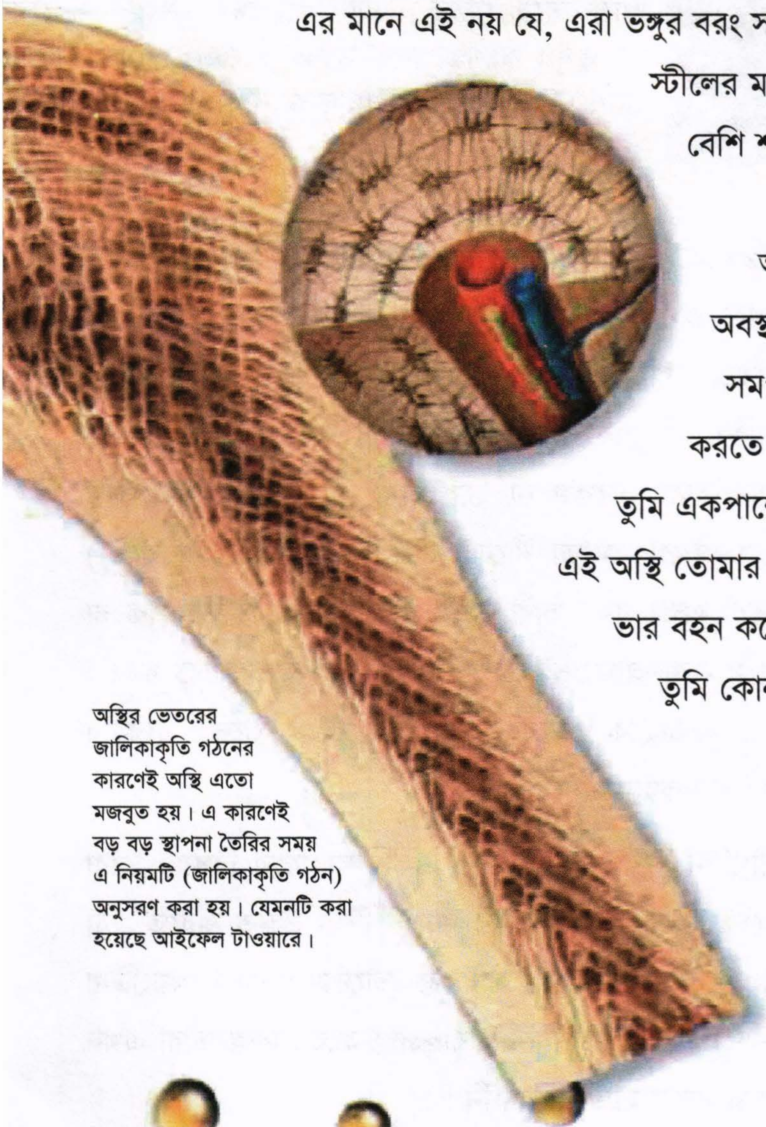
আমাদের অস্থিগুলোর মধ্যে বিভিন্ন ধরনের অস্থিসন্ধি বিদ্যমান। অস্থিসন্ধির বিভিন্নতার কারণে কিছু অস্থিসন্ধি ডানে-বামে আবার কিছু উপরে-নিচে নড়াচড়ার অনুমতি দেয়। আমাদের অস্থিগুলোকে আল্লাহপাক খুব শক্ত ও দৃঢ় করে তৈরি করেছেন। এ কারণে এরা দেহের ভার বহন করে এবং দেহের নরম অঙ্গসমূহকে সুরক্ষা দেয়।

অস্থিগুলোর গঠন প্রকৃতি বিশেষ ধরনের। অস্থিগুলো হাজার হাজার ছোট ছোট ছিদ্র নিয়ে গঠিত। দেখতে অনেকটা মৌচাকের মত। এর ফলেই অস্থিগুলো অনেক শক্ত হলেও ওজনে অনেক হালকা।

আইফেল টাওয়ার

www.icsbook.info

অস্থির বৈশিষ্ট্য



এর মানে এই নয় যে, এরা ভঙ্গুর বরং সমপরিমাণ অস্থি ও স্টীলের মধ্যে (অস্থি) ৫ গুন বেশি শক্তিশালী। যেমন- আমাদের পায়ের অস্থিগুলো দাঁড়ানো অবস্থায় ১ টন ওজনের সমপরিমাণ ভার বহন করতে পারে। আর যখন তুমি একপাশে লাফ দাও তখন এই অস্থি তোমার ওজনের ৩-৪ গুন ভার বহন করে। অথচ এ সময় তুমি কোন ব্যথা বা হুমকির সম্মুখীন হচ্ছ না।

অস্থির ভেতরের জালিকাকৃতি গঠনের কারণেই অস্থি এতো মজবুত হয়। এ কারণেই বড় বড় স্থাপনা তৈরির সময় এ নিয়মটি (জালিকাকৃতি গঠন) অনুসরণ করা হয়। যেমনটি করা হয়েছে আইফেল টাওয়ারে।

www.icsbook.info

করোটি ঃ মস্তিষ্কের ঢাকনি

আমাদের মাথায় ও মুখে অস্থিনির্মিত যে শক্ত আবরণী রয়েছে তার নাম করোটি। এটি ২২টি বিভিন্ন ধরনের অস্থি নিয়ে গঠিত। এটি আমাদের দেহের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশগুলোকে সুরক্ষা দিচ্ছে। যেমন- মস্তিষ্ক চোখ, কান প্রভৃতি। এছাড়াও নাক ও মুখকে যথাযথ কাজে সহায়তা করছে।

কী কারণে অস্থিগুলো এত মজবুত হয়? প্রকৃতপক্ষে এর রহস্য নিহিত আছে অস্থিগুলোর অনবদ্ধ সৃষ্টি প্রক্রিয়ার মধ্যে। যা সংক্ষেপে উপরে উল্লেখ করা হয়েছে। অস্থি, মৌচাকের মত ছিদ্রযুক্ত কলা দিয়ে গঠিত। এই গঠনের অস্থিগুলো খুবই শক্ত এবং হালকা। ফলে এগুলো ব্যবহার করা সহজ। যদি গঠন এরকম না হয়ে অন্য রকম হত অর্থাৎ অস্থি গুলোর ভিতরের অংশের মতো নীরেট হত (অর্থাৎ ফাঁপা না হতো) তাহলে অস্থিগুলো হতো খুবই ভারী। এমন কি এগুলো স্থিতিস্থাপক না হওয়ার কারণে সামান্য আঘাতেই তা ভেঙে যেত বা তাতে চিড় ধরত। পরম করুণাময় আল্লাহকে ধন্যবাদ অস্থিগুলোকে আমাদের ব্যবহার উপযোগী করে তৈরি করার জন্য।

অস্থির গঠন দীর্ঘদিন ধরেই বিজ্ঞানীদের একটি আগ্রহের বিষয়। তারা দীর্ঘদিন ধরে চেষ্টা করেছেন এধরনের একটি টিস্যু প্রস্তুত করতে। যা হবে খুবই শক্ত, কিন্তু হালকা। অধিকন্তু তাদের থাকবে স্বয়ংক্রিয় ক্ষয়পূরণের ক্ষমতা এবং নিজে নিজেই বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হবে। কিন্তু তারা এখন পর্যন্ত এ পরীক্ষায় সফল হতে পারেন নি।

www.icsbook.info

বাম দিক থেকে খেয়াল কর: তুমি বড় হচ্ছ এবং সাথে সাথে তোমার দেহের অস্থিগুলোও তোমার দেহের অন্যান্য অঙ্গগুলোর সাথে মিল রেখে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

একটা ব্যাপার খেয়াল করেছ যে তোমার এখনকার উচ্চতার সাথে তোমার চার পাঁচ বছর বয়সের উচ্চতার পার্থক্য রয়েছে? এমনকি যখন তোমার বয়স ১৯-২০ হবে তখনও তোমার উচ্চতা এখনকার চেয়ে ভিন্ন হবে। ভিন্ন ভিন্ন বয়সে মানুষের উচ্চতার পার্থক্য দেখা দেয়। তোমার ৪-৫ বছরের চেয়ে এখনকার উচ্চতা যেমন ভিন্ন তেমনি যখন তোমার বয়স ১৯-২০ হবে তখন তোমার উচ্চতা এখনকার চেয়ে ভিন্ন হবে। কারণ বয়সের সাথে অস্থিগুলো বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। অবশ্য মোটামুটি ২৫ বছর পর এ বৃদ্ধি বিস্ময়করভাবে সামঞ্জস্যপূর্ণ হয়। যখন তোমার হাত বৃদ্ধি পায় তখন তোমার পা-ও বৃদ্ধি পায়। একসাথে হাতের ও পায়ের আঙুলগুলোও বৃদ্ধি পায়। ব্যাপারটি যে শুধু তোমার দেহে ঘটছে, তা নয়। বরং প্রতিটি স্বাভাবিক মানুষের দেহে এ অভিন্ন প্রক্রিয়া সম্পন্ন হচ্ছে এবং প্রত্যেক মানুষের অস্থির বৈশিষ্ট্যগুলোও একই রকম।

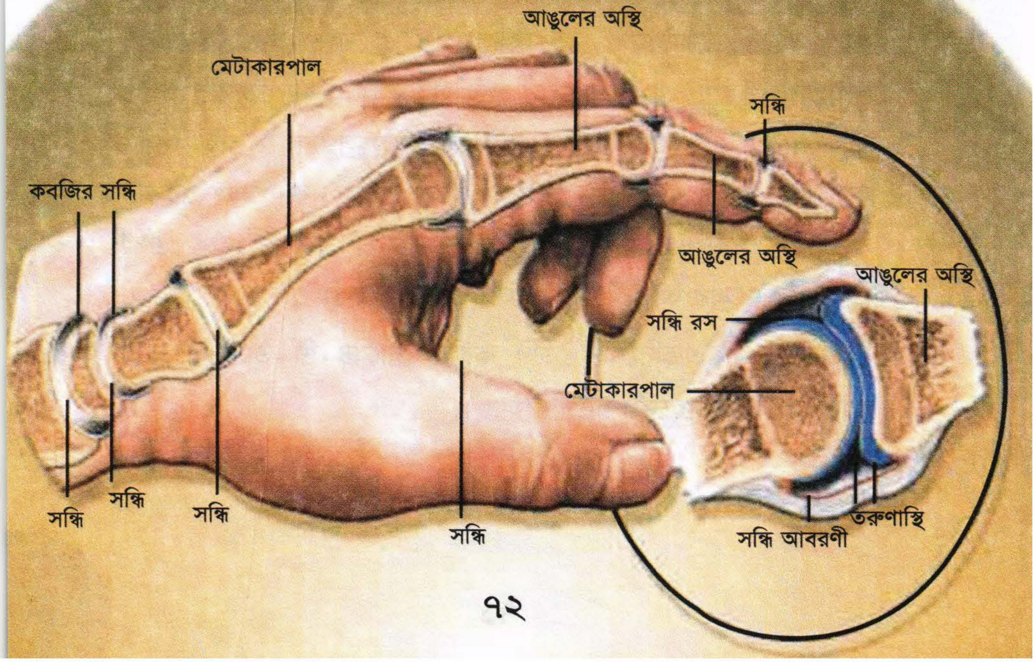
বিজ্ঞানীরা যা এতদিনেও তৈরি করতে পারেন নি তা সৃষ্টি করা আল্লাহর কাছে মুহূর্তের ব্যাপার মাত্র।

www.icsbook.info

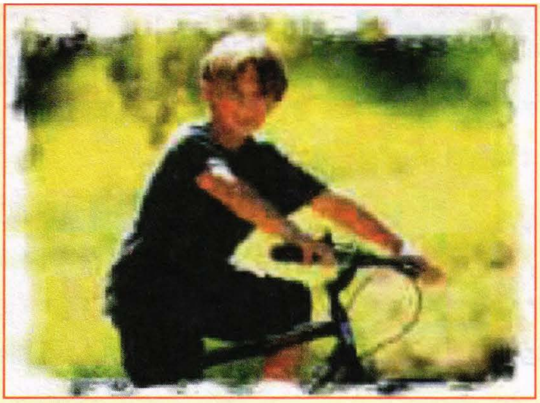
অস্থির পরিচর্যায় অস্থি

ইতোপূর্বে আমরা জেনেছি যে, দুই বা ততোধিক অস্থির সংযোগস্থলে অস্থিসন্ধি বিদ্যমান। এই অস্থিসন্ধি থাকার কারণেই আমরা হাত ও পা ভাঁজ করতে পারি আবার সোজা করতে পারি। কনুই ও হাঁটু যে ভাঁজ করা যায় তা অস্থিসন্ধির উপস্থিতিরই প্রমাণ। আমরা হাঁটছি, খেলছি, সাইকেল চালাচ্ছি, এপাশ হতে ওপাশ ফিরছি- এ সব কাজেই অস্থিসন্ধির প্রত্যক্ষ ভূমিকা রয়েছে।

হাতের মধ্যে সন্ধি থাকার ফলে আঙুলগুলোকে বিনা ব্যথায় সহজেই ভাঁজ করা যায়।



www.icsbook.info



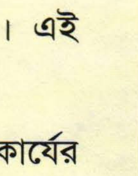
সাইকেল চালালে কিছুদিন পর পরই এর চেইনে তেল দিতে হয়। তা না হলে গতি কমে আসে। তাহলে আমাদের অস্থিসন্ধিতে তেল দেয় কে?

বিজ্ঞানীরা এ প্রশ্নের উত্তর খুঁজে বের করেছেন। তারা আবিষ্কার করেছেন যে আমাদের অস্থিসন্ধিগুলো একটি স্থিতিস্থাপক আবরণী দিয়ে আবৃত। এই আবরণীর ভেতরে রয়েছে আরেকটি পাতলা আবরণী। অস্থিসন্ধিতে চাপ পড়লে এ আবরণী থেকে বিচ্ছিন্ন তরল বের হয়ে আসে এবং অস্থিসন্ধিকে ঘর্ষনমুক্ত রাখে। এই তরলই অস্থির তেল হিসেবে কাজ করে।

আল্লাহর কাছে হাজারো শুকরিয়া যে, আল্লাহর নিপুণ কারুকার্যের কারণেই আমরা বিনা বাধায় হরেক রকম কাজ করতে পারি। তাই আল্লাহ মানুষকে তাঁর সৃষ্টির দিকে লক্ষ্য করতে বলেছেন। যাতে আমরা কৃতজ্ঞ হতে পারি।

"............. অস্থির দিকে খেয়াল কর আমরা কিভাবে সেগুলো বৃদ্ধি করি এবং গোশত দিয়ে ঢেকে দেই"।

সূরা বাকারা : ২৫৯



www.icsbook.info

কিভাবে একটি ভাঙা অস্থি জোড়া লাগে?

আমরা জানি, আমাদের অস্থিগুলো খুবই শক্ত ও মজবুত। কিন্তু প্রচণ্ড আঘাতে এগুলো ভেঙে যাওয়া অস্বাভাবিক নয়। তখন কী করা হয় জানো? ডাক্তাররা শুধুমাত্র ভাঙা অস্থিকে তার পূর্বের অবস্থানে এনে এক টুকরো কাঠের সাথে কাপড় দিয়ে বেঁধে দেয়। কাঠের সাথে বেঁধে দেয়ার কারণ হল যাতে অস্থির অবস্থানটি নড়ে চড়ে না যায়। এরপরে অস্থিটি নিজে নিজেই তার ভাঙা স্থান জোড়া লাগিয়ে নেয় এবং এটি আগের চেয়েও মজবুত হয়ে যায়। অস্থিসমূহকে আল্লাহপাক এই বিস্ময়কর ক্ষমতা দিয়েছেন। বিস্ময়কর কাজটির ধারাবাহিক প্রক্রিয়া নিম্নে দেয়া হল।

কোন অস্থি ভাঙার পরপরই রক্ত ক্ষরণ হয় এবং এই রক্ত সেই ভাঙা স্থানের আশে পাশে জমাট বেধে যায়। একে ডাক্তারী ভাষায় Hematoma বলে।

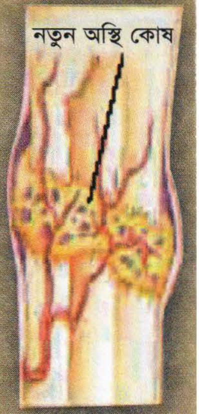
১

অস্থির ভাঙা স্থানের চার পাশে (ছবির মত) রক্ত জমাটবদ্ধ হয়

২

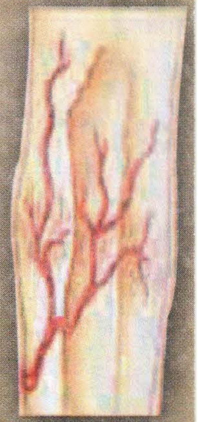
অস্থির ভাঙা স্থানে নতুন করে তরুণাস্থি নির্মিত হচ্ছে

৩



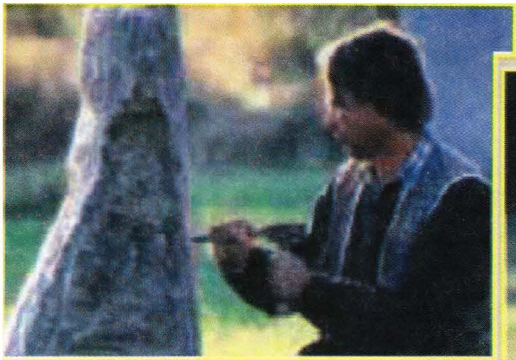
নতুন করে অস্থি তৈরি হচে

৪



কয়েক মাসের মধ্যেই অস্থিটি তার আগের আকৃ ফিরে পায়।

www.icsbook.info



আমাদের কোষগুলো দক্ষ ভাস্করের মত। এরা কখনোই আমাদের অস্থির আকার ও আকৃতি গঠনে ভুল করে না। এছাড়াও তারা জানে কখন তাদের কাজ শেষ করতে হবে। একটু ভাবো, যদি তোমার হাত বা পায়ের অস্থিগুলো শুধু বৃদ্ধি পেতেই থাকতো- কী হতো? এটি বেশ ভয়ঙকর হতো, তাই না? কিন্তু এই ঘটনা কখনই ঘটে না, বরং অস্থিগুলো সব সময়ই সঠিক আকৃতি পাপ্ত হয়। এটিই প্রমাণ করে কোষগুলো মহান আল্লাহ রাব্বুল আলামীনের নির্দেশেই সব কাজ সু-সম্পন্ন করে।

যে কোষগুলো অস্থি গঠন করে সেগুলো এই জমাট বাঁধা রক্ততে খনিজ লবণ নিঃসরণ করে। ফলশ্রুতিতে এই জমাটবদ্ধ রক্তই অস্থিতে পরিণত হয়।

এ ধাপ সম্পন্ন হবার পর আরেক ধরনের কোষ এ স্থানে চলে আসে। এদের কাজ হচ্ছে অস্থিকে ক্ষয় করা। এরা নতুন সৃষ্ট অস্থিকে প্রয়োজন অনুপাতে ক্ষয় করে পূর্বের মত করে বানায়। কাজটি অনেকটা দক্ষ ভাস্কর শিল্পীর মত, যে পাথর কেটে কেটে সুন্দর সুন্দর জিনিস তৈরি করে।

এভাবে ভাঙা হাড় তার পূর্বের রূপ ফিরে পায়।

www.icsbook.info

তোমার পায়ের অস্থিগুলো তোমার হাতের অস্থিগুলোর চেয়ে আলাদা। অস্থিগুলো পরস্পর থেকে দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও আকৃতিতে বিভিন্ন।

যদিও সব অস্থিগুলো একই ধরনের অস্থিকোষ দিয়ে গঠিত।

পুরো প্রক্রিয়াটি নিয়ে একটু ভাব, এই অস্থি কোষগুলো চোখে দেখতে পায় না তবুও তারা ঠিক ঠিকভাবে ভাঙা হাড়কে জোড়া লাগাচ্ছে। শুধু তাই নয় তারা এটা বুঝতে পারে কখন ভাঙা হাড় দুটির জোড়া লেগেছে। কখন তাদের থামতে হবে। জোড়া লাগার পরমুহূর্তেই অস্থিক্ষয়কারী কোষগুলো বুঝতে পারে হাড়গুলোকে এবার সঠিক আকৃতিতে ফিরিয়ে আনতে হবে। অস্থিকে সঠিক আকৃতি প্রদানের জন্য এই কোষগুলি শক্তিশালী এসিড ব্যবহার করে। তারা এটাও জানে যে, কোথায় কী পরিমাণে এসিড দেয়া দরকার।

www.icsbook.info

এদের কর্মকাণ্ড দেখে মনে হয় সব অস্থি কোষই জানে কোথায়, কখন, কিভাবে কাজ করতে হবে। কোথাও কোন অসামঞ্জস্যতা নেই। তুমি কি অবাক হচ্ছ? তুমি কেন, বিজ্ঞানীরা পর্যন্ত অস্থির এই আশ্চর্য ক্ষমতা দেখে হতবাক হয়ে গেছেন।

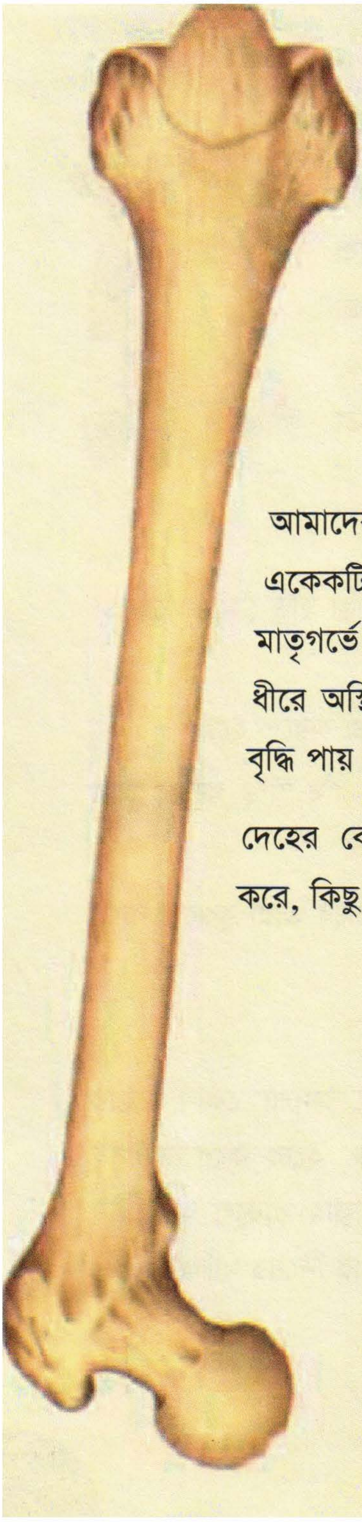
কিন্তু এরপরও কিছু প্রশ্ন থেকে যায়-

- কীভাবে কোষগুলি জানল যে তাদের ভাঙা হাড় (অস্থি) জোড়া দিতে হবে?
- কীভাবে জানল তাদের কী প্রক্রিয়ায় কাজ করতে হবে?
- কে তাদের দায়িত্ব দিয়েছেন যে কিছু কোষ অস্থি গড়বে আর কিছু কোষ আকৃতি দান করবে?
- কেন তাদের মধ্যে বিশৃঙ্খলা নেই? কীভাবে তারা বুঝতে পারে এখন তাদের থামতে হবে?

–এরা কি নিজেরাই এসব শিখে নিয়েছে?

ঃ নিশ্চিতভাবেই এ অসাধারণ কাজগুলো অদৃশ্য কোন সত্তার ইশারা ব্যতীত ঘটা সম্ভব নয়। তোমার কি ইচ্ছে করে না সেই অদৃশ্য সত্তার পরিচয় জানতে? –তিনি আল্লাহ রাব্বুল আলামীন এই মহাবিশ্বের সৃষ্টিকর্তা, মহাজ্ঞানী ও বিচার দিনের মালিক।

www.icsbook.info

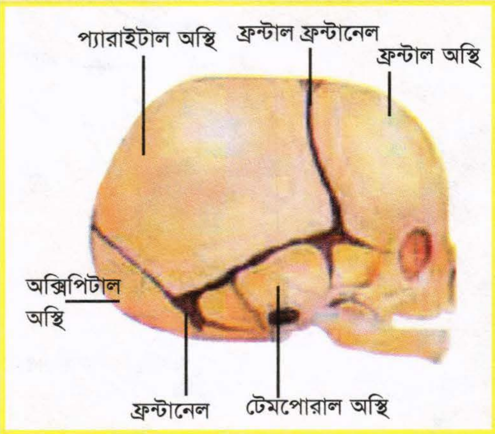


কীভাবে দেহকোষ অস্থি তৈরি করে?

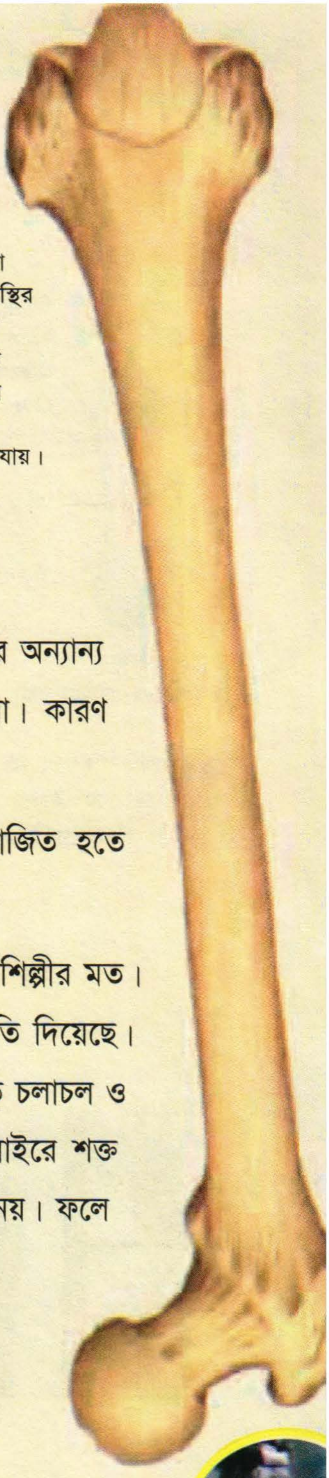
আমাদের দেহে রয়েছে ২০৬টি অস্থি। অথচ এদের একেকটির গঠন অন্যটির চেয়ে আলাদা। তুমি যখন মাতৃগর্ভে ছিলে তখন থেকেই এই ভিন্নতার শুরু। ধীরে ধীরে অস্থির কোষ বিভাজিত হয়ে কোষগুলো সংখ্যায় বৃদ্ধি পায় এবং দেহের বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ গঠন করে।

দেহের কোষগুলোর কিছু বিভাজিত হয়ে অস্থি গঠন করে, কিছু গঠন করে যকৃত,

www.icsbook.info



ফ্রন্টানেল বা করোটির অস্থির মাঝে ফাঁকা জায়গাগুলো বয়স বাড়ার সাথে সাথে বিলুপ্ত হয়ে যায়।

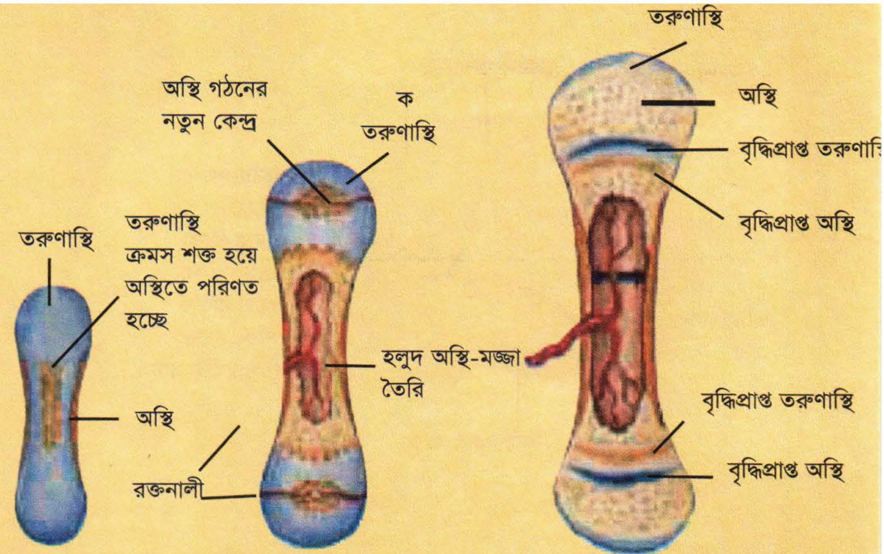


আবার কিছু তৈরি করে বৃক্ক, চোখ বা তোমার শরীরের অন্যান্য অঙ্গসমূহ। কিন্তু তারা কখনই পরস্পর মিশে যায় না। কারণ যাতে প্রয়োজনে তারা আবার বিভাজিত হতে পারে।

যেমন-হাড় ভাঙলেই অস্থিকোষগুলোকে পুনরায় বিভাজিত হতে হয় যাতে হাড়টি তার পূর্বের কার্যক্ষমতা ফিরে পায়।

খেয়াল কর, তোমার পায়ের কোষগুলি পাঁকা খোদাই শিল্পীর মত। এক পায়ের একেকটি আঙুলকে একেক ধরনের আকৃতি দিয়েছে। পাকে এমন সুন্দর করে বাঁকা করে তৈরি করেছে যাতে চলাচল ও ভারবহনে সুবিধা হয়। শুধু পা নয়, এরা মস্তিষ্কের বাইরে শক্ত একটি খুলি তৈরি করেছে যা বড়ও নয় আবার ছোট নয়। ফলে এই খুলি মস্তিষ্ককে চেপেও রাখে না

www.icsbook.info



মায়ের গর্ভে থাকা শিশুর অস্থি গঠনের প্রাথমিক পর্যায়

অস্থি গঠনের পরবর্তী পর্যায়

পূর্ণাঙ্গ শিশুর অস্থি

একটি শিশু যখন মায়ের গর্ভে থাকে তখন তার হাড়গুলো তরুণাস্থি দিয়ে গঠিত থাকে। ক্রমে ক্রমে এই তরুণাস্থিগুলো শক্ত অস্থিতে রূপান্তরিত হয়। যেমনটি উপরের চিত্রে দেখা যাচ্ছে।

দেহের অন্যান্য অস্থিগুলোর মত হাতের অস্থিগুলো বয়সের সাথে সামঞ্জস্য রেখে বৃদ্ধি পায়

www.icsbook.info

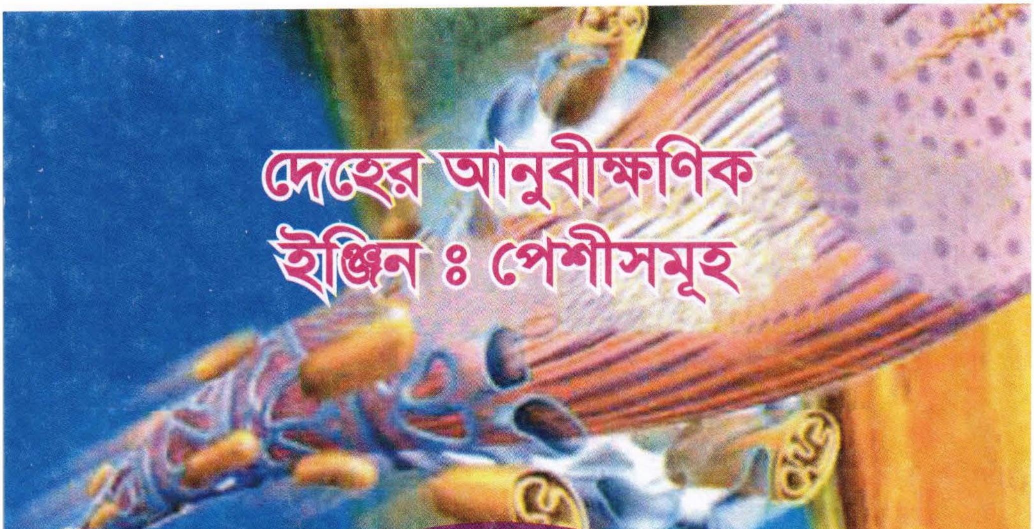
আবার তোমার হাত দিয়ে স্পর্শ করতেও সমস্যা হয় না।

কোষগুলোর এই জ্ঞানের উৎস কী? আমাদের পালনকর্তা আল্লাহতায়ালাই এই সুক্ষ্ম জ্ঞান তাদের শিখিয়ে দিয়েছেন।

আল্লাহ বলেন–

"আকাশ ও পৃথিবীর প্রত্যেকটি জিনিসই তাঁর। সবাই তাঁর অনুগত। তিনি সৃষ্টি করেন এবং পুনরায় সৃষ্টি করেন। এটা তাঁর জন্য খুবই সহজ। আকাশমণ্ডলী ও পৃথিবীর সকল তাঁর ....। তিনি সর্বশক্তিমাণ, সর্বজ্ঞানী" সূরা আর-রূম : ২৬-২৭

www.icsbook.info



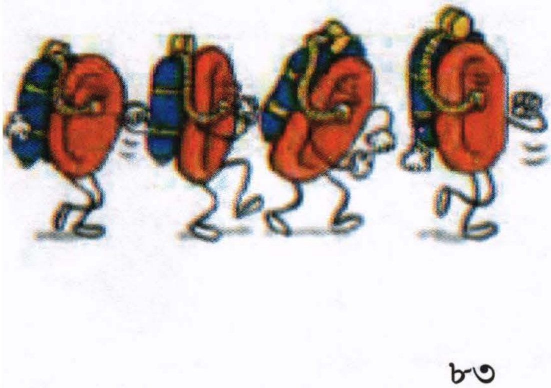
দেহের আনুবীক্ষণিক ইঞ্জিন ঃ পেশীসমূহ

পেশীগুলোকে আমাদের দেহের শক্তিকেন্দ্র বা পাওয়ার হাউস বলা হয়। বেঁচে থাকার জন্য কাজ করতে হয়। তার জন্য এ– পেশীগুলো অনবরত শক্তি সরবরাহ করছে। কিন্তু খুব কম সময়ই আমরা তা টের পাই। এ পেশীগুলো দু'ধরনের। যেমন- ঐচ্ছিক পেশী ও অনৈচ্ছিক পেশী। ঐচ্ছিক পেশীগুলোর নিয়ন্ত্রণ ক্ষমতা মানুষের নিকট রয়েছে। আমরা যখন হাঁটি তখন আমাদের পায়ের পেশীগুলোর সঙ্কোচন-প্রসারণ হয়। অস্থির সাথে সাথে পেশীর সঙ্কোচন-প্রসারণের ফলেই হাঁটা সম্ভব হয়। পায়ের এ পেশীগুলো হচ্ছে ঐচ্ছিক পেশী। আমাদের দেহে এ ধরনের প্রায় ৬৫০টি ঐচ্ছিক পেশী রয়েছে। আর অনৈচ্ছিক পেশী এমন ধরনের পেশী যার নিয়ন্ত্রণ আমাদের নিকট থাকে না। আমাদের ইচ্ছা ব্যতিরেকেই এ পেশী কাজ করে চলছে। হৃদপেশী ও পাকস্থলীর পেশীসমূহ-এর উদাহরণ। এ পেশী রক্তনালী ও স্নায়ুদ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

তুমি যখন ঘুমে মগ্ন
তখনও তোমার হৃদপিণ্ড
অবিরত কাজ করে চলছে।
কিন্তু তুমি কি টের পাও?

যেখানে রক্তনালী পেশীকে অক্সিজেন সরবরাহ করে আর স্নায়ু পেশীর চলাচল বা নড়াচড়া কে নিয়ন্ত্রণ করে। কী হবে যদি সবপেশীগুলো আমাদের নিয়ন্ত্রনের বাইরে চলে যায়?

তুমি হয়তো চিন্তা করতে পার, অনৈচ্ছিক পেশীগুলোর কী দরকার ছিল? ধর, এই মুহূর্ত থেকে তোমার হৃদপেশী তোমার ইচ্ছানুযায়ী চলছে। তাহলে তুমি কী হৃদপেশীর সঙ্কোচন-প্রসারণ ব্যতীত অন্য কোন দিকে মনোযোগ দিতে পারতে? পারতে না। কারণ হৃদপেশীর সঙ্কোচন-প্রসারণ এক মুহূর্তের জন্য বন্ধ হলেই তুমি মারা পড়তে। তোমার মৃত্যু নিশ্চিত ছিল যখন তুমি ঘুমাতে যাবে, কেননা ঘুমের মধ্যে তুমি তোমার হৃদপিণ্ডের কাজ নিয়ন্ত্রণ করতে পারতে না। এখন নিশ্চয় বুঝতে পারছ কেন হৃদপেশীকে অনৈচ্ছিক পেশী রূপে সৃষ্টি করা হয়েছে এবং কেন এর নিয়ন্ত্রণ ক্ষমতা তোমার কাছে দেয়া হয় নি।



www.icsbook.info

তাই সব কিছুর উপরে আমাদের যা করা উচিত তা হলো ঃ যেভাবে চললে আল্লাহ সন্তুষ্ট হন সেভাবে চলা। (কেননা তিনি সব কিছু আমাদের জন্য সহজ করে দিয়েছেন)

কুরআনে আল্লাহপাক বলেন–

“তিনি আল্লাহ্, তোমাদের প্রভু। তিনি ছাড়া কোন খোদা নেই। তিনি সব কিছু সৃষ্টি করেছেন। সুতরাং তার ইবাদত কর। সব কিছুর নিয়ন্ত্রণ তার হাতে।” সুরা আন-আম: আয়াত ১০২

পেশীগুলো মিলেমিশে কাজ করে

তুমি কি জান; তুমি যখন হাসো তখন তোমার মুখের ১৭টি পেশী একইসাথে ক্রিয়া করে। এদের যে কোন একটি অকার্যকর হলেই তুমি হাসতে পারতে না। এছাড়াও তোমার চেহারা হয়ে পড়ত অভিব্যক্তিহীন। বিভিন্ন ধরনের মুখভঙ্গি বা অভিব্যক্তি নিয়ন্ত্রণের জন্য আমাদের ২৮টি পেশী রয়েছে। এগুলো সঠিকভাবে কাজ করে বলেই আমরা হাসতে, কাঁদতে ও রাগতে পারি। আর এ কারণেই আনন্দের সময় আমাদের মুখভঙ্গি রাগের বা দুঃখের সময়ের চেয়ে ভিন্ন হয়। শুধু মুখের পেশী নয়, শরীরের অন্যান্য পেশীগুলো মিলেমিশে কাজ করে।

www.icsbook.info

তোমার মুখের বিভিন্ন পেশীর সহায়তায় তুমি তোমার অনুভূতিগুলো চেহারায় ফুটিয়ে তুলতে পার।
যেমনটি দেখা যাচ্ছে উপরের ছবিগুলোতে।

যেমন- তুমি ঘর হতে বের হবার জন্য যখন এক পা বাড়াবে তখন ৫৪টি পেশী একসাথে কাজ সম্পন্ন করে। এই ৫৪টি পেশীর সমন্বিত প্রয়াসেই আমরা শত শত পদক্ষেপ ফেলে হেঁটে হেটে চলে যাই। যদিও এটি আমাদের কাছে খুবই স্বাভাবিক হয়ে গেছে। যদি এই পেশীগুলো ঠিকভাবে কাজ না করে তাহলে আমরা হাঁটতে বা দৌড়াতে পারতাম না। সম্ভব হত না সাঁতার কাটা বা সাইকেল চালানো। আমাদের জীবন হয়ে উঠত দূর্বিষহ। তাই আমাদের উচিত আল্লাহপাকের কৃতজ্ঞতা প্রকাশ ও তার অনুগত হওয়া এবং বেশি বেশি তাসবীহ পাঠ করা। আল্লাহ নিজেই শিখিয়ে দিয়েছেন :
"সুবহানাল্লাহি ওয়া বি হামদিহী সুবহানল্লাহিল আজীম"

www.icsbook.info

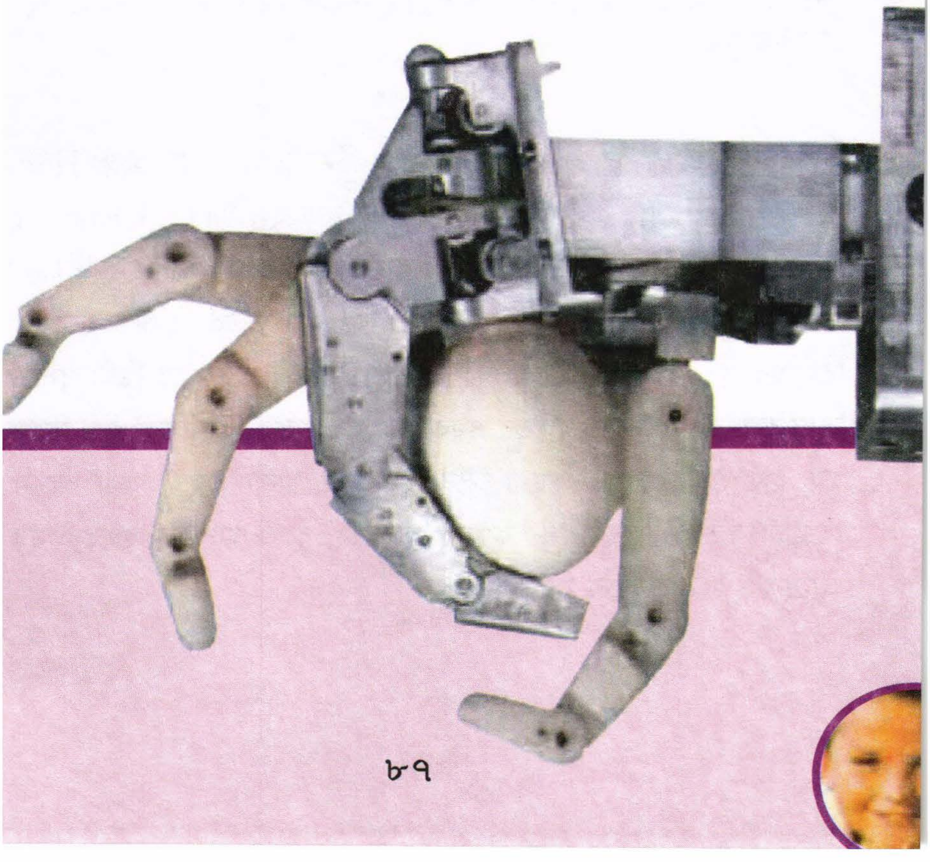
আমাদের হাত সূক্ষ্ম কাজগুলো করতে সক্ষম :

বইয়ের পাতা উল্টানো, টেবিলের ড্রয়ার খোলা বা হাত ধোয়া - এ কাজগুলো আমরা অহরহ হাত দিয়ে করে থাকি। কখনই এ কাজ করতে আমাদের কোন অসুবিধা হয় না। সে কারণেই শত রকমের কাজ সম্পন্ন করি এই হাত দিয়ে।

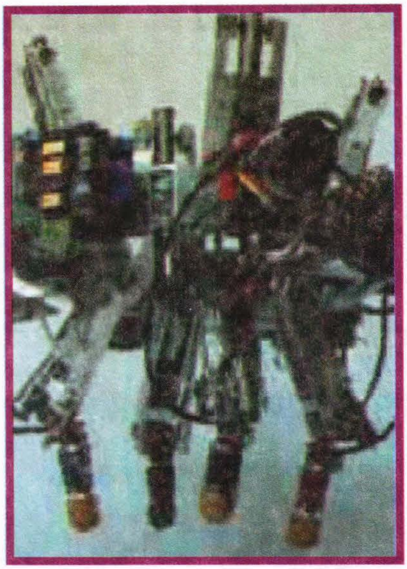
মানুষের হাত নানা ধরনের কাজ করতে সক্ষম। এক ঃ এর দ্বারা বল প্রয়োগ করা যায়, দুই ঃ এর দ্বারা সূক্ষ্ম ও নিপুণ কাজ করা যায়। তুমি হয়তো অবাক হবে, মানুষের হাত এতটাই শক্তিশালী যে হাতের মুষ্টি দিয়ে মানুষ ৪৫ কেজি ওজনের (১০০ পাউন্ডের সমপরিমাণ) বল প্রয়োগ করতে পারে । আর হাতের সূক্ষ্ম কাজের একটি উদাহরণ হচ্ছে সুইয়ে সুতা প্রবেশ করানো। এ ধরনের কাজের জন্য আমাদের বল প্রয়োগের দরকার হয় না। বরং প্রয়োজন যথার্থতা বা নির্ভুল হওয়া। শুধু তাই নয়, টেবিল থেকে কাগজ উঠাবার জন্য আমরা ৫০০ গ্রাম বল প্রয়োগ করি যেখানে একটি বল ছুড়তে ব্যয় করি ৫ কিলোগ্রাম বা ১১ পাউন্ড সমপরিমাণ বল। অথচ এই বল প্রয়োগের ব্যাপারটি ঘটে আমাদের অচেতনভাবে।

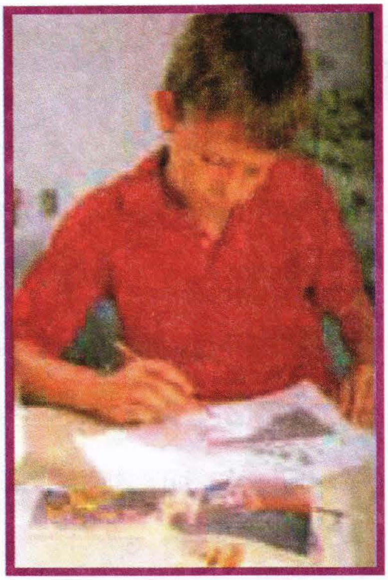
www.icsbook.info

বিজ্ঞানীদের নেয়া সাহসী পদক্ষেপের একটি ছিল মানুষের মত একটি কৃত্রিম হাত (তৈরির পরিকল্পনা) তৈরি করা। তাদের তৈরিকৃত হাত বা রোবটের হাত শক্তিমত্তার দিক থেকে মানুষের হাতের সমকক্ষ হলেও এরা সূক্ষ্ম কাজগুলো করতে পারে না। এছাড়াও এদের নেই স্পর্শের অনুভূতি এবং এরা নানান ধরনের কাজ করতেও অক্ষম।



www.icsbook.info





তুমি তোমার হাত দিয়ে লিখতে পার, খেতে পার, ক্রিকেট বল ধরতে পার এবং আরো কত কাজ করতে পার। কিন্তু এ কাজগুলো করার সময় তুমি কোন সমস্যা অনুভব কর না, তাই না। কিন্তু দীর্ঘ দিন গবেষণা করে বিজ্ঞানীরা যে কৃত্রিম হাত বানিয়েছেন তা দিয়ে খুব সামান্য কিছু কাজ করা যায়।

রোবটের হাত তৈরির নকশা করেছেন যে বিজ্ঞানী তার নাম হচ্ছে Ham J. Schneebeli. তার তৈরিকৃত হাতের নাম হল "The karlsrune Hand"। তিনি এই রোবটের হাতের উপর গবেষণা করেছেন দীর্ঘদিন ধরে। তিনি এই বিষয়ে যতই গবেষণা করেছেন ততই বিস্মিত হয়েছেন মানুষের হাতের গঠনশৈলী ও কার্যকারিতা দেখে। অবশেষে তিনি বলতে বাধ্য হয়েছেন, মানুষের হাতের সমকক্ষ নয় বরং এর কিছু কিছু কাজ করার মত হাত তৈরি করতে আরো অনেক সময় প্রয়োজন। আর অন্য অনেক বিজ্ঞানী মত দিয়েছেন যে, কখনই মানুষের পক্ষে মানুষের হাতের মত আরেকটি হাত বানানো সম্ভব নয়।

www.icsbook.info

যে হাত প্রযুক্তির চরম উৎকর্ষতার যুগেও তৈরি করা সম্ভব নয় সে হাতই আল্লাহপাক সৃষ্টির শুরুতে সৃষ্টি করেছেন। আর এতে দিয়েছেন অসম্ভব অসম্ভব সব কাজ করার ক্ষমতা। তাই যারা অবিশ্বাসী, যারা অকৃতজ্ঞ তাদেরকে আল্লাহপাক বলেন– এই লোকেদের জিজ্ঞাসা কর : "আসমান ও যমীনের রব কে? বল: আল্লাহ। তাদের আরও বল : এই যখন প্রকৃত ব্যাপার, তখন তোমরা কি তাকে বাদ দিয়ে এমন সব মাবুদ'কে নিজেদের কর্মকর্তা মেনে নিয়েছ, খোদ নিজেদেরও কোনরূপ উপকার বা অপকার করার ক্ষমতা যাদের নেই? বল : অন্ধ ও চক্ষুষ্মান লোক কি কখনও এক হতে পারে? আলো ও অন্ধকার কখনও এক নয়। ... তা যদি না-ই হয়, তবে এদের নির্দিষ্ট শরিকরাও কি আল্লাহর মত কিছু সৃষ্টি করেছে যে, তার কারণে এদের সৃষ্টি করার ক্ষমতা আছে বলে সন্দেহ হয়েছে? – বল: প্রত্যেকটি জিনিসের সৃষ্টিকর্তা হচ্ছেন কেবলমাত্র আল্লাহ। তিনি একক, সর্বজয়ী।"

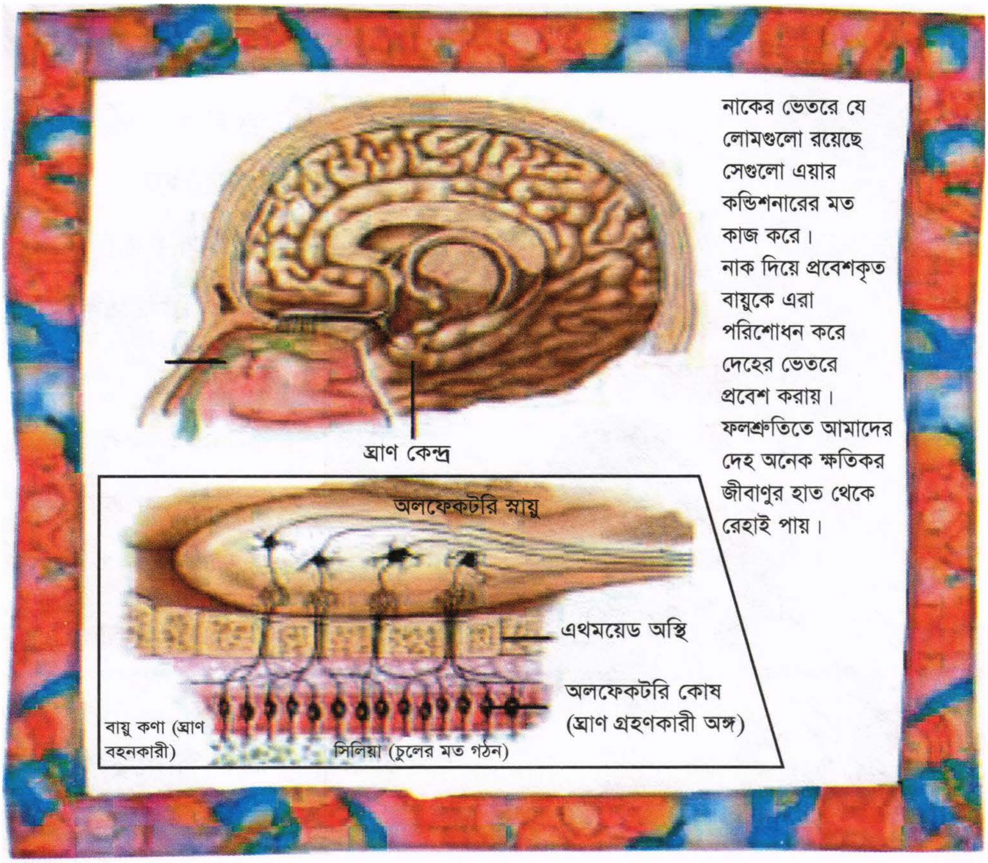
সূরা রাদ : ১৬

www.icsbook.info

শরীরের এয়ার কন্ডিশনার ঃ কাজ করে চলছে অবিরাম

প্রতিনিয়ত আমরা শ্বাস নিচ্ছি আবার ত্যাগ করছি। এ প্রক্রিয়া অসচেতনভাবে সম্পন্ন হলেও জটিলতা মুক্ত নয়। বরং এ প্রক্রিয়া সম্পন্ন করার জন্য নাক, নাসিকা, নাসারন্ধ্র, গলবিল, ট্রাকিয়া ও ফুসফুস জড়িত। এই শ্বাস-প্রশ্বাস শরীরের অতীব জরুরি একটি শারীরবৃত্তিয় প্রক্রিয়া। আমাদের দেহের কোষগুলো অক্সিজেন (O_2) ব্যতীত বাঁচতে পারে না। সে কারণে তুমি চাইলেও খুব বেশিক্ষণ তোমার শ্বাস বন্ধ রাখতে পারবে না। শ্বাস বন্ধ হয়ে গেলে কোষগুলো মারা যেতে থাকে। এর ফলে কোন কারণে বেশিক্ষণ শ্বাস বন্ধ থাকলে মানুষ মারা যায়। নাক আমাদের দেহের এয়ারকন্ডিশন হিসেবে কাজ করে। সাধারণত বাসাবাড়িতে বা অফিসে যে এয়ারকন্ডিশন ব্যবহৃত হয় তার কাজ হচ্ছে রুমের বা অফিসের বায়ুকে পরিশোধিত করা এবং সাথে সাথে উষ্ণ তাপমাত্রাকে শীতল করা। তোমার নাকের কার্যপ্রণালী এ ধরনের। তুমি যখন প্রশ্বাস নাও তখন তোমার নাকের লোমগুলো এই বাতাসকে বিশোধিত করছে।

www.icsbook.info



নাকের ভেতরে যে লোমগুলো রয়েছে সেগুলো এয়ার কন্ডিশনারের মত কাজ করে। নাক দিয়ে প্রবেশকৃত বায়ুকে এরা পরিশোধন করে দেহের ভেতরে প্রবেশ করায়। ফলশ্রুতিতে আমাদের দেহ অনেক ক্ষতিকর জীবাণুর হাত থেকে রেহাই পায়।

লোমগুলো প্রশ্বাসের সাথে প্রবিষ্ট বাতাসকে পরিষ্কার করছে, ছাঁকছে, আর্দ্রতা দিচ্ছে, উষ্ণতা দিচ্ছে এবং ব্যাকটেরিয়া থেকে রক্ষা করছে। এভাবে প্রতিদিন আমাদের নাসিকা আমাদেরকে প্রায় ২০ বিলিয়ন ক্ষতিকর কণা হতে রক্ষা করছে। ২০ বিলিয়ন সংখ্যাটি বিশ্বের জনসংখ্যার প্রায় ৩ গুন। এতগুলো কণাকে পৃথকভাবে চিনতে পারাটাই একটি প্রক্রিয়া। ২০ বিলিয়ন বিভিন্ন প্রকারের কণাকে চেনা এবং নাক দিয়ে প্রবেশ করতে বাঁধা দেয়া চাট্টিখানি কথা নয় যে তারা দৈবাৎ ঘটনা ক্রমে সংঘটিত হবে। এবং এটা তো আল্লাহর সৃষ্টি ক্ষমতার সুস্পষ্ট বহিঃপ্রকাশ। কিন্তু দুঃখের বিষয় হলো এক শ্রেণীর মূর্খ, অবিশ্বাসী, যারা বিবর্তনবাদে বিশ্বাসী, তারা দাবি করে যে আল্লাহপাকের এই চমৎকার সৃষ্টিগুলো সময়ের ধারাবাহিকতায় তৈরি হয়েছে।

www.icsbook.info

তারা এ দাবি করে এ কারণে যাতে আল্লাহকে অস্বীকার করা যায়। এ ধরনের মানুষকে যদি প্রশ্ন করা হয় নাকের লোমগুলো কীভাবে ২০ বিলিয়ন কনাকে চিনতে পারে? তাদের উত্তর একটাই হঠাৎ করে হয়ে গেছে। অথচ এই হতভাগারা বুঝতে পারছে না তাদের দাবি কতটা অযৌক্তিক।

তোমার রুমে যে এয়ারকন্ডিশনটি রয়েছে তার কথাই চিন্তা কর, এটি গরমের সময় রুমে ঠাণ্ডা আবহাওয়া বজায় রাখে এবং ঠাণ্ডার দিনে উষ্ণ আবহাওয়া বজায় রাখে। এখন তুমিই বল এ যন্ত্রটি এমনি এমনি তৈরি হয়ে গেল? যদি এর প্রতিটি যন্ত্রকে আলাদা আলাদাভাবে

www.icsbook.info

খুলে রাখা হয় তাহলে কি সময়ের ব্যবধানে যন্ত্রাংশগুলো নিজে নিজে সংযোজিত হয়ে নতুন এয়ারকন্ডিশন তৈরি করবে? অবশ্যই না। তাহলে এখন তুমিই বল, কিভাবে পৃথিবীর সবচেয়ে শক্তিশালী ও নিখুঁত এয়ারকন্ডিশনটি এমনি এমনি তৈরি হয়ে গেছে?

যদি সাধারণ একটি এয়ারকন্ডিশন বানাতে একজন দক্ষ ইঞ্জিনিয়ারের প্রয়োজন হয় তাহলে বিভিন্ন অংশ নিয়ে গঠিত পৃথিবীর সবচাইতে শক্তিশালী ও নিখুঁত এয়ারকন্ডিশনটি বানাতেও একজন ইঞ্জিনিয়ারের প্রয়োজন হয়েছে। তিনি আর কেউ নন, আল্লাহতায়ালা, যিনি সকল নির্ভুল জ্ঞানের অধিকারী।

আল্লাহ স্বয়ং তার সৃষ্টি সম্পর্কে বলেন –

যে পদ্ধতিতে তোমার শ্বাস-প্রশ্বাস চলছে
তা এয়ারকন্ডিশনারের চাইতে অনেক সূক্ষ্ম,
ও জটিল কার্যক্ষম। আর এ পদ্ধতির কারণেই
গরমের সময় বায়ু কিছুটা ঠাণ্ডা হয়ে ফুসফুসে প্রবেশ করে।

www.icsbook.info

"সেই পরম সত্তা তো আল্লাহ-ই যিনি সৃষ্টির পরিকল্পকারী, পরিকল্পনা বাস্তবায়নের নির্দেশ দানকারী এবং সেই অনুপাতে রূপদানকারী। উত্তম নামসমূহ তাঁর-ই। আসমান ও যমীনের সবকিছু তাঁর তাসবীহ বা পবিত্রতা বর্ণনা করে চলছে। তিনি পরাক্রমশালী ও মহাজ্ঞানী।"

সূরা হাশর : ২৪

শ্বাসনালীর রোমগুলো বিরামহীনভাবে নড়াচড়া করে।

শ্বাস গ্রহণের সময় দূষিত বায়ু বা ক্ষতিকর কোন কণা ফুসফুসে ঢুকতে চাইলে নাক প্রথমে বাধা দেয়। এরপরও কিন্তু কিছু বস্তু নাকের লোমগুলোকে ফাঁকি দিয়ে ফুসফুসে প্রবেশের চেষ্টা করে। এক্ষেত্রে বাঁধ সাঝে শ্বাসনালীর প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা। এ প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা সম্পর্কে এখন তোমাদের বলব–

শ্বাসনালীর গভীরে পিচ্ছিল পদার্থের একটি স্তর রয়েছে। এর নাম মিউকাস স্তর।

www.icsbook.info

আমরা যে বায়ু গ্রহণ করি তাতে জীবাণু ও ক্ষতিকর পদার্থ মিশে থাকে। কিন্তু আমাদের শ্বাসনালীতে চুলের মত এমন কতগুলো বস্তু রয়েছে যা জীবাণু ও ক্ষতিকর পদার্থ হতে আমাদের রক্ষা করে। আর এর জন্য আল্লাহকে ধন্যবাদ দিতেই হয়, তাই না!

যে ছোট ছোট কণাগুলো নাকের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থাকে ফাঁকি দিয়ে ফুসফুসে প্রবেশ করতে চায় তারা এসে এই পিচ্ছিল স্তরে আটকে যায়। ফলশ্রুতিতে এরা ফুসফুসে প্রবেশ করতে পারে না। এই মিউকাস স্তরের পাশাপাশি শ্বাসনালীতে রয়েছে বিশেষ ধরনের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র লোম যাকে সিলিয়া (Cilia) বলা হয়। এই সিলিয়াগুলো মিউকাস স্তরের নিচে অবস্থান করে। ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র এই সিলিয়াগুলো অনবরত (Rhythmically) শ্বাসনালী হতে মুখের দিকে ধাক্কা দেয়।

www.icsbook.info

উপরের ছবিতে দেখছ-শ্বাস নালীর চারপাশে (ভিতরের দিকে) অনেকগুলো চুলের বা সূতার মত গঠন।
এরাই বায়ুর সাথে মিশ্রিত জীবানু ও ক্ষতিকর বায়ুকে ফুসফুসে ঢুকতে বাঁধা দেয়।

এটিকে একমুখী বায়ুপ্রবাহের সাথে তুলনা করা যায়। উভয়ের সম্মিলিত প্রয়াসে মিউকাস দূষিত কণাকে আটকে ফেলে এবং সিলিয়া উপরের ধাক্কা দিয়ে দূষিত বস্তুগুলোকে শ্বাসনালী থেকে বের করে দেয়।

তাই দূষিত বস্তুগুলো সিলিয়ার ধাক্কায় তোমার গলায় উঠে এলে তুমি এগুলোকে গিলে ফেল যা তোমার পাকস্থলীতে পৌছায় এবং পাচক রস দিয়ে ধ্বংস প্রাপ্ত হয়।

www.icsbook.info

কেন শ্বাস গ্রহণ এত গুরুত্বপূর্ণ? কেন মানুষ কিছুক্ষণ শ্বাস নিতে না পারলে মারা যায়। চল এ প্রশ্নগুলোর উত্তর জেনে নেই।

আমাদের দেহকোষের প্রধান খাদ্য হলো অক্সিজেন। তোমার হাতের মাংসপেশীগুলো অবিরত অক্সিজেন গ্রহণ করছে। যার কারণেই তুমি হাত দিয়ে ধরে রাখতে পারছ। আর সে কারণেই তোমার শ্বাস নেয়া আবশ্যক।

তোমার শ্বাসনালীর সিলিয়াগুলোর চোখ নেই, নেই মস্তিষ্ক, নেই বুদ্ধিবৃত্তিক ক্ষমতা। এরপরও তোমার ফুসফুসের ক্ষতির আশঙ্কায় এরা প্রতিনিয়ত কাজ করে চলছে। এরা এত নির্ভুলভাবে এ কাজ করে যে দুনিয়ার কোন প্রতিরক্ষা ব্যবস্থার সাথেই এর তুলনা সম্ভব নয়।

কখনো যদি খাদ্যের দলা বা খাদ্যের সামান্য অংশ বা পানীয় ভুলক্রমে শ্বাস-নালীতে প্রবেশ করে তাহলে কাশি ওঠে। কাশি হল উচ্চগতি সম্পন্ন বাতাসের নির্গমন। একারণে খাদ্য শ্বাস-নালীতে প্রবেশ করতে চাইলে শ্বাস-নালী কাশির মাধ্যমে খাদ্যদ্রব্য বা পানীয়কে বের করে দেয়। এ সময় বাতাসের গতিবেগ থাকে ঘণ্টায় ৯৬০ কিলোমিটার বা ৫৯৫ মাইল। এ গতিবেগ সবচেয়ে দ্রুতগতি সম্পন্ন রেইসিং কার এর গতিবেগের কয়েক গুন। সাধারণত রেইসিং কারের গতিবেগ থাকে ঘন্টায় ২৫০-২৬০ কি.মি. বা ১৫০-১৬০ মাইল। এ তুলনার মাধ্যমেই বোঝা যায় আল্লাহ্‌পাক কি চমৎকার প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা দিয়ে আমাদের সৃষ্টি করেছেন!

www.icsbook.info

বায়ুর ফুসফুসে প্রবেশ

শ্বাসগ্রহনের সময় তুমি যে বাতাসটি গ্রহণ করেছ তা ইতিমধ্যে নাক ও শ্বাসনালীর মধ্য দিয়ে আসার সময় দুইবার বিশোধিত ও সঠিক আর্দ্রতা ও তাপমাত্রায় এসে পৌঁছেছে। এই বাতাসটি এখন ফুসফুসে ব্যবহারের জন্য উপযোগী। সে কারণে বাতাস ফুসফুসে প্রবেশের পরপরই তা রক্তপ্রবাহের মাধ্যমে সমগ্র দেহে পৌঁছে যায়। রক্ত যখন কোষগুলোকে অক্সিজেন সরবরাহ করে তখন আবার রক্ত কোষে উৎপন্ন CO_2 ও বহন করে ফুসফুসে নিয়ে আসে। একারণে শ্বাস ত্যাগের সময় আমরা CO_2 ত্যাগ করি বা দেহ থেকে বের করে দেই।

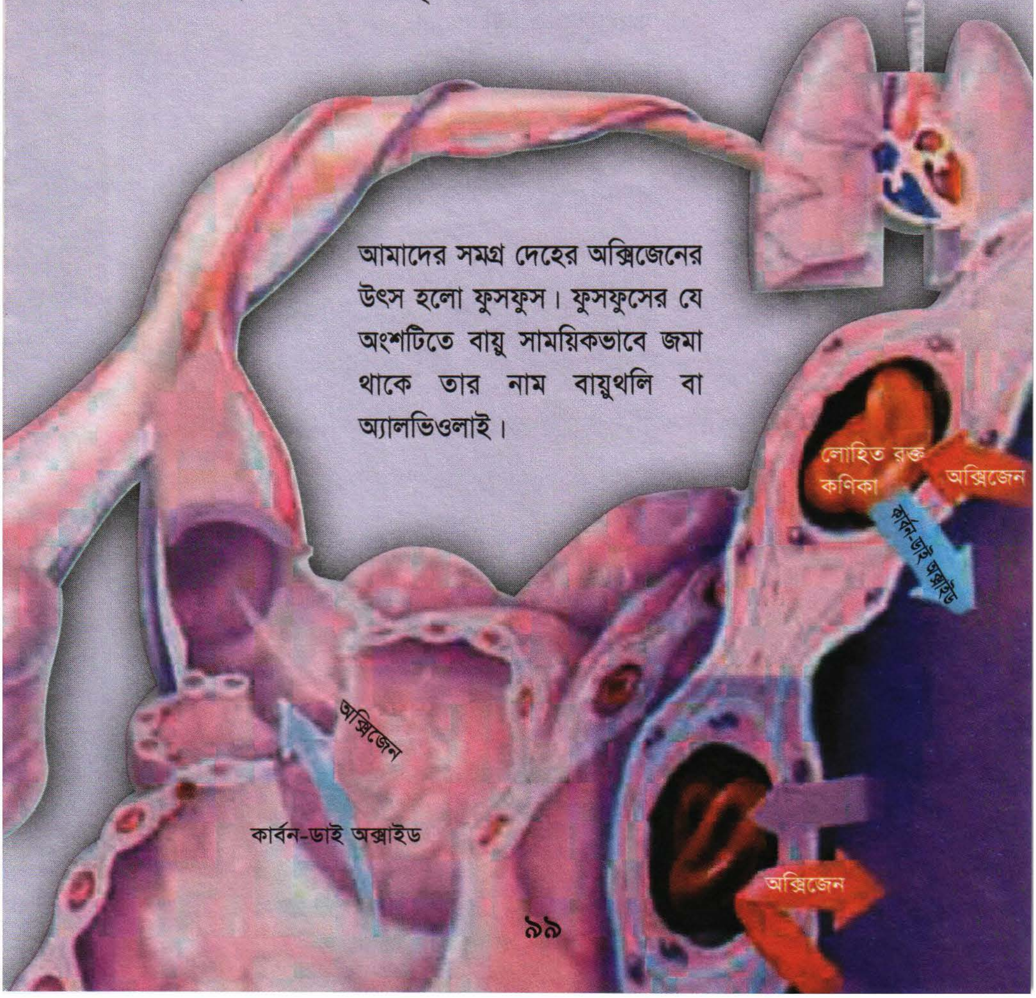
তুমি হয়তো ভাবছ, শ্বাস গ্রহণ-ত্যাগ খুবই সহজ প্রক্রিয়া। কিন্তু মোটেই তা নয়। অক্সিজেন ফুসফুসে পৌঁছানো রক্তের মাধ্যমে বেশ জটিল ও এর জন্য অনেকগুলো রাসায়নিক বিক্রিয়া সম্পন্ন করতে হয়। অথচ আল্লাহ আমাদের জন্য তা সহজ করে দিয়েছেন।

কী হত যদি এ শ্বসন প্রক্রিয়ার নিয়ন্ত্রণ আমাদের কাছে থাকত? আমরা এটিকে বিরামহীনভাবে চালু রাখতে পারতাম না। কারন কিছুক্ষণ পর আমরা ক্লান্ত হয়ে পড়তাম এবং এ কাজ ত্যাগ করতাম।

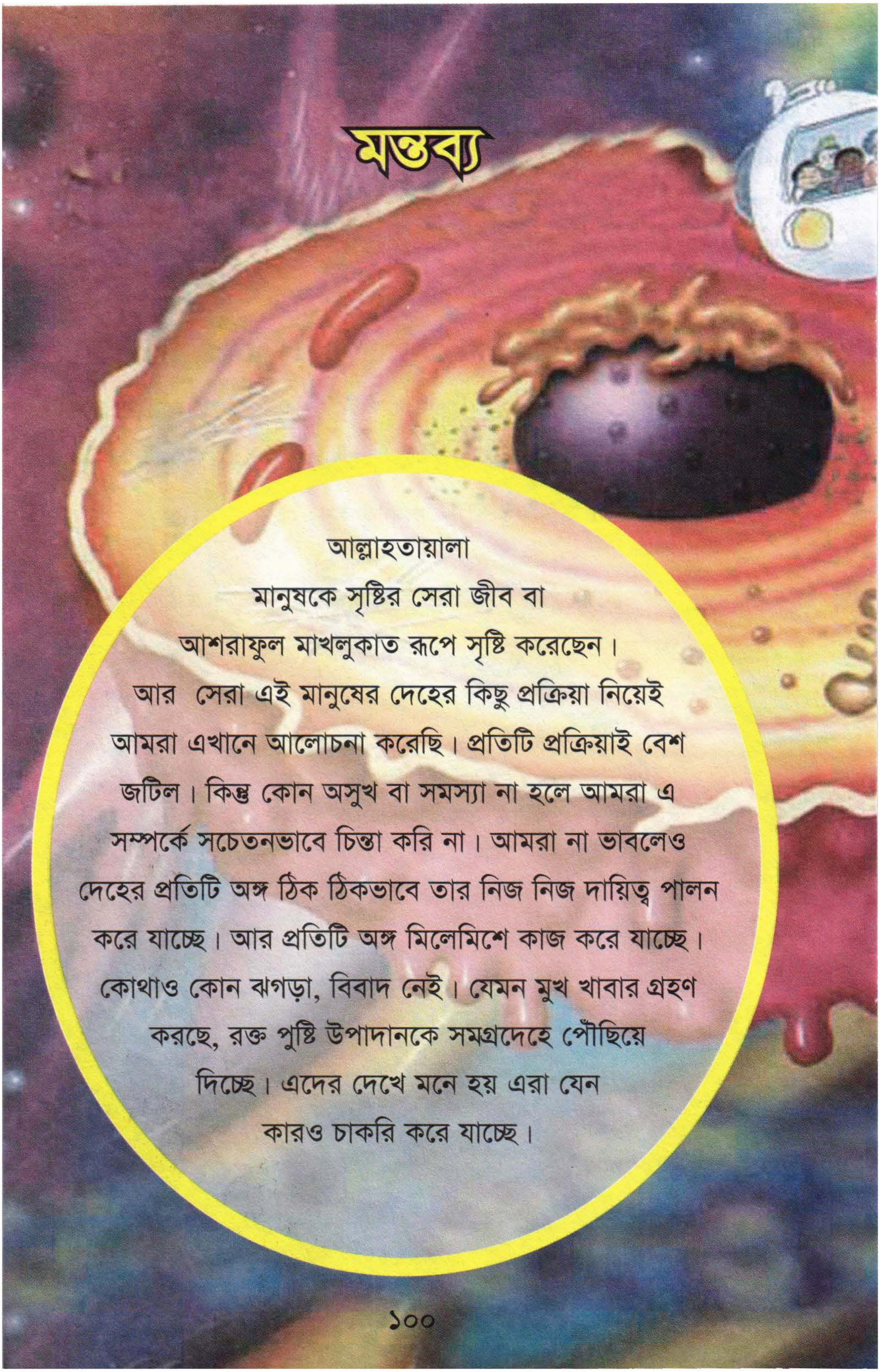
www.icsbook.info

আল্লাহ আমাদের সবকিছু জানেন ও বোঝেন। এ কারণেই তিনি শ্বসনতন্ত্রের নিয়ন্ত্রণ মানুষের কাছে দেননি বরং অন্যান্য অনেক তন্ত্রের মত তিনি এর নিয়ন্ত্রণভার তার কাছে রেখে দিয়েছেন। এটি আল্লাহর অসীম নেয়ামতের আরেকটি নির্দশন। আল্লাহ বলেন –

"তোমরা তাঁর কাছে যা চাও তার সবই তিনি দিয়েছেন। তোমরা আল্লাহর নিয়ামত গণনা করতে চেষ্টা করে দেখ, পারবে না। মানুষ আসলে দুষ্কর্মকারী ও অকৃতজ্ঞ।" সূরা ইবরাহীম : ৩৪



আমাদের সমগ্র দেহের অক্সিজেনের উৎস হলো ফুসফুস। ফুসফুসের যে অংশটিতে বায়ু সাময়িকভাবে জমা থাকে তার নাম বায়ুথলি বা অ্যালভিওলাই।



মন্তব্য

আল্লাহতায়ালা
মানুষকে সৃষ্টির সেরা জীব বা
আশরাফুল মাখলুকাত রূপে সৃষ্টি করেছেন।
আর সেরা এই মানুষের দেহের কিছু প্রক্রিয়া নিয়েই
আমরা এখানে আলোচনা করেছি। প্রতিটি প্রক্রিয়াই বেশ
জটিল। কিন্তু কোন অসুখ বা সমস্যা না হলে আমরা এ
সম্পর্কে সচেতনভাবে চিন্তা করি না। আমরা না ভাবলেও
দেহের প্রতিটি অঙ্গ ঠিক ঠিকভাবে তার নিজ নিজ দায়িত্ব পালন
করে যাচ্ছে। আর প্রতিটি অঙ্গ মিলেমিশে কাজ করে যাচ্ছে।
কোথাও কোন ঝগড়া, বিবাদ নেই। যেমন মুখ খাবার গ্রহণ
করছে, রক্ত পুষ্টি উপাদানকে সমগ্রদেহে পৌঁছিয়ে
দিচ্ছে। এদের দেখে মনে হয় এরা যেন
কারও চাকরি করে যাচ্ছে।

www.icsbook.info

রক্তের মত স্নায়ুকোষগুলি সমগ্র দেহে উদ্দীপনা পরিবহন করে। তারা দেহের কোথায় কী হচ্ছে তার খবরাখবর মস্তিষ্কের নিয়ে যায় আর মস্তিষ্কও সমগ্র অঙ্গপ্রত্যঙ্গকে তার দায়িত্ব পালনের নির্দেশ দিচ্ছে। এই দায়িত্ব পালনে কেউ সমান্য বিলম্ব করলে বা কেউ ঠিকভাবে কাজ করতে না পারলে পুরো দেহের ভারসাম্য নষ্ট হয়ে যায়। এই ভারসাম্য নষ্ট হলে তুমি চলতে পারতে না, খেতে পারতে না, পারতে না দৌড়াতে। কিন্তু কোথাও কোন সমস্যা নেই। কেন কোন সমস্যা হচ্ছে না? উত্তর একটাই যে মহান আল্লাহ খুব যত্ন করে ভালোবেসে আমাদের সৃষ্টি করেছেন। আল্লাহর সৃষ্টি নির্ভুল হওয়াই স্বাভাবিক।

এরপরও কিছু লোক খোদার/ আল্লাহর নাফরমানী করে। তারা আল্লাহকে অবিশ্বাস করে।

www.icsbook.info

যদি বাড়ি, গাড়ি, কম্পিউটার কোন মানুষের সাহায্য ব্যতীত তৈরি হওয়া সম্ভব না হয় তাহলে মানুষের দেহের জটিল প্রক্রিয়াগুলো এমনি এমনি তৈরি হওয়া সম্ভব নয়।

দুঃখ তাদের জন্য যারা মহাজ্ঞানী আল্লাহর এই নিদর্শনকে (মানবদেহ) দেখেও আল্লাহর মহানুভবতা বুঝতে পারছে না।

www.icsbook.info

কুরআনে আল্লাহপাক আমাদের উদ্দেশ্য করে বলেন–

“তিনি আল্লাহ, তোমাদের পরওয়ারদেগার, তিনি ছাড়া অন্য কোন মাবুদ নেই, প্রত্যেক বস্তুর স্রষ্টা তিনি। অতএব তোমরা তাঁরই ইবাদত করতে থাক, তিনি সব জিনিসের উপর দায়িত্বশীল।”

সূরা আন আম : ১০২

কি বন্ধুরা, দেখলে শুধুমাত্র আমাদের ছোট্ট দেহেই স্রষ্টার কত অসংখ্য নিদর্শন ছড়িয়ে ছিটিয়ে আছে। আল্লাহকে পেতে কি কোন জাদুমন্ত্র দেখার প্রয়োজন আছে? উহু, এ বিশ্বজগতের প্রতিটি সৃষ্টিকে নিয়ে সামান্য চিন্তা করলেই তাকে খুঁজে পাওয়া সম্ভব।

“তারা বলে, সকল প্রশংসা তোমার! তুমি যা শিক্ষা দিয়েছো তা ব্যতীত আমাদের কোন জ্ঞান নেই। তুমি সকল জ্ঞানের আধার, সর্বজ্ঞানী। ”

সূরা বাকারা : আয়াত ৩২

www.icsbook.info

অথচ দেখ, আমরা কী অকৃতজ্ঞ? আল্লাহ আমাদের এত সুন্দর করে তৈরি করলেন আমাদের প্রয়োজন পূরণের জন্য মহাবিশ্বকে এত সুন্দর ও যথাযথভাবে সাজালেন অথচ আমরা তাঁর দেয়া দিকনির্দেশনা অনুসরণ না করে, নিজের ইচ্ছা মত চলছি। এরপরও মহান আল্লাহ আমাদের সুযোগ দিয়ে চলেছেন। কিন্তু তুমি কি নিশ্চিত যে তুমি এই বইটি পড়া শেষ করে রাখা পর্যন্ত বেঁচে থাকবে? নিশ্চয়ই না। সুতরাং চলো দেরি হওয়ার আগেই তাঁর দেয়া সরল পথে ফিরে আসি আর কৃতজ্ঞ হয়ে বলি–

"হে আমার রব, তুমি কোন কিছুই অর্থহীনভাবে সৃষ্টি করো নি। অর্থহীন সৃষ্টির দুর্বলতা থেকে তুমি পবিত্র। অতএব আমাদের জাহান্নামের আগুন থেকে রক্ষা করো।"

(সূরা আল-ইমরান : ১৯০)

www.icsbook.info