11. انسانی جسم اور عضوی نظام

ذرا یاد کیجیے۔

1. اعضا اور عضوی نظام کن اجزا سے بنتے ہیں؟
2. انسانی جسم میں کون کون سے عضوی نظام ہیں؟

گزشتہ جماعت میں آپ نے جانداروں کی چند خصوصیات کا مطالعہ کیا ہے۔ جانداروں کی خصوصیات کو ظاہر کرنے والے زندگی کے لیے ضروری افعال حیاتی افعال (Life processes) کہلاتے ہیں۔

بتائیے تو بھلا!

1. گہری نیند کے دوران ہمارے جسم میں کون کون سے افعال جاری رہتے ہیں؟
2. ہمارے جسم میں کون کون سے حیاتی افعال مسلسل جاری رہتے ہیں؟

ہمارے جسم میں مختلف حیاتی افعال بہتر طریقے سے انجام پانے کے لیے کئی اعضا کے گروہ کام کرتے رہتے ہیں۔ ان حیاتی افعال کے مختلف مراحل ہوتے ہیں۔ مخصوص مرحلے پر مخصوص اعضا باقاعدہ طریقے سے افعال انجام دیتے رہتے ہیں۔ اعضا کا ایسا گروہ جو ایک مخصوص فعل انجام دیتا ہے عضوی نظام کہلاتا ہے۔ ہمارے جسم میں ہضمی نظام، تنفّسی نظام، نظامِ دورانِ خون (دموی نظام)، عصبی نظام، اخراجی نظام، تولیدی نظام، عضلاتی نظام جیسے کئی عضوی نظام اپنے افعال انجام دیتے ہیں۔

ذرا یاد کیجیے۔

حیوانات کے جسم میں کون سے اعضا تنفس کا فعل انجام دیتے ہیں۔

انسانی جسم میں تمام حیاتی افعال کی انجام دہی کے لیے توانائی کی سخت ضرورت ہوتی ہے۔ توانائی خلیات میں پیدا ہوتی ہے۔ اس کے لیے خلیات کو حل پذیر غذائی اجزا اور آکسیجن مہیا ہونا ضروری ہے۔ یہ کام تنفّسی نظام اور نظام دورانِ خون کے ذریعے ہوتا ہے۔ تنفس کا عمل ذیل کے تین مراحل میں انجام پاتا ہے۔

1. بیرونی تنفس

الف۔ سانس لینا - ناک کے ذریعے ہوا جسم داخل ہوتی ہے۔ یہاں سے یہ سانس کی نالی کے ذریعے دونوں پھیپھڑوں میں جاتی ہے۔

ب۔ سانس خارج کرنا : پھیپھڑوں میں داخل شدہ ہوا کی آکسیجن خون میں شامل ہوتی ہے۔ خون جسم کی کاربن ڈائی آکسائیڈ پھیپھڑوں میں پہنچاتا ہے اور وہ ہوا کے ساتھ سانس کے ذریعے خارج کی جاتی ہے۔

پھیپھڑوں کے ذریعے انجام پانے والے ان دونوں افعال کو مجموعی طور پر بیرونی تنفس کہتے ہیں۔

2. اندرونی تنفس : جسم کے تمام خلیات اور خون کے درمیان ہوا کے لین دین کو اندرونی تنفس کہتے ہیں۔ خون سے O_2 خلیات میں جاتی ہے اور خلیات سے CO_2 خون میں داخل ہوتی ہے۔

3. خلوی تنفس : خلیات میں آکسیجن کی وجہ سے گلوکوز جیسے حل پذیر اجزا کا دھیما احتراق ہو کر ATP کی شکل میں توانائی خارج ہوتی ہے۔ اس دوران CO_2 اور آبی بخارات جیسے بے کار مادّے تیار ہوتے ہیں۔ اس عمل کو خلوی تنفس کہتے ہیں۔ ذیل کی مساوات کے ذریعے خلوی تنفس کو مختصر طور پر لکھا جاتا ہے۔

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{توانائی}\ (38ATP)$$

آئیے، دماغ پر زور دیں۔

امیبا، کیچوا، جھینگر، نباتات، مختلف آبی حیوانات اور پرندے کس عضوی کی مدد سے تنفس کا فعل انجام دیتے ہیں؟ اس کی ایک جدول تیار کیجیے۔

ذرا سوچیے۔

ایندھن کے جلنے سے حرارت کے ساتھ آواز اور روشنی پیدا ہوتی ہے۔ کیا اسی طرح غذائی اجزا کے احتراق کے دوران بھی آواز اور روشنی پیدا ہوتی ہوگی؟

بتائیے تو بھلا!

1. تنفّسی نظام میں کون کون سے اعضا شامل ہیں؟
2. کھانا کھاتے وقت بات نہیں کرنا چاہیے۔ کیوں؟

تنفّسی نظام (Respiratory system) : ساخت اور افعال

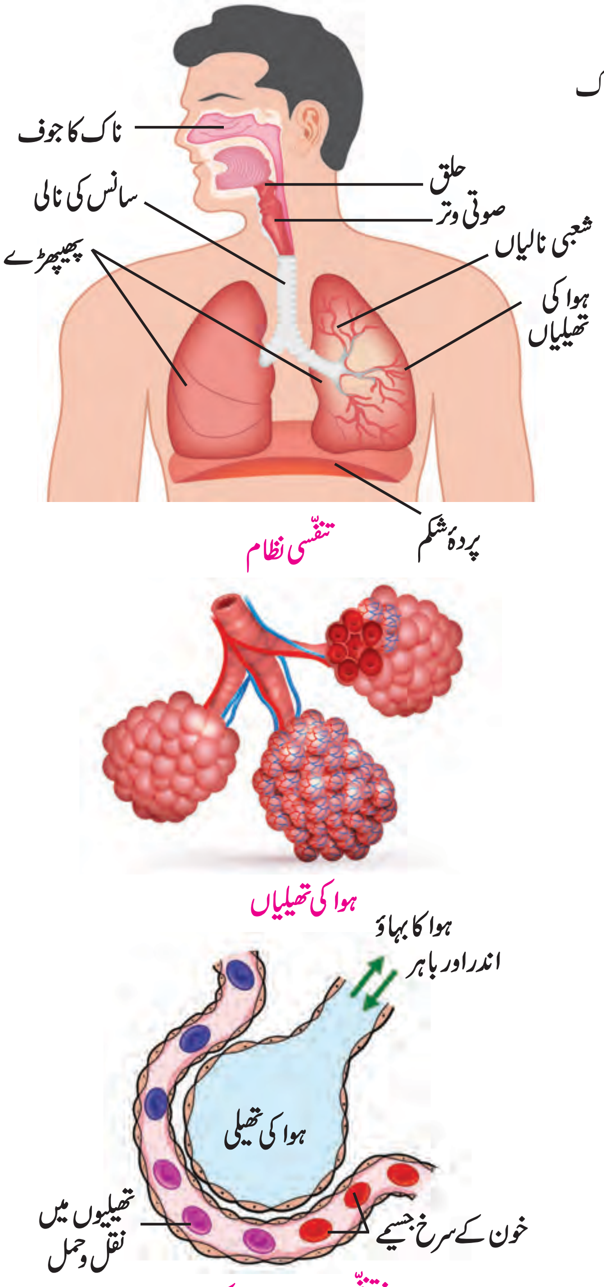
.1 ناک (Nose) : عملِ تنفس اور تنفّسی نظام کی ابتدا ناک سے ہوتی ہے۔ ناک میں موجود بال اور لیس دار مادّے کی وجہ سے ہوا چھن کر اندر داخل ہوتی ہے۔

.2 حلق (Pharynx) : حلق سے غذا کی نالی اور سانس کی نالی کی ابتدا ہوتی ہے۔ سانس کی نالی غذا کی نالی کے سامنے پائی جاتی ہے۔ سانس کی نالی کے اوپری سرے پر ایک ڈھکن ہوتا ہے۔ غذائی نالی میں غذا کے داخلے کے دوران سانس کی نالی اس ڈھکن کے ذریعے بند ہوجاتی ہے۔ اس لیے عام طور پر غذا سانس کی نالی میں نہیں جاتی۔ باقی اوقات سانس کی نالی ہمیشہ کھلی رہتی ہے اس لیے ہوا حلق سے ہوا کی نالی میں ہی داخل ہوتی ہے۔

.3 سانس کی نالی (Trachea) : سانس کی نالی کا ابتدائی حصہ صوتی وتر (vocal cords) کی وجہ سے پھولا ہوا ہوتا ہے۔ سینے میں سانس کی نالی دو شاخوں میں تقسیم ہوجاتی ہے۔ ایک شاخ دائیں پھیپھڑے کی جانب اور دوسری بائیں پھیپھڑے کی جانب جاتی ہے۔

.4 پھیپھڑے (Lungs) : صدری کہفے میں دل کی بائیں اور دائیں جانب ایک ایک پھیپھڑا پایا جاتا ہے۔ صدری کہفے کا بڑا حصہ پھیپھڑوں کے ذریعے گھرا ہونے کی وجہ سے دل کی سطح کا بڑا حصہ ان کے ذریعے ڈھکا ہوتا ہے۔ ہر پھیپھڑے پر دوہری جھلی کا غلاف پایا جاتا ہے۔ اسے شُشی غلاف (Pleura) کہتے ہیں۔ پھیپھڑے اسفنج کی مانند لچکدار اور چھوٹے چھوٹے جوف سے بنے ہوتے ہیں جو ہوا کی تھیلیاں کہلاتے ہیں۔ ہوا کی تھیلیوں کے اطراف شعری نالیوں کا بے حد گھنا جال ہوتا ہے۔

ہوا کی تھیلیوں کا غلاف بہت پتلا ہوتا ہے۔ اسی طرح شعری نالیوں کا غلاف بھی پتلا ہوتا ہے۔ اس پتلے غلاف میں سے ہوا کا لین دین آسانی سے ہوسکتا ہے۔ پھیپھڑوں میں اَن گنت تھیلیوں کی موجودگی کی وجہ سے ہوا کے لین دین کے لیے کافی وسیع سطح دستیاب ہوتی ہے۔



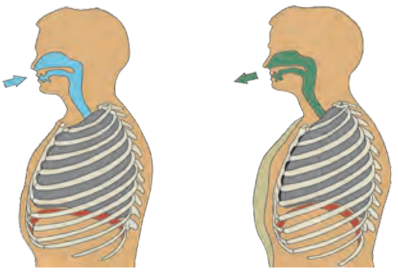
11.1 : انسانی تنفّسی نظام اور ہوا کی تھیلیاں

پھیپھڑوں کے ذریعے ہوا کا لین دین : پھیپھڑوں میں ہوا کی تھیلیوں کے اطراف خون کے بہاؤ کے دوران ہوا کا لین دین مسلسل جاری رہتا ہے۔ خون کے سرخ جسیموں (RBC) میں ہیموگلوبن نامی لوہا آمیز پروٹین ہوتی ہے۔ ہیموگلوبن ہوا کی تھیلیوں میں آئی ہوئی ہوا سے آکسیجن جذب کرتی ہے۔ اسی دوران CO_2 اور آبی بخارات خون سے الگ ہوکر ہوا کی تھیلیوں میں داخل ہوتے ہیں اور وہاں کی ہوا میں شامل آکسیجن خون میں شامل ہوجاتی ہے۔ CO_2 اور آبی بخارات خون سے باہر نکل کر سانس کے ذریعے خارج کردیے جاتے ہیں۔

.5 پردۂ شکم (Diaphragm) : پسلیوں کے ذریعے بنے ہوئے سینے کے پنجرے کے نیچے ایک عضلاتی پردہ ہوتا ہے۔ اسے پردۂ شکم کہتے ہیں۔ پردۂ شکم شکمی کہفے اور صدری کہفے کے درمیان ہوتا ہے۔ پسلیوں کا کسی قدر اوپر اُٹھنا اور پردۂ شکم کا نیچے جانا یہ دونوں عمل ایک ساتھ واقع ہونے سے پھیپھڑوں پر دباؤ میں کمی ہوتی ہے، اس لیے بیرونی ہوا ناک کے ذریعے پھیپھڑوں میں داخل ہوتی ہے۔ پسلیوں کا اپنے مقام پر واپس ہونے اور پردۂ شکم کے واپس اوپر آنے سے پھیپھڑوں پر دباؤ پڑتا ہے۔ ان میں موجود ہوا باہر دھکیلی جاتی ہے۔ پردۂ شکم کی مسلسل اوپر اور نیچے حرکت عملِ تنفس کے لیے ضروری ہے۔

مشاہدہ کرکے گفتگو کیجیے۔

تنفس کے عمل کے دوران سینے کے پنجرے کے نچلے حصے میں ہونے والی حرکات کا مشاہدہ کیجیے اور بحث کیجیے۔



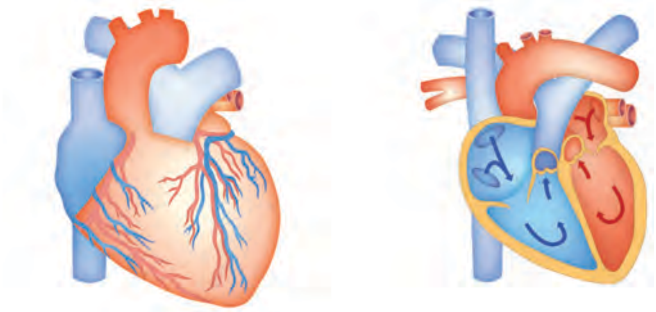
11.2 : عملِ تنفس اور ہونے والی حرکات

ذرا یاد کیجیے۔

1. دورانِ خون کسے کہتے ہیں؟
2. نظامِ دورانِ خون میں کون کون سے اعضا شامل ہوتے ہیں؟

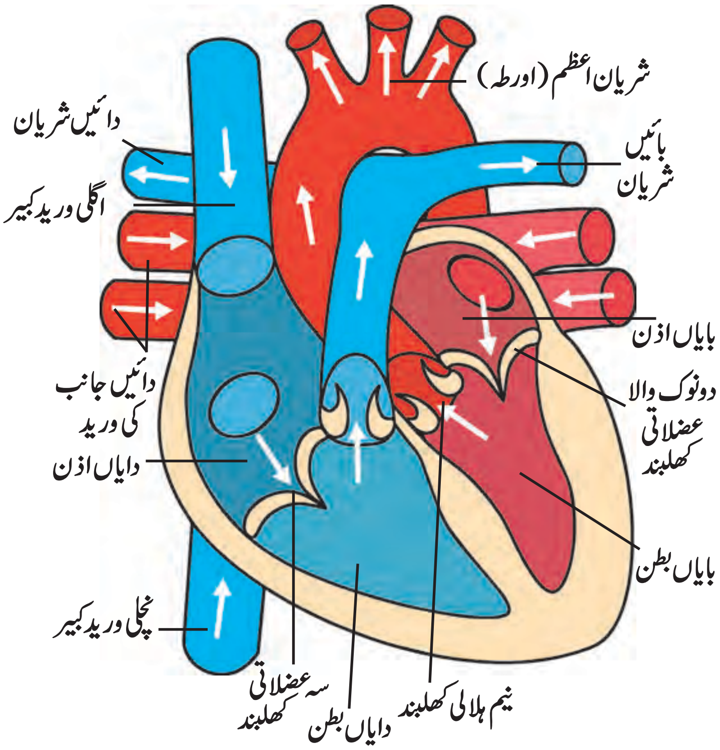
نظامِ دورانِ خون (Blood circulatory system)

جسم کے مختلف اعضا میں پانی، محرکاب، آکسیجن، حل شدہ غذائی اجزا، بے کار مادّے وغیرہ کی ترسیل نظامِ دورانِ خون کرتا ہے۔ انسان اور اعلیٰ سطح کے حیوانات میں دورانِ خون کے لیے علیحدہ نظام ہوتا ہے۔ نظامِ دورانِ خون میں دل، خون کی نالیاں اور عروقِ شعریہ شامل ہیں۔

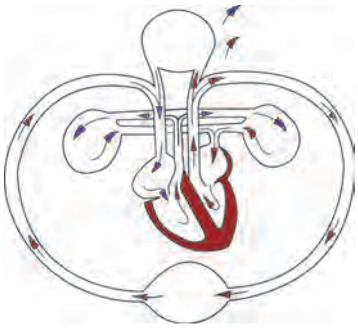


دل - ساخت اور افعال : سینے کے پنجرے کے تقریباً درمیان میں دل پایا جاتا ہے۔ وہ پسلیوں کے پیچھے دونوں پھیپھڑوں کے درمیان اور کسی قدر بائیں جانب جھکا ہوا ہوتا ہے۔ ہمارے دل کا حجم ہماری مٹھی کے مساوی اور وزن عام طور پر ۳۶۰ گرام ہوتا ہے۔ دل کے اطراف دہری قلبی جھلی پائی جاتی ہے۔ دل کی ان دونوں جھلّیوں کے درمیان ایک مائع ہوتا ہے جس کی وجہ سے دل رگڑ اور ضرب سے محفوظ رہتا ہے۔

انسانی دل عضلاتی اور نرم ہوتا ہے۔ یہ قلبی عضلات سے بنا ہوتا ہے۔ قلبی عضلات غیر ارادی ہوتے ہیں۔ ان کے سکڑنے اور پھیلنے کا عمل ایک لے میں ہوتا ہے۔ اسے ہی دل کا دھڑکنا کہتے ہیں۔ دل کے اندر طولی پردے کی وجہ سے بایاں اور دایاں اس طرح دو حصے بنتے ہیں۔ ان حصوں کے مزید دو دو خانے بنتے ہیں۔ اس طرح دل میں چار خانے پائے جاتے ہیں۔ اوپر کے خانوں کو اذن القلب اور نیچے کے خانوں کو بطن القلب کہتے ہیں۔



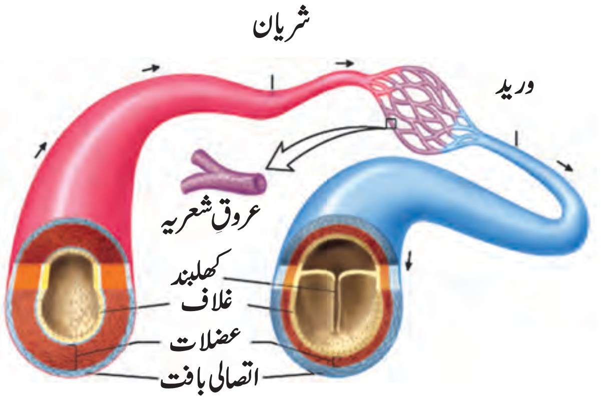
11.3 : دل کی ساخت اور دورانِ خون



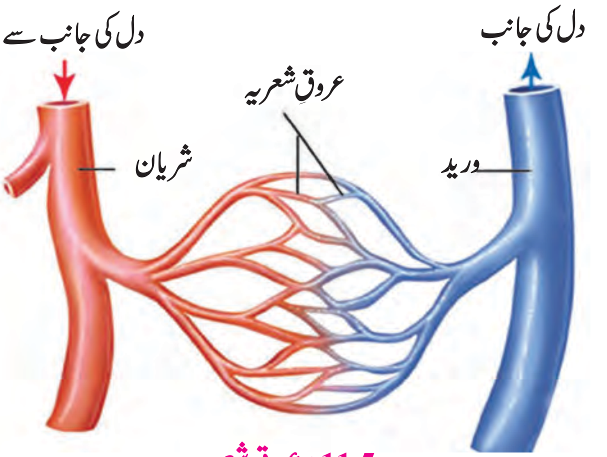
خون کی نالیاں - ساخت اور افعال: دل کی دھڑکن مسلسل جاری رہتی ہے جس کی وجہ سے خون کی نالیوں میں خون مسلسل دورہ کرتا رہتا ہے۔خون کی نالیاں دو قسم کی ہیں۔

شریانیں: دل سے جسم کے مختلف حصوں کو خون لے جانے والی نالیاں شریان کہلاتی ہیں۔شریانیں جسم میں گہرائی میں پائی جاتی ہیں۔ششی شریان (پھیپھڑوں کی شریان) کے سوا تمام شریانوں کے ذریعے آکسیجنی خون (صاف خون) لے جایا جاتا ہے۔شریانوں کی دیواریں موٹی ہوتی ہیں۔شریانوں میں کھلبند نہیں پائے جاتے۔

وریدیں: جسم کے مختلف حصوں سے دل کی طرف خون لانے والی نالیاں 'ورید' کہلاتی ہیں۔ششی ورید (پھیپھڑوں کی ورید) کے سوا تمام وریدوں کے ذریعے غیر آکسیجنی خون (گندہ خون) لایا جاتا ہے۔وریدیں عموماً جلد سے لگی ہوئی ہوتی ہیں۔ان کی دیواریں پتلی ہوتی ہیں۔بڑی وریدوں میں کھلبند پائے جاتے ہیں۔



11.4 : شریان اور ورید کی ساخت



11.5 : عروقِ شعریہ

ایسا ہو چکا ہے۔

۱۶۲۸ء میں برطانوی ڈاکٹر ولیم ہاروے نے وضاحت کی کہ جسم میں دورانِ خون کا عمل کس طرح انجام پاتا ہے۔انھوں نے یہ نظریہ پیش کیا کہ ہمارا دل ایک عضلاتی پمپ ہے۔اس پمپ کے ذریعے ہمارے جسم میں خون کا دوران ہوتا ہے۔خون کی نالیوں میں کھلبند کس طرح کام کرتے ہیں یہ بھی ہاروے ہی کی دریافت ہے۔

ذرا سوچیے۔ وریدوں میں کھلبند کس لیے ہوتے ہیں؟ اگر یہ نہ ہوتے تو کیا ہوتا؟

عروقِ شعریہ (Capillaries)

شریانیں جسم میں پھیلتی ہیں تو ان میں شاخیں تیار ہوتی ہیں۔ان کا قطر بتدریج چھوٹا ہوتا جاتا ہے۔وہ بال جیسی نظر آتی ہیں۔انھیں عروقِ شعریہ کہتے ہیں۔عروقِ شعریہ بے حد باریک اور پتلی دیوار والی نالیاں ہیں۔اس وجہ سے عروقِ شعریہ اور خلیات کے درمیان ماڈوں کا لین دین بہ آسانی ہوتا ہے۔اس لین دین کے ذریعے خلیات کو آکسیجن، غذائی ماڈے، محرکاب اور وٹامن حاصل ہوتے ہیں اور خلیات کے بے کار ماڈے خون میں داخل ہوتے ہیں۔عروقِ شعریہ ایک دوسرے سے جڑتی ہیں اور بڑے قطر کی نالیاں تیار ہوتی ہیں۔انھی کو ہم ورید کہتے ہیں یعنی ہر عضو میں عروقِ شعریہ کا جال پھیلا ہوا ہوتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

عام طور پر صحت مند انسان کا دل ایک منٹ میں ۷۲ / ۷۲ بار دھڑکتا ہے۔ورزش یا کام کرنے سے یا دل میں پیدا ہونے والے جذبات دھڑکن میں اضافہ کرتے ہیں۔جب انسان آرام کر رہا ہو یا سو رہا ہو تو اس کی رفتار کم ہو جاتی ہے۔چھوٹے بچوں کے دل کی دھڑکن کی رفتار زیادہ ہوتی ہے۔

دل کے دھڑکنے کے دوران دو قسم کی آواز آتی ہے۔ایک آواز 'لب' اور دوسری 'ڈب' کہلاتی ہے۔دل ہر ایک دھڑکن کے ساتھ تقریباً ۷۵ ملی لٹر خون دھکیلتا ہے۔

دورانِ خون/ دل کے افعال

دل کے ذریعے جسم کے مختلف حصوں کو خون پہنچانے اور وہاں سے واپس لانے کے فعل کو 'دورانِ خون' کہتے ہیں۔ دوران خون کے مسلسل جاری رہنے کے لیے دل سکڑتا اور پھیلتا ہے۔ دل کے ایک بار سکڑنے اور ایک بار پھیلنے کے عمل کو مجموعی طور پر دل کی ایک دھڑکن کہتے ہیں۔

عمل کیجیے۔

اشیا: چھوٹے قطر کی دو فٹ لمبی ربر کی نلی، گھڑی، قیف۔

1. ربر کی نلی کے ایک سرے کو قیف سے جوڑیے۔
2. نلی کا دوسرا سرا دل کی دھڑکن سننے کے لیے کان کے پاس رکھیے۔
3. قیف کا کھلا حصہ سینے کی بائیں جانب رکھیے۔
4. دل ایک منٹ میں کتنی بار دھڑکتا ہے، گھڑی کی مدد سے نوٹ کیجیے۔

ذرا سوچیے۔

نبض : دل کی دھڑکن اور نبض کا تعلق معلوم کیجیے۔

بتائیے تو بھلا!

1. کان کے پیچھے یا پیر کی ایڑی کے اوپر کی جانب بھی دل کی حرکت محسوس ہوتی ہے۔ یہ حرکت کس وجہ سے ہوتی ہے؟
2. اُنگلی کٹنے یا کہیں زخم ہونے پر کیا بہتا ہے؟

خون

خون سرخ رنگ کی ایک بہنے والی شے ہے۔ خون ایک مائع اتصالی نسیج ہے۔ آکسیجنی خون کا رنگ گہرا سرخ، ذائقہ کھارا اور pH (پی ایچ) 7.4 ہوتا ہے۔ خون دو بنیادی اجزا سے بنتا ہے۔ (۱) دموی سیال (۲) خون کے جسیمے

دموی سیال (Plasma)	خون کے جسیمے / خلیات (Blood corpuscles / cells)
الف۔ دموی سیال زردی مائل، شفاف، کسی قدر اساسی مائع ہے۔ اس میں 90 تا 92% پانی، 6% پروٹین، 1% غیر نامیاتی نمک، 2% دیگر اجزا ہوتے ہیں۔ ب۔ البیومن - پورے جسم میں پانی پہنچانے کا فعل انجام دیتا ہے۔ ج۔ گلوبیولینس - حفاظتی کام کرتا ہے۔ د۔ فائبرینوجین اور پروتھرومبین خون کے انجماد میں مدد دیتی ہیں۔ ہ۔ غیر نامیاتی آین - کیلشیم، سوڈیم، پوٹاشیم عصبی اور عضلاتی افعال پر قابو رکھتے ہیں۔	**1. خون کے سرخ جسیمے (RBC)** جسامت میں چھوٹے، گول، بے مرکزہ خلیات۔ ان میں ہیموگلوبن کی موجودگی سے خون سرخ نظر آتا ہے۔ ہیموگلوبن کی وجہ سے آکسیجن خون میں شامل ہوتی ہے۔ - خون کے ہر مکعب ملی میٹر حجم میں 50 تا 60 لاکھ RBC ہوتے ہیں۔ RBC ہڈی کے گودے میں پیدا ہوتے ہیں اور ان کا عرصۂ حیات تقریباً ۱۰۰ تا ۱۲۷ دن ہوتا ہے۔ **2. خون کے سفید جسیمے (WBC)** جسامت میں بڑے، مرکزہ بردار، بے رنگ خلیات۔ خون کے ہر مکعب ملی میٹر میں 5000 تا 10,000 سفید جسیمے پائے جاتے ہیں۔ - ان خلیات کی پانچ قسمیں ہیں : بیسوفیل، اِیوسینوفل، نیوٹروفل، مونوسائٹس، لمفوسائٹس۔ - سفید جسیمے ہڈی کے گودے میں پیدا ہوتے ہیں۔ **افعال :** سفید جسیمے ہمارے جسم میں فوجی کا کام کرتے ہیں۔ جسم میں کہیں بھی امراض کے جراثیم داخل ہوں تو یہ ان پر حملہ کرتے ہیں۔ یہ خُرد جانداروں کی وجہ سے ہونے والے امراض سے حفاظت کرتے ہیں۔ **3. پلیٹلیٹس (Platelets)** - یہ بے حد چھوٹے قرص نما ہوتے ہیں۔ - خون کے ایک مکعب ملی میٹر میں یہ تقریباً 2.5 تا 4 لاکھ ہوتے ہیں۔ **فعل :** یہ خون کے انجماد میں حصہ لیتے ہیں۔

خون کے افعال

1. **گیسوں کا نقل و حمل :** پھیپھڑوں میں موجود آکسیجن خون کے ذریعے جسم کے تمام خلیات تک پہنچائی جاتی ہے۔اسی طرح نسیجوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ پھیپھڑوں میں لائی جاتی ہے۔
2. **تغذیاتی مادّوں کی ترسیل (خلیات کو غذا مہیا کرنا) :** غذائی نالی کی دیواروں کے ذریعے گلوکوز، امینو ایسڈ، روغنی ترشے جیسے ہضم شدہ سادہ تغذیاتی مادّے خون میں جذب کیے جاتے ہیں اور جسم کے باہر خلیے تک پہنچائے جاتے ہیں۔
3. **بے کار مادّوں کی ترسیل :** یوریا، امینو ایسڈ، کریئٹنین وغیرہ نائٹروجنی مادّے نسیجوں سے خون میں جمع کیے جاتے ہیں۔ بعد میں یہ مادّے جسم سے باہر خارج کرنے کے لیے خون کے ذریعے گردوں کی جانب لے جائے جاتے ہیں۔
4. **جسم کی حفاظت :** خون میں ضد جسمیہ (antibody) کے تیار ہونے سے خُرد جراثیم اور دیگر نقصان دہ ذرّات سے جسم کی حفاظت ہوتی ہے۔
5. **خامروں اور محرکاب کا نقل و حمل :** خامرے اور محرکاب کا جس مقام پر افراز ہوتا ہے، وہاں سے وہ خون کے ذریعے اس مقام تک لے جائے جاتے ہیں جہاں ان پر عمل ہوتا ہے۔
6. **جسمانی درجۂ حرارت پر قابو :** نالیوں کے مناسب پھیلاؤ اور سکڑاؤ کی وجہ سے جسم کا درجۂ حرارت مستقل طور پر $37^{\circ}C$ ہوتا ہے۔
7. جسم میں سوڈیم، پوٹاشیم جیسے نمکیات کو متوازن رکھنا۔
8. زخم سے خون بہہ رہا ہو تو تھکّے تیار کر کے زخم بند کرنے کا فعل پلیٹلیٹس اور دموی سیال میں موجود فائبرینوجین نامی پروٹین کرتے ہیں۔

انسانی خون کے گروپ (Human blood groups)

خون میں موجود ضدِ جسم (اینٹی باڈیز) اور تریاق زا (اینٹی جن) ان دو پروٹین کی بنا پر خون کے مختلف گروپ کیے گئے ہیں۔ انسانی خون کے A، B، AB اور O اس طرح چار اہم گروپ ہیں۔ آر ایچ پازِٹیو اور آر ایچ نیگیٹو اس طرح ہر گروپ کی دو قسمیں ملا کر مجموعی طور پر خون کے آٹھ گروپ ہیں۔(مثلاً A Rh+ve اور A Rh–ve)

خون کا عطیہ : کسی انسان کے حادثے کا شکار ہونے پر زخم کے ذریعے خون بہتا ہے۔ آپریشن کے وقت بھی کئی بار مریض کو خون دینا پڑتا ہے۔ اسی طرح انیمیا، تھیلیسیما (Thalassemia)، کینسر کے مریضوں کو بھی خون دیا جاتا ہے۔ جسم میں خون کی کمی کو دور کرنے کے لیے جب ضرورت مند کو خون دیا جاتا ہے تو اسے 'خون کا عطیہ' کہتے ہیں۔

عطیۂ خون کے لیے خون کہاں سے مہیا ہوتا ہے؟

بلڈ بینک : بلڈ بینک میں کسی مرض سے پاک فرد کے جسم سے مخصوص طریقے سے خون نکالا جاتا ہے اور وہ ضرورت مندوں کو دیا جاتا ہے۔ جمع کیا گیا خون اگر فوراً استعمال نہ کرنا ہو تو اسے کچھ عرصے تک ریفریجریٹر میں رکھا جا سکتا ہے۔

خون کا داتا : جو شخص خون دیتا ہے اسے خون کا داتا کہتے ہیں۔

خون کا صارف : جس شخص کو خون دیا جاتا ہے اسے خون کا صارف کہتے ہیں۔

گروپ O کا خون دوسرے تمام گروپوں کے افراد کو دیا جا سکتا ہے جبکہ AB گروپ کا شخص تمام گروپ سے خون لے سکتا ہے۔ اس لیے O گروپ کو آفاقی داتا (Universal donor) کہتے ہیں اور 'AB' خون کا گروپ آفاقی صارف (Universal recipient) کہلاتا ہے۔

خون کا گروپ موروثی ہوتا ہے۔ اس کا انحصار ہمارے جسم میں والدین کی جانب سے منتقل ہونے والے جین پر ہوتا ہے۔ خون کا عطیہ دیتے وقت مشابہ گروپ کا خون ہو تو مریض کو دیا جاتا ہے۔ اگر خون کا گروپ مشابہ نہ ہو تو مریض کو نقصان ہو سکتا ہے۔ اس وجہ سے مریض کی موت کا بھی اندیشہ ہوتا ہے۔

آج کا داتا کل کا صارف ہو سکتا ہے۔ بغیر کسی توقع کے خون کا عطیہ دراصل زندگی کا عطیہ ہے۔ حادثے، جریانِ خون (خون کا بہنا)، ولادت اور آپریشن کے وقت مریض کو خون کی ضرورت ہوتی ہے۔ صحت مند انسان کے ذریعے دیے گئے خون کا استعمال مریض کی زندگی بچانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ اس لیے خون کے عطیہ کو سب سے افضل عطیہ کہا جاتا ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔ آپ کے علاقے میں موجود کسی بلڈ بینک کو جائیے اور خون کے عطیہ کے تعلق سے مزید معلومات حاصل کیجیے۔

فشارِخون (خون کا دباؤ) (Blood pressure) : دل کے سکڑنے اور پھیلنے سے شریانوں میں خون مسلسل بہتا رہتا ہے۔ دل کے سکڑنے سے شریان کی دیواروں پر دباؤ پڑتا ہے۔ اسے 'فشارِخون' کہتے ہیں۔ جسم کے تمام حصوں تک خون پہنچنے کے لیے خون کا دباؤ ضروری ہوتا ہے۔ دل کے سکڑتے وقت اس دباؤ کی پیائش کی جاتی ہے تو اسے 'سسٹولک دباؤ' کہتے ہیں اور دل کے پھیلنے پر کی گئی دباؤ کی پیائش کو 'ڈائیسٹولک دباؤ' کہتے ہیں۔ صحت مند انسان کے خون کا دباؤ تقریباً 120 mm/80 mm تا 139 mm/89 mm پارے کے ستون کے مساوی ہوتا ہے۔ خون کے دباؤ کی پیائش کے لیے 'اسفگمومینومیٹر' نامی آلے کا استعمال کیا جاتا ہے۔

11.6 : خون کے دباؤ کی پیائش کا آلہ

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

* ہمارے جسم میں روزانہ نیا خون تیار ہونے کا عمل جاری رہتا ہے۔
* ایک وقت میں ۳۵۰ ملی لٹر خون کا عطیہ دیا جائے تو ہمارا جسم ۲۴ گھنٹوں میں اُس خون کی کمی کو پورا کر دیتا ہے۔
* حاملہ، دودھ پلانے والی خواتین خون کا عطیہ نہیں دے سکتیں۔
* خون دیتے وقت/ دینے کے بعد کوئی تکلیف نہیں ہوتی۔
* قومی رضا کارانہ یومِ عطیۂ خون یکم اکتوبر کو منایا جاتا ہے۔
* اٹھارہ برس سے زیادہ عمر کا شخص سال میں ۳ تا ۴ مرتبہ خون دے سکتا ہے۔

بلند فشارِخون (ہائی بلڈ پریشر) : انسانی جسم کے خون کا دباؤ طبعی دباؤ سے زائد ہوتا ہے۔ بلند فشارِخون سے متاثرہ شخص کی شریانوں میں غیر معمولی تناؤ پیدا ہوتا ہے۔ بلند فشارِخون یعنی دل کو ضرورت سے زیادہ کام کرنا پڑتا ہے۔ اس میں سسٹولک اور ڈائیسٹولک دباؤ بڑھ جاتا ہے۔

قسم	سسٹولک دباؤ	ڈائیسٹولک دباؤ
طبعی دباؤ	90 - 119 mm	60 - 79 mm
ابتدائی بلند فشارِخون	120 - 139 mm	80 - 89 mm
بلند فشارِخون حالت - ۱	140 - 159 mm	90 - 99 mm
بلند فشارِخون حالت - ۲	≥ 160 mm	≥ 100 mm

۱۹۰۰ء میں ڈاکٹر کارل لینڈاسٹینر نے خون کے A، B اور O گروپ دریافت کیے۔ اس دریافت پر انھیں ۱۹۳۰ء میں نوبیل انعام سے نوازا گیا۔ گروپ AB کو ۱۹۰۲ء میں ڈیکوسٹیلو اور اسٹرلی نے دریافت کیا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

دمویات (Haematology) : طبّی سائنس کی اس شاخ میں خون، خون تیار کرنے والے اعضا اور خون کے امراض کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس شاخ کے تحت خون کے تمام امراض کی تشخیص اور تحقیق بھی کی جاتی ہے۔

معلومات حاصل کیجیے۔ آپ کے علاقے کے کسی دواخانے میں جا کر بلڈ پریشر ناپنے کے آلے کی مدد سے BP کس طرح ناپا جاتا ہے، اس تعلق سے معلومات حاصل کیجیے۔

مشق

.1 میرا ساتھی ڈھونڈیے۔

گروہ 'الف'	گروہ 'ب'
(الف) دل کی دھڑکن	(i) ۳۵۰ ملی لٹر
(ب) RBC	(ii) 7.4
(ج) WBC	(iii) 37°C
(د) عطیۂ خون	(iv) 72
(ہ) صحت مند انسان کے جسم کا درجۂ حرارت	(v) ۵۰ تا ۶۰ لاکھ فی مکعب ملی میٹر
(و) آکسیجنی خون کا pH	(vi) 5000 تا 10000 فی مکعب ملی میٹر

.2 ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔

عضوی نظام	اعضا	فعل
.1 تنفّسی نظام		
.2 نظامِ دورانِ خون		

.3 نامزد اشکال بنایئے۔

(الف) تنفّسی نظام (ب) دل کی اندرونی ساخت

.4 وجوہات لکھیے۔

(الف) انسان کے خون کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔

(ب) پردۂ شکم کا اوپر اور نیچے ہونے کا عمل مسلسل ہوتا ہے۔

(ج) خون کے عطیہ کو سب سے افضل عطیہ کہا جاتا ہے۔

(د) خون کے 'O' گروپ کا حامل فرد 'آفاقی داتا' کہلاتا ہے۔

(ہ) غذا میں نمک کی مقدار کم ہونا چاہیے۔

.5 ذیل کے سوالوں کے جواب اپنے الفاظ میں لکھیے۔

(الف) دورانِ خون کا تنفّسی، ہضمی اور اخراجی نظام کے ساتھ افعالی تعلق لکھیے۔

(ب) انسانی خون کی ساخت اور افعال لکھیے۔

(ج) عطیۂ خون کی اہمیت اور ضرورت واضح کیجیے۔

.6 فرق واضح کیجیے۔

(الف) شریانیں اور وریدیں

(ب) بیرونی تنفس اور اندرونی تنفس

.7 خون کا عطیہ دینے والے شخص کی صحت مندی کے تعلق سے آپ کس معیار کو ذہن میں رکھیں گے؟

.8 قوس میں دیے ہوئے مناسب متبادل سے خالی جگہ پُر کیجیے۔

(ہیموگلوبن ، اساسیت ، پردۂ شکم ، ہڈیوں کا گودا ، ارادی، غیرارادی، 7.4)

(الف) خون کے سرخ جسیموں میں لوہے کا مرکب .... پایا جاتا ہے۔

(ب) ....صدری کہفے اور شکمی کہفے کے درمیان ہوتا ہے۔

(ج) دل کے عضلات .... ہوتے ہیں۔

(د) آکسیجنی خون کا pH .... ہوتا ہے۔

(ہ) RBC .... میں تیار ہوتے ہیں۔

.9 ہم میں سے کون مختلف ہے، پہچانیے۔

(الف) A ، O ، K ، AB ، B

(ب) خون کا بہنا، پلیٹلیٹس، خون کے جسیمے ، دموی سیال

(ج) ہوا کی نالی ، ہوا کی تھیلی ، پردۂ شکم ، عروقِ شعریہ

(د) نیوٹرفل ، گلوبیولن ، البیومن ، پروتھرومبین

.10 ذیل کا پیراگراف پڑھیے اور مرض/نقص پہچانیے۔

آج اس کا بچہ ڈیڑھ سال کا ہوگیا لیکن وہ صحت مند اور ہنس مکھ نہیں ہے۔ وہ ہمیشہ ضد کرتا ہے اور دن بہ دن بیمار اور کمزور ہوتا جارہا ہے۔ اس کی سانس پھولتی ہے، تنفس تیز ہے۔ مسلسل روتا ہے۔ اس کے ناخن نیلگوں نظر آنے لگے ہیں۔

.11 ڈاکٹر نے آپ کے پڑوس میں رہنے والے چاچا کے بی پی کے مرض کی تشخیص کی ہے۔ خون کے دباؤ پر قابو رکھنے کے لیے انھیں کیا کرنا چاہیے؟

سرگرمی :

دل کے افعال سے تعلق رکھنے والے جدید طبّی علاج کی معلومات حاصل کیجیے۔

KA2WXZ