

جملہ حقوق بحق ناشر محفوظ ہیں

نام کتاب افعال الاعضار
(حصہ اول)

مصنف حکیم خالد زمان خاں

۱۹۹۶ء

ایک ہزار

سین اشاعت
تعداد اشاعت

طباعت بھارت آفسیٹ پریس دہلی

قیمت ایک سو پچیس روپے

ناشر ابو الخیر حامد سعید خاں

۱۱۸۳/ بی ۴ نیو سرسید نگر علی گڑھ

ملنے کا پتہ اعجاز پبلشنگ ہاؤس

۲۰۶۰ کوچہ چیلان دریا گنج، نئی دہلی ۱۱۰۰۰۲

فون آفس 3253268 رہائش 6926191

اِنْتِسَاب

والد محترم جناب الحاج حکیم عبدالجلیل خاں صاحب زادہ مجددہم کے نام

جن کی تعلیم و تربیت، فکر اور دعاؤں کے طفیل ناچیز اس خدمت کے لائق ہوا،.....
 آپ کا زمانہ طفلی میں ہی مندرجہ ذیل اشعار سنا کر ہماری تربیت فرمایا کرتے تھے:

شکوٰۃ اِلٰی وَکِیْعِ سُوْءِ حِفْظِی

میں نے اپنے استاد و کیع سے ضعف حافظ کی شکایت کی

فَاَوْصَالِیْ اِلٰی تَرَکِ الْمَعٰصِی

انہوں نے مجھے ترک معاصی کی وصیت کی اور فرمایا.....

فَاِنَّ الْعِلْمَ نُورٌ مِّنْ اِلٰهِ

کہ بیشک علم اللہ تعالیٰ کا ایک خاص نور ہے

وَلِنُوْرِ اللّٰهِ لَا یُعْطٰی عَکٰصِی

اور اللہ تعالیٰ کا نور گنہگار کو نہیں مل سکتا۔



۹ نظام دورانِ خون : ۱۴۱ تا ۲۲۰

قلب کا عام بیان، جانبی دورانِ خون، دورانِ خون پر اثر انداز ہونے والے امور، قلب کا نظام ایسانی، ایصالِ قلب، عضلہ قلب کی خصوصیات، دورہ قلبیہ قلب کی آوازیں، قلب کے اعصاب اور ان کے افعال، شرح ضربات قلب، قلبی ماہصل، ضغط الدم، نبض، مقامی دورانِ خون، دورانِ خون اگلیلی، دماغی دورانِ خون، دورانِ خون ریلوی، دورانِ خون کبدی، دورانِ خون طحال، دورانِ خون شہری، دورانِ خون جلدی، عضلی دورانِ خون، جریان الدم کے اثرات۔

۱۰ نظام تنفس : ۲۲۱ تا ۲۵۲

تنفس کا عام بیان، تنفس کے افعال، تنفس کا میکانیہ، تنفسی طاقت کا تبادلہ، پیونری والیوم، حیوی گنجائش، تنفس کی تنظیم، مصنوعی تنفس، نقص اکسیجن، عسر تنفس، حبس تنفس، کثرت تنفس، انتساب تنفس، عدم تنفس، تنفس دوری اور نچالی پر نچالی اثرات، نیلگوئی، آواز کا میکانیہ،

مقدمہ

استاذ محترم پروفیسر حکیم جمیل احمد : ڈین فیکلٹی آف میڈیسن جاہد راولپنڈی،

طب کا موضوع بدن انسان اور اس کا مقصد بدن کی اصلاح اور فلاح ہے۔ گویا طب کے ذریعہ اس کے طبیعی افعال کو قائم و دائم رکھنے کی تدابیر اختیار کی جاتی ہیں۔ اگر ان میں کوئی خلل آگیا ہے یا کوئی نفاذ پیدا ہو گیا ہے تو اسے دور کر کے بدن کو طبیعی حالت کی طرف لانے کے لیے دواؤں کا سہارا لیا جاتا ہے۔ اس اعتبار سے دیکھا جائے تو فن طب سے تعلق رکھنے والوں کے لیے منافع الاعضاء کے مضمون کی بہت اہمیت ہے اور علاج و معالجہ میں مہارت کے لیے اعضائے بدن کے افعال کا تفصیلی علم ضروری ہے۔

منافع الاعضاء کی اسی اہمیت کے پیش نظر زمانہ قدیم سے یہ موضوع اطباء کا مرکز توجہ رہا ہے۔ انہوں نے اس پر قابل قدر تحقیقات کر کے وضع کیا ہیں تصنیف کی ہیں۔ سب سے قدیم صاحب تصنیف طبیب بابائے طب بقراط ہے۔ اس کی کتاب میں اس موضوع پر خاص مواد ملتا ہے اس سلسلے میں خاص طور پر اس کی تصنیف طبیحۃ الانسان قابل ذکر ہے۔ اطباء با قبل اسلام میں جالینوس کا شمار منافع الاعضاء باکرمین میں ہوتا ہے۔ اس میدان میں اس نے اعضا کے افعال بالتفصیل بیان کر کے عظیم کارنامہ انجام دیا ہے۔ یہ معلومات اس نے بقراط اور ارسطو کی کتابوں سے حاصل کی ہیں۔ اور اپنی طرف سے بھی گراں قدر اضافے کیے ہیں۔ اس نے عمل تنفس کا تفصیلی جائزہ پیش کیا ہے۔ اعصاب کے مختلف افعال متعین کیے۔ معدے کے کاموں پر روشنی ڈالی۔ نظام بول کے سلسلے میں گردے کے فعل کو واضح کیا۔ دوران خون کے سلسلے میں نہایت اہم معلومات کا اضافہ کیا۔ غرض اس نے منافع الاعضاء کے موضوع پر قابل قدر اضافے کیے۔ بعد کے اطباء نے

پیش لفظ

طب یونانی سے میرا رشتہ بچپن سے ہے کیونکہ ہمارے خاندان میں بیشتر لوگ طبیب ہیں لیکن باقاعدہ طب میں داخلہ ۱۹۴۲ء میں ہوا۔ سائنس کا طالب علم ہونے کی وجہ سے شروع میں چھ ماہ تک صرف تاریخ طب پڑھی۔ اور سب سے پہلا لیکچر استاد محترم حکیم عبدالجبار صاحب نے دیا۔ اس میں سب سے پہلا جملہ جو آپ نے ادا کیا وہ یہ تھا کہ "طب کی تاریخ اتنی ہی پرانی ہے جتنا کہ انسان"۔ آج بھی یہ جملہ میرے دماغ میں مستقل گونجتا رہتا ہے۔ اور جب میں نے طب کی تعلیم مکمل کرنی اس کے بعد بھی جب زمانہ طالب علمی کا خیال ذہن میں آتا ہے تو یہ جملہ بار بار یاد آتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جب انسان دنیا میں آیا تو اس کے ساتھ مرض بھی آیا۔ انسان نے وقت کے لحاظ سے اس کے علاج و معالجہ کی تدابیر بھی لیں۔

بقرط نے اس کو باقاعدہ علم کی شکل دی لیکن منافع الاعضاء کی تحقیق اعضا کے صرف افعال پر منحصر تھی۔ جب نور دین کی ایجاد ہوئی تو اس مضمون کے لئے تحقیق کا درازہ پوری طرح سے کھل گیا۔ اس میں مستقل مضامین کا اضافہ ہوتا رہا اور ہر تحقیق کو تجربہ کی بنیاد پر پرکھا گیا اس مضمون کے اندر نئی نئی چیزیں داخل ہوتی گئیں اور اطباء نے بھی اس کے تحت قلم اٹھایا اور کئی کتابیں لکھیں جس سے حکیم علامہ کبیر الدین صاحب کی "منافع کبیر" اور حکیم خواجہ رضوان صاحب کی "منافع الاعضاء" اور استاد محترم حکیم گرو دت سنگھ الگ صاحب کی "منافع الاعضاء حصہ اول وغیرہ" سب کتابیں منافع الاعضاء کے ایک خاص نصاب پر مشتمل تھیں لیکن اس مضمون میں مستقل تحقیقات ہونے کی وجہ سے اور ان کتابوں میں نئی تحقیقات شامل نہ ہونے کی وجہ سے طلبہ ان سے استفادہ نہیں کر پاتے ہیں اور ہمارے طبیہ کالجوں میں اساتذہ اور طلبہ انگریزی کتابوں سے استفادہ کرتے ہیں اور وہ طلبہ جو انگریزی نہیں جانتے ان کو صرف استاد کے لیکچرس پر اتقنا کرنی پڑتی ہے اس لئے ان لوگوں کے لئے اردو میں کتاب ہونا ضروری ہے۔

۱۹۸۰ء سے میں نے اس مضمون کی تدریس شروع کی۔ جب میرا تقرر ۱۹۸۱ء میں ہمدرد طبی کالج میں ہوا تو استاد محترم پروفیسر حکیم جمیل احمد صاحب نے مجھے اس مضمون کو پڑھانے کے لئے دیا اور اس کے ساتھ ساتھ ایک ایسا ماحول دیا جس میں آزادانہ طور پر اس مضمون پر محنت کرنے کا موقع ملا۔ اس کے ساتھ ساتھ پنجابانی حکیم جگدیش چندر شرما صاحب نے بھی بحیثیت سینئر استاد مکمل رہنمائی فرمائی، اور

کلاس میں پیش آنے والی دشواریوں کو آپ منٹوں میں حل کر دیا کرتے تھے۔

استاد محترم حکیم علاء الدین صاحب نے بھی بحیثیت صدر شعبہ مکمل تعاون دیا جس کی وجہ سے اس مضمون کو پڑھنے پڑھانے میں دلچسپی ہوئی۔ یہ وہ حضرات ہیں جنہوں نے تدریسی زندگی کے ابتدائی دنوں میں مکمل رہنمائی فرمائی اور میں اس قابل ہوسکا کہ یہ ادنیٰ کاوش آپ کے سامنے پیش کر سکوں۔

۱۹۹۰ء میں میرا تقریر بحیثیت ریڈر شعبہ کلیات میں ہو گیا۔ یہ ایک پوسٹ گریجویٹ شعبہ ہے اور اس کے اندر کلیات سے متعلق مضامین کی تدریس ہوتی ہے اور مجھے بھی کلیات کے متعلق مضامین پڑھانے کے لئے دیئے گئے لیکن موجودہ ڈین اور صدر شعبہ کلیات پروفیسر امیس احمد الفزاری صاحب نے مجھے دوبارہ کلیات کے ساتھ ساتھ افعال الاعضاء بھی پڑھانے کے لئے دیا اسی وجہ سے میں نے اس مضمون کو دوبارہ پڑھا اور یہ خیال پیدا ہوا کہ اسمیں ایک کتاب تصنیف کی جائے اور اس کے بعد ہی میں نے اس کام کو شروع کر دیا اور اب اس کا پہلا حصہ آپ کے ہاتھوں میں ہے۔ لیکن اس بات کو ذہن نشین کر لیا جائے کہ یہ ایک مضمون کی کتاب ہے اردو ادب کی کتاب نہیں ہے اس لئے اسی نگاہ سے اس کو دیکھا جائے کیونکہ اس میں ادبی زبان کا لحاظ نہیں کیا گیا ہے بلکہ اس بات کی کوشش کی گئی ہے کہ مضمون کے تعلق سے حتی الامکان مواد اس میں آجائے چاہے کسی بھی شکل میں ہو جیسے کوئی انگریزی اصطلاح تو مل گئی لیکن اس کے مترادف اردو اصطلاح نہیں ملی۔ تو صرف انگریزی اصطلاح پر اکتفا کیا گیا ہے اور کہیں صرف اردو اصطلاح لکھ دیا گیا ہے اور آج کا علم کس طرح کی کتاب کی توقع کرتا ہے اس کتاب میں اس کا مکمل دھیان رکھا گیا ہے۔

اس کتاب کے سلسلہ میں بعض احباب مستقل میرے اوپر زور ڈالتے رہے کہ اس طرح کی کتاب تیار کی جائے اور ان ساتھیوں کے تقاضے کی وجہ سے میں اس کام کے لئے کمر بستہ ہوا خصوصاً حکیم سید مہتاب علی صاحب، حکیم محمد جنید صدیقی صاحب، دہلی، حکیم غیاث الدین صاحب، اعظم گڑھ، حکیم عبدالوہاب صاحب، حکیم قمر علی صاحب، بمبئی، حکیم سید ضیاء الدین صاحب، بنگلور قابل ذکر ہیں۔ اس کتاب کی تیاری میں پیش آنے والی دشواریوں کو حل کرنے میں میری مدد کی اور مستقل نیک مشوروں سے نوازا، اس میں، ڈاکٹر اقتدار الحسن زیدی صاحب، ڈاکٹر ملک و امین صاحب، ڈاکٹر محمد الحق صدیقی صاحب، ایسے احباب ہیں جنہوں نے میری دشواریوں کو اپنا سمجھ کر حل کیا، اس کے لئے میں ان تمام حضرات کا شکر گزار ہوں اور خدائے پاک سے دعا گو ہوں کہ اللہ ان کو بہتر سے بہتر جزا عطا فرمائے۔

اس کے علاوہ کئی احباب ایسے بھی ہیں جن سے جب چاہا کچھ بھی کام کرایا، اس میں ڈاکٹر ذوالکفل، ڈاکٹر اقبال قاسمی، ڈاکٹر اشہر قدیر خاص طور سے قابل ذکر ہیں میں ان حضرات کے بہترین مستقبل کے لئے پُروردگار عالم سے دعا گو ہوں۔

اس کتاب کی تیاری میں شروع سے لے کر آخر تک جن صاحب نے میرا ساتھ دیا ان میں برادر.....
 احسان اللہ فہد قابل ذکر ہیں، اگر یہ میرے ساتھ مستقل نہ بیٹھتے تو شاید یہ کام مکمل نہ ہوتا۔ اس کے
 علاوہ عزیز زید بن اعزاز زیدی نے بھی اس کتاب میں تقاضا دیا ہے اور عزیز محمود سلیم سلمہ نے
 مستقل ساتھ بیٹھ کر کتاب کی غلطیوں کو درست کیا ہے۔ عزیز خالد سلمہ نے تقاضا دیا ہے کہ چسپاں کیا ہے ان
 تمام شاگردوں کے لئے بہترین مستقبل اور بہترین جزا کا خدا سے طالب ہوں۔ ان حضرات کے علاوہ بہت
 سے دوستوں نے میری مدد کی جن کا فردا فردا شکریہ ادا کرنا مشکل ہے لیکن خدا کے پاک کے سامنے سب
 لوگ عیاں ہیں ان تمام حضرات کے لئے خدا سے بہتر جزا کی امید کرتا ہوں۔

حکیم خالد زماں خان

اجمل خاں طبیہ کالج۔ علی گڑھ مسلم یونیورسٹی علی گڑھ

حیات نامہ

مناہج الاعضاء کی تعریف: علم کی وہ شاخ جس میں بدن انسان کے طبعی افعال سے بحث کی جاتی ہے۔
 مناہج الاعضاء یا افعال الاعضاء کہلاتی ہے۔
 اس سے بحث کرنے کے لیے ضروری ہے کہ جسم انسان زندہ ہو یعنی مناہج الاعضاء کو سمجھنے کے لیے زندگی کا
 ہونا ضروری ہے۔ اسی لیے اطباء نے مناہج الاعضاء کی بحث سے پہلے علامات حیات سے بحث کی ہے کیونکہ یہی
 علامات اس بات کا پتہ دیتی ہیں کہ یہ انسان زندہ ہے یا مردہ ہے۔

علامات حیات: یہ مندرجہ ذیل ہیں۔

Power of assimilation.

(۱) قوت تمثیل

یہ وہ طاقت ہوتی ہے جس میں کوئی جاندار کسی باہری مادے کو جسم کے مشابہ بنا دیتی ہے جسم انسان
 میں یہ کام نظام ہضم انجام دیتا ہے۔

Power OF RESPIRATION

(۲) قوت تنفس

جسم میں آکسیجن کا لینا اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا نکالنا تنفس کہلاتا ہے۔ جسم انسان میں یہ فعل نظام تنفس کے
 ذریعہ سے انجام پاتا ہے۔

Power of circulation

قوت دوری:

جسم انسان میں غذائی مواد اور آکسیجن پہنچانے کے لیے خون پورے جسم میں دورہ کرتا ہے۔ جس کو نظام
 دوران خون کہتے ہیں:

Power of Irritability

(۳) حساس پذیری:

انسان کے جسم پر ایک خاص قسم کا احساس پایا جاتا ہے جس کو احساس پذیری کہا جاتا ہے یہ طاقت جہاں انسان کو احساس دلاتی ہے وہاں پورے جسم کے نظام پر کنٹرول بھی کرتی ہے۔ جسم انسان کے اندر یہ کام دماغ اور اعصاب انجام دیتے ہیں۔

Excretion Power

(۵) قوت دفاع فضلات:

فضلات انسان کے اندر مختلف مضموم اور استحالہ کے بعد پیدا ہوتے ہیں۔ اگر یہ پانی میں گھلنے والے ہیں تو پسینے اور پیشاب کے ذریعے خارج ہوتے ہیں۔ اگر گیس کی شکل میں ہوتے ہیں تو پھیپھڑوں کے ذریعے خارج ہوتے ہیں۔ اگر ٹھوس کی شکل میں ہوتے ہیں تو براز کے ذریعے خارج ہوتے ہیں۔

Power of Reproduction

(۶) قوت تولید و تناسل:

ہر جاندار کی آخر موت ہوتی ہے۔ اسی طریقے سے جسم انسان کو بھی فنا ہونا ہے۔ اسی کو دیکھتے ہوئے قدرت نے ہر انسان میں ایک طاقت رکھی ہے جو اس جیسے انسان کی پیدائش کے لیے ذمہ دار ہوتی ہے جس سے اس کے بعد اس انسان کی نسل باقی رہے۔ اس طاقت کے لیے ایک نظام ذمہ دار ہے جس کو نظام تولید و تناسل کہتے ہیں۔

مندرجہ بالا صفات جملہ حیوانات کے اندر پائی جاتی ہیں اس میں انسان بھی زیر بحث آتا ہے۔ حکیم علامہ کبیر الدین صاحب نے اپنی کتاب منافع کبیر میں علامات حیات کا بیان دوسرے طریقوں سے کیا ہے۔

(۱) ولادت یعنی پیدائش: ہر حیوان کی پیدائش مختلف طریقوں سے ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر کسی حیوان کا کوئی حصہ جسم سے علیحدہ ہو جائے اور علیحدگی پانے کے بعد اگر اس حصے کو ایک ماحول دیا جائے تو اس سے مکمل حیوان کی پیدائش ہوتی ہے جیسے AMOEBA چھوٹے ٹکڑوں میں تبدیل کر کے چھوڑ دیا جائے۔ چھوڑنے

کے بعد حصے سے ایک امیبا کی پیدائش ہوتی ہے حیوان منوی اور بیضہ انٹی کے ملنے سے نطفہ ZYGOTE بنتا ہے۔ اس نطفے کو اگر مادر رحم میں مناسب ماحول ملتا ہے تو یہ یہیں نشوونما پالتا ہے اگر اس کو ٹیسٹ ٹیوب میں رکھ دیا جائے اور اس کو وہی ماحول دیا جائے جو مادر رحم میں ہوتا ہے تو یہاں بھی بچے کی پیدائش ہو جاتی ہے

(۲) نمونہ یعنی بالبدگی: جب کسی حیوان کی پیدائش ہوتی ہے تو اس کا جسم مختلف شکل میں بڑھتا ہے اور اس کے بڑھنے کا ایک انداز ہوتا ہے۔

(۳) تغیرات: ایسی تبدیلیاں جو حیوان کو حد کمال تک پہنچا دیتی ہیں اور اس کا جسم اپنے مخصوص افعال انجام دینے کے قابل ہو جاتا ہے جیسے جو انسان جن افعال کو انجام دے سکتا ہے وہ بچہ یا بوڑھا ان افعال کو انجام نہیں دے سکتا۔

(۴) انحطاط: ہر جاندار یا انسان میں یہ صفت پائی جاتی ہے کہ ایک وقت پر اس کے جسم میں انحطاط ہونے لگتا ہے اور یہ انحطاط اس وقت تک ہوتا رہتا ہے جب تک کہ اس جاندار کی موت نہیں ہو جاتی۔ اسی لیے ہمارے اطباء کہتے ہیں کہ کوئی بھی طبیب کسی بھی انسان کو موت سے نہیں بچا سکتا بلکہ ایسی تدابیر اختیار کر سکتا ہے کہ وہ انسان عمر طبعی تک پہنچ جائے۔

(۵) موت: ہر جاندار کا ایک دن ایسا ہوتا ہے کہ اس کے تمام افعال ختم ہو جاتے ہیں اور ہر حیوان اور انسان میں اس کی مدت مختلف ہوتی ہے۔

مندرجہ بالا صفات کی روشنی میں منافع الاعضا کی تعریف مندرجہ ذیل ہے۔
 کسی بھی جاندار میں پیدائش سے لے کر موت تک جو افعال صادر ہوتے ہیں ان سے جس علم کے تحت بحث کی جاتی ہے اس کو منافع الاعضا کہتے ہیں، بعض لوگ اس کو علم افعال الاعضا یا وظائف الاعضا کے نام سے موسوم کرتے ہیں لیکن ہمارے اطباء نے اس کو منافع الاعضا کے نام سے ہی یاد کیا ہے۔ حکیم علامہ کبیر الدین صاحب اپنی کتاب منافع کبیر میں فرماتے ہیں "کہ یہ قدیم اصطلاح ہے جالینوس نے جو موضوع پر شہرہ آفاق لکھی ہے اس کا نام بھی منافع الاعضا ہی ہے۔ ابوہلیم سیسی نے کتاب المائتہ میں اس موضوع کے

یہ جو باب قائم کیا ہے وہاں بھی اس نے یہی لفظ استعمال کیا ہے۔ یعنی کتاب فی منافع الاعضا۔"

منافع الاعضاء کا طریقہ مطالعہ

موجودہ دور میں منافع الاعضاء کا مطالعہ خلیہ سے شروع کرتے ہیں کیونکہ خلیہ کسی بھی جاندار کی بناوٹ اور فعل کی اکائی ہے یعنی اس خلیہ میں آزادانہ طور پر وہ تمام خصوصیات پائی جاتی ہیں جو کسی جاندار میں ملتی ہیں اس لیے انسانی افعال کا مطالعہ کرنے سے پہلے خلیہ کا مطالعہ کرتے ہیں۔

Definition of cell

تعریف خلیہ: کسی بھی جاندار کی فعلی اور بناوٹ کی اکائی کو خلیہ کہا جاتا ہے۔

Tissue

نیچ: خلیات کا ایک گروہ جو کہ ایک ہی جیسی بناوٹ اور افعال رکھتا ہے نسیج کہلاتا ہے۔

System ;

نظام: جب مختلف اجزوں کو کسی ایک فعل کو انجام دیتے ہیں اس کو نظام یا SYSTEM کہا جاتا ہے جس کو مندرجہ ذیل حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

Reticulo endothelial System

(۱)

Blood and Haemopoietic System

(۲)

Lymphatic system

(۳) نظام لمفاویہ

Skeletal system

(۴) نظام عظمی

Muscular system

(۵) نظام عضلاتی

CIRCULATORY SYSTEM

(۶) نظام دوران خون

RESPIRATORY SYTEM

(۷) نظام تنفس

DIGESTIVE SYSTEM AND METABOLISM

(۸) نظام معضم و استتار

EXCRETORY SYSTEM

(۹) نظام ابول

ENDOCRINE SYSTEM

(۹) نظام غدود غیر ناظر

Nervous System

(۱۱) نظام عصبی

CELL

خلیہ

جب منافع الاعضاء کا مطالعہ شروع کرتے ہیں تو مطالعے میں سب سے پہلی چیز جو آتی ہے وہ خلیہ یا cell ہے۔ خلیہ کیا ہے اور اس کے کیا افعال ہوتے ہیں اس کا تفصیل سے ذکر آگے آئے گا۔

تعریف: خلیہ کسی جاندار کی Structural بناوٹ اور فعل کی اکائی ہے۔ دوسرے لفظوں میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ خلیہ کے اندر وہ تمام افعال پائے جاتے ہیں جو کسی جاندار میں ہوتے ہیں۔ جیسے تنفس، ہضم، استمار، تولید و تناسل وغیرہ۔

cell ایک لاطینی لفظ ہے جس کا مطلب اسٹور روم بتلایا گیا ہے۔ اس کو سب سے پہلے ۱۶۳۵ء میں رابرٹ ہک نے دریافت کیا تھا۔ اور اس نے یہ بھی بتلایا تھا کہ یہ حیات کے عمل کو آزادانہ طور پر کرتے ہیں۔ اس کی مثال Amoeba امیبا ہے جو ایک خلیہ پر مشتمل ہونے کے باوجود زندگی کے تمام افعال کو انجام دیتا ہے اور خلیات کا ایک گروپ Tissue تسمہ کہلاتا ہے۔ ان کے خواص خلیہ کے اندر پائے جانے والے مادہ حیات پر منحصر ہیں۔ ایک خلیہ میں عام طور پر طاقت تمثیل، احساس پذیری، ایصال پذیری وغیرہ پائی جاتی ہیں۔ خلیہ کے اندر ایک نوات Nucleus اور مادہ حیات پایا جاتا ہے۔ ان تمام چیزوں کو ایک غشا گھیرے رہتی ہے جس کو غشا الخلیہ یا Cell Membrane کہا جاتا ہے۔ مادہ حیات مختلف چیزوں سے مل کر بنتا ہے

۱۔ پانی Water سیل Cell کے اندر ایک رطوبت پائی جاتی ہے جو عام طور سے پانی سے بنی ہوتی ہے۔ جس میں پانی سترہ فی صدی سے ۸۵ فی صدی تک پایا جاتا ہے۔ بہت سے اجزا پانی میں حل ہو کر ایک محلول کی شکل میں خلیہ کے اندر رہتے ہیں۔ جب کہ دوسرے کیمیائی اجزا چھوٹے اجزا کی شکل میں پانی میں موجود رہتے ہیں ان دونوں اجزاء کے نقل و حمل Transport کے لیے پانی ذریعہ ہے۔ یہ کچھ اجزا کو خلیہ سے باہر لے جاتا ہے اور کچھ اجزا کو خلیہ کے باہر سے اندر کی جانب لے جاتا ہے۔

بہت سے آئن مادہ حیات میں موجود ہوتے ہیں جیسے پوٹیشیم Electrolyte
۲۔ میگنیشیم، ناسفیٹ، سلفیٹ، بانی کاربونیٹ اور بہت کم مقدار میں سوڈیم کلورائیڈ اور کیلشیم پائے جاتے ہیں۔

اور یہ رطوبت اندرون خلیہ اور رطوبت بیرون خلیہ میں آپس میں ایک ربط و ضبط پیدا کرتے ہیں۔ بہت سے آئنس پانی میں گھل کر خلیہ میں جاتے ہیں اور عضوی مادوں کے ساتھ مل کر ایک خاص رد عمل کرتے ہیں جس کی وجہ سے ایک خاص قسم کا میکرو کیمیا ظاہر ہوتا ہے۔ یہ میکرو کیمیا cell کے مختلف اعمال پر کنٹرول کرتا ہے۔ یہ خاص طور سے عضلی خلیات میں دیکھنے کو ملتا ہے۔ ان آئنس کا نقل و حمل خلیات کے اندر خاص قسم کے تخمیری نظام Enzymesystem کو ابھارتا ہے جو خلیہ کے استعمال کے لیے ذمہ دار ہوتا ہے۔

۳۔ پروٹین: Proteins
پانی کے بعد خلیہ کے اندر زیادہ پروٹین پائی جاتی ہے جو کہ عام طور سے دس سے بیس فی صدی ہوتی ہے یہ دو طرح کی ہوتی ہے (۱) خلیہ کے بہت سے اجزاء پروٹین کے بنے ہوتے ہیں جس کو Structural Proteins کہا جاتا ہے (۲) یہ گلوبین کی طرح ہوتی ہے اس میں Enzyme آتے ہیں۔

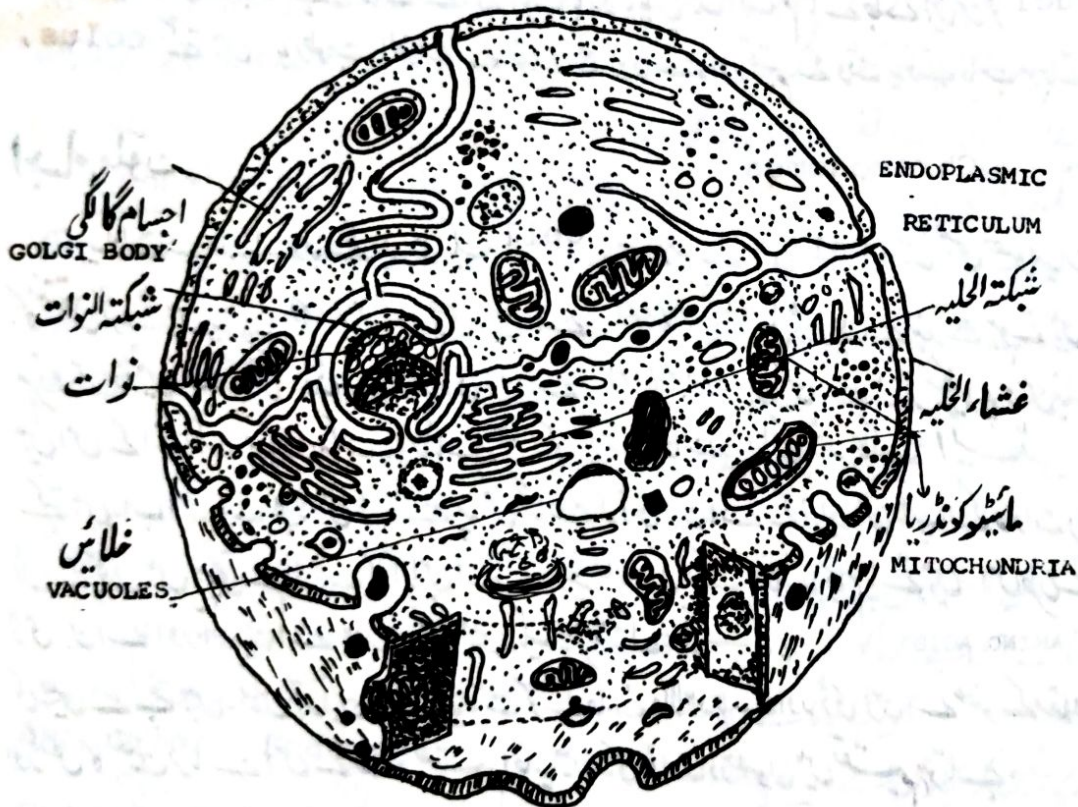
۴۔ شحمیات Fats, Lipids
خلیہ کے اندر بہت سی شحم پائی جاتی ہیں۔ کیونکہ بہت سے اجزاء صرف شحم میں ہی حل ہو سکتے ہیں۔ یہ اجزاء خلیہ میں شحم کے ساتھ رہتے ہیں۔ اور یہ عام طور سے خلیہ کے اندر دو فی صدی ہوتی ہے اس میں فاسفولیپڈس اور کولسٹرول وغیرہ ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ غشاء النواری Nuclear membrane وغیرہ بھی شحم کی بنی ہوئی ہیں اور بہت سے اجزاء کی بناوٹ بھی شحم کی ہوتی ہے جیسے Endoplasmic Reticulum اور Mitochondria وغیرہ بھی اسی کی بنی ہوئی ہیں۔

۵۔ نشاستہ: Carbohydrates
: یہ خلیات کی بناوٹ میں بہت کم ذخیل ہوتے ہیں۔ ان میں glycoproteins مختلف قسم کے اجزاء کو بناتی ہے۔ لیکن تغذیہ کے لیے صرف کاربوہائیڈریٹ ذمہ دار ہے اسی لیے زیادہ تر خلیات میں کاربوہائیڈریٹ اسٹور نہیں ہوتا۔ یہ صرف ایک فی صدی پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ رطوبت خارج الخلیہ میں گلوکوز کی بہت زیادہ مقدار پائی جاتی ہے جو مختلف اوقات میں ضرورت کے لحاظ سے خلیہ میں داخل ہوتی رہتی ہے۔ اس کے علاوہ خلیہ کے اندر گلائیکوجن کی شکل

Carbohydrates کاربوہائیڈریٹ بنے رہتے ہیں اور انسانی کی ضرورت پڑنے پر یہ نامہ دوز میں تبدیل ہو کر تغذیہ کا سبب بنتے ہیں۔

Physical Structure of the cell : خلیہ کی بناوٹ :

مختلف اعضا میں خلیات کی لمبائی چوڑائی مختلف ہوتی ہے اور ان سے مختلف افعال انجام پاتے ہیں لیکن ان تمام میں کچھ بناوٹ اور افعال یکساں ہوتے ہیں۔ ہر cell کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے (۱) مادہ حیات Nucleus (۲) Cytoplasm نوات



خلیہ کے اعضاء دقیقہ

Cytoplasm

(۱) مادہ حیات :

cell Membrane

یہ cell کے اندر پانی جانے والی ایک رطوبت ہوتی ہے۔ جو کہ Homogenous ہوتا ہے اور اس میں مختلف خلائیں پائی جاتی ہیں ان سے گھرن رہتی ہے یہ خلاؤں میں ملنے ملنے ہوتے ہیں۔ مادہ حیات سے مختلف چیزیں گزر کر نوات تک پہنچی ہیں۔

Fiberills

Fiberills

اور اس کے علاوہ چھوٹے چھوٹے نوپے بھی پائے جاتے ہیں Cytoplasm مختلف چیزوں سے مل کر بنتا ہے اور اس پر کسی جاندار کی حیات کا انحصار ہوتا ہے۔ بلکہ عضو میں رطوبت غلیظیہ یہیں سے ملتی ہے اور یہ مختلف عضو میں مختلف قسم کے افعال انجام دیتی ہیں۔ پورے جسم میں خلیات کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔

(۲) نوات: Nucleus

یہ عام طور سے خلیہ کے مرکز میں بنتا ہے اور مختلف خلیات میں اس کی جسامت مختلف ہوتی ہے۔ ایک بالغ خلیہ میں عموماً ایک ہی نوات ہوتا ہے لیکن بدن میں بعض ایسے خلیات بھی پائے جاتے ہیں جن میں کئی نوات پائے جاتے ہیں۔ اگر خلیہ سے نوات کو نکال دیا جائے تو خلیہ کی موت ہو جاتی ہے اس کے چاروں طرف غشا پائی جاتی ہے جس کو غشا، النوات کہا جاتا ہے۔ نوات کے اندر ایک یا دو یا پانچ تک اجسام پائے جاتے ہیں جن کو Nucl eolus کہتے ہیں۔ یہ رطوبت النوات کے اندر واقع ہوتی ہے اور تقسیم کے وقت یہ نوپے غائب ہو جاتے ہیں۔

اجسام ملقونہ: Chromosomes

یہ نوات کے اندر پائے جاتے ہیں جو ایک cell سے دوسرے cell میں جنسی خصوصیات کو منتقل کرتے ہیں یہ D.N.A ڈی این اے، این اے کی ڈوریلوں سے بندھے ہوتے ہیں ہر ڈوری پروٹین سے ڈھکی ہوتی ہے، اور ڈی این اے D.N.A پروٹین سے مل کر نیکیو پروٹین بناتے ہیں اس کے اندر ایک کیمیائی مرکب پایا جاتا ہے جس کو آر این اے یا رائبو نوکلک ایسڈ کہتے ہیں۔ اب اس بات کا پوری طرح سے پتہ چل گیا ہے کہ ڈی این اے کے ذریعہ ماں باپ کے عادات و اطوار ان کے بچوں میں پہنچتی ہے۔ جب کہ آر این اے کے ذریعہ خلیہ کے مختلف افعال انجام پاتے ہیں۔ اس طرح سے ڈی این اے اور آر این اے اور پروٹین میں ایک چیز مشترک ہوتی ہے کہ یہ AMINO ACID کی چین سے بنتے ہیں۔ لیکن آر این اے پنیا مات کو لے جانے والا ہوتا ہے اور ڈی این اے عضو کے مقام اور شکل کا تعین کرتا ہے اس کے علاوہ تقسیم الخلیہ میں بھی نوات دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔

Cell Membrane

غشا الخلیہ: یہ پورے خلیہ کو چاروں طرف سے گھیرے رہتی ہے اس کے اندر لچک پائی جاتی ہے۔ یہ عام طور سے پروٹین اور شحم سے بنی ہوتی ہے۔ اس کے بنانے میں پروٹین پچپن فی صدی اور گولڈول ۱۳ فی صدی اور دوسرے شحمیات ۴ فی صدی نسبتاً ۲ فی صدی ہوتا ہے۔ شروع میں شحم کی تہہ ہوتی ہے اور اس تہہ سے

کچھ خاص چیزیں ہی گھل کر جاسکتی ہیں جیسے گلوکوز، یوریا، سٹیم کی تہ کے بعد پروٹین کی تہ ہوتی ہے اور اس کے اندر چھوٹے چھوٹے سویرا خپائے جاتے ہیں اور اس کے ذریعے سے جو چیزیں اندر جاتی ہیں ان کے جانے کے لیے یہ انزائم کا کام کرتی ہیں اس طریقے سے سیل ممبرین cell Membrane سے دو طرح کے مادے اندر کی جانب جاتے ہیں اور باہر کی جانب آتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ دو طرح کی حرکات کام کرتی ہیں —

1. Passive Movements (۲) Active Movements یہ دونوں حرکات غشا الخلیہ کے ذریعے سے مادوں کو اندر سے باہر لے جاتی ہیں اور باہر سے اندر کی طرف لاتی ہیں۔ یہ صرف منتخب مادوں کے نقل و حمل کے لیے ہی ذمہ دار ہیں اس کا انحصار خلیہ کے اندر ہونے والے طبعی افعال پر منحصر ہے

Functions

افعال: خلیہ کا خاص فعل رطوبت کا باہر سے اندر کی جانب اور اندر سے باہر کی جانب نفوذ کرنا ہے۔ اس پر بہت سے انزائم کنٹرول کرتے ہیں۔ مٹھوس ذرات کو نکلتا، تحریکات کو قبول کرنا، غذا اور تنفسی گازات کو اندر داخل کرتی ہے۔ فضلات کو باہر نکالتی ہے۔

Endoplasmic Reticulum

شبکہ الخلیہ
یہ ایک جال پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ جال ایک طرف تو غشا الخلیہ cell membrane سے تعلق رکھتا ہے دوسری طرف ان کا تعلق غشا الثوات سے ہوتا ہے۔ یہ رطوبت خلیہ کو دو حصوں میں تقسیم کر دیتی ہیں ایک وہ جو نالیوں کے اندر ہوتی ہیں دوسری جو ان نالیوں کے باہر ہوتی ہیں اندر والی رطوبت کا تعلق اجسام کا لنگی سے ہوتا ہے۔ شبکہ الخلیہ کا جال دو طرح کا ہوتا ہے۔

Granular endoplasmic reticulum

11 اس کی باہری سطح سے چھوٹے چھوٹے Ribosomes Granules چپکے ہوتے ہیں جن کو Ribosomes and granular endoplasmic کہا جاتا ہے اسی لیے اس کو

reticulum بھی کہا جاتا ہے یہ عام طور سے Ribosomes سے بنے ہوتے ہیں۔ ان کا خاص فعل خلیہ کے اندر پروٹین کو تیار کرنا ہے۔ (۲) Agranular Endoplasmic Reticulum

اس کے اندر Granules نہیں پائے جاتے اسی لیے اس کو Smooth Endoplasmic Reticulum کہا جاتا ہے۔ یہ مختلف شحمیات کو تیار کرتے ہیں اس کے ساتھ ساتھ مختلف قسم کے انزائم بھی اثر انداز ہوتے ہیں۔

Endoplasmic Reticulum سے یہ بھی پوری طرح سے Golgi Apparatus

سے بنے جوتے ہیں اور ان کی باہری غشا بھی اسی کی مانند ہوتی ہے اور یہ باہر کی جھلی کی چار تہوں سے مل کر بنتے ہیں اور یہ لفافے کے قریب ہوتے ہیں اور ترشح کرنے والے خلیات میں یہ خاص طور سے پائے جاتے ہیں اور ترشح کے وقت یہ Cell کے ایک جانب آجاتے ہیں۔

Functions

افعال: یہ خلیہ کے ترشح پر اثر انداز ہونے میں نیکین یہ افزائت پہلے شبکتہ الخلیہ میں ہوتی ہے اس کے بعد یہ اجسام کا لگی میں آجاتے ہیں جہاں ان میں مزید کیمیائی تغیر ہوتا ہے اور ترشحات کو مزید نچکی حاصل ہوتی ہے اس کے علاوہ اس آلے کے ذریعہ بعض ترشحات کا براہ راست افراز کیا جاتا ہے۔

Mitochondria

اس کو آلہ فوت بھی کہا جاتا ہے اور سائٹس دانوں نے اس کو خلیہ کا پاور ہاؤس قرار دیا ہے۔ اس کی غیر موجودگی cell کے بہت سے افعال کو روک دیتی ہے اور یہ مادہ حیات کے سارے حصوں میں پائے جاتے ہیں ان کی تعداد مختلف خلیات میں مختلف ہوتی ہے جن خلیات میں سٹالے کی زیادتی ہوتی ہے ان میں ان کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے یہ سٹم اور پروٹین کی بنی ہوئی غشا سے گھرے ہوتے ہیں جو باہر کی طرف پائی جاتی ہے باہری غشا کہلاتی ہے اور جو اندر کی طرف ہوتی ہے وہ اندرونی غشا کہلاتی ہے۔ ان دونوں کے بیچ میں ایک انزائم Enzyme پایا جاتا ہے جو oxidative enzyme کہلاتا

ہے اس کے اندر ایک مادہ بکھرا ہوتا ہے جو مختلف انزائم Enzyme کو اپنے اندر حل کر لیتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ بہت سے غذائی مواد کا oxidation یہاں پر ہوتا ہے جس کی وجہ سے A.T.P. حاصل ہوتی ہے اور یہ A.T.P. مائٹو کونڈریا میں محفوظ رہتی ہے جب اس انرجی کی ضرورت ہوتی ہے تو یہ A.D.P. میں تبدیل ہو جاتی ہے اور اس سے انرجی باہر آ جاتی ہے اور یہ خلیہ کے مختلف افعال کو انجام دیتی ہے پھر غذا مختلف Enzyme کے ذریعے سے انرجی پیدا کرتی ہے اور یہ A.D.P. پھر دوبارہ سے A.T.P. میں تبدیل ہو جاتی ہے یہ فعل مستقل چلتا رہتا ہے۔

Ribosomes

رائبوسوم:

یہ نیوکلیو پروٹین کے بنے ہوتے ہیں اور پوری رطوبت میں بکھرے رہتے ہیں۔ ان کے اندر کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے اور یہ تقریباً پورے خلیہ کے ساٹھ فی صدی ہوتے ہیں ان کا تعلق پروٹین سے ہوتا ہے۔

Functions

فعل:

یہ پروٹین کو تیار کرتے ہیں اور مختلف نالیوں کے ذریعہ سے اجسام گولگی میں پہنچاتے ہیں اسی لیے اس کو حیات کی فنکٹری کہا جاتا ہے۔

Centriole

جسم مرکزی:

یہ بھی مادہ حیات کے اندر پایا جاتا ہے یہ ایک خاص قسم کا ہوتا ہے۔ رنگ پران میں بہت سے ذرات نظر آتے ہیں جن کو Centriole کہا جاتا ہے۔ یہ مختلف جوڑوں میں ہوتا ہے۔ المیکرون خوردبین میں یہ ایک نالی کی شکل میں نظر آتے ہیں جن کی لمبائی تین سے پانچ مائیکرون ہوتی ہے۔ اور ان کی دیوار تین نالیوں سے مل کر بنتی ہے۔ خلیہ کی تقسیم کے وقت یہ دو برابر حصوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں ان کے علاوہ مادہ حیات میں آذر بھی چیزیں ملتی ہیں جو کہ مختلف قسم کے خلیات میں مختلف قسم کی ہوتی ہیں جیسے Plasmosin، یہ پروٹین سے بنے ہوتے ہیں جو عام طور سے عضلات میں الیاف عصبیہ میں پائے جاتے ہیں۔

vacuoles,

ویکیولس:

یہ بھی مختلف قسم کے خلیات میں پائے جاتے ہیں اور ان کے اندر شحم مادہ بھی پایا جاتا ہے۔ خاص طور سے بیج شحمی میں ملتے ہیں۔

Lysosome

لائسوسوم

Hydrolytic

یہ ایک تھیلے کی شکل کی بناوٹ ہوتی ہے۔ اور اس کے اندر ایک Enzyme بھرا ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ نشاستہ، شحم کے ذرات بھی پائے جاتے ہیں۔ اور یہ ذرات مائٹیو کوٹڈریا کے ذریعہ ہضم ہو جاتے ہیں۔ یہ ذرات W.B.C میں زیادہ پائے جاتے ہیں۔ اور اس کے علاوہ کربات جمر کو چھوڑ کر باقی تمام خلیات میں یہ پائے جاتے ہیں۔ اس کے اندر پائے جانے والے انزائم اتنے قوی ہوتے ہیں کہ اپنے ہی خلیہ کے بہت سے مشمولات کو ہضم کرنے کی طاقت بھی رکھتے ہیں لیکن عام طور سے ایسا نہیں ہوتا لیکن بعض مخصوص حالات میں یہ اپنے ہی خلیہ کے مشمولات کو ہضم کر دیتے ہیں اسی لیے ان کو خود کشی کا تھیلہ کہا جاتا ہے۔

Sucide Bag — خود کشی کا تھیلہ

Functions

افعال: (۱) یہ خلیہ کے اندرونی ہضم کے لیے ذمہ دار ہیں۔ اسی لیے ان کو آلہ ہضم بھی کہتے ہیں۔

Autolysis

کوئی ایسا ذرہ جو خلیہ میں ہضم نہیں ہو پاتا اس کو یہ ہضم کر لیتے ہیں۔

(۲) یہ Necrosed خلیہ کو ہضم کر لیتے ہیں۔ اس فعل کو

جاتا ہے۔

(۳) یہ اجسام غریبہ کو نگل جاتے ہیں۔

(۴) یہ پرانے خلیات کو ختم کر دیتے ہیں جس سے نئے خلیات پیدا ہوتے ہیں۔

(۵) اس کے پھٹنے سے تقسیم الخلیہ کو تحریک ملتی ہے اور انھیں اطوار بدلنے سے خلیہ میں سرطان خاص

پیدا ہوتے ہیں۔

Cell Division

تقسیم الخلیہ:

سب سے پہلے کسی جاندار کی پیدائش ابتدا ہوتی ہے تو پہلے ایک خلیہ پیدا ہوتا ہے پھر اس سے تقسیم ہو کر مختلف خلیات پیدا ہوتے ہیں اور آہستہ آہستہ جاندار مکمل ہو جاتا ہے۔ مثال کے طور پر جب انسان کی مادر رحم میں پیدائش کی ابتدا ہوتی ہے تو شروع میں نطفہ بنتا ہے پھر تقسیم ہونے کے بعد آہستہ آہستہ یہ جھلی کی تین تہوں میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ پھر ان جھلیوں سے انسانی اعضا کی تخلیق ہوتی ہے اور خلیات کے اندر تقسیم مکمل ہوتی رہتی ہے۔ یہ تقسیم تین طرح کی ہوتی ہے۔

Direct cell Divison

Indirect Cell Divison

Meiosis

Direct Cell Divison

(۲) تقسیم بالواسطہ:

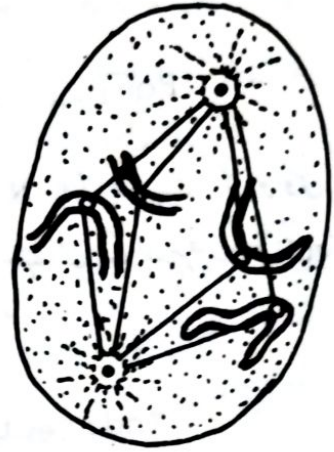
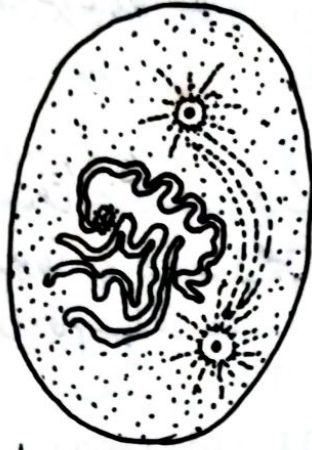
تقسیم نشوونما کے زمانے میں ہوتی ہے اس کے اندر کروموسومس تقسیم ہوتے ہیں اور اس کے بعد الگ الگ خلیات میں چلے جاتے ہیں۔ اس تقسیم کو چار درجات stages میں تقسیم

کہا جاتا ہے۔

I stage

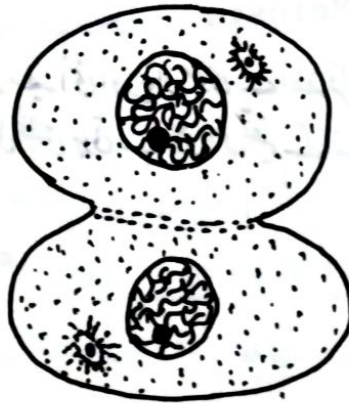
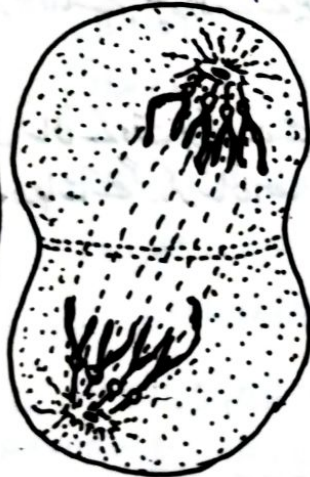
(۱) درجہ اول:

یہ ابتدائی درجہ ہوتا ہے اس میں کروموسومس جوڑے کی شکل میں نظر آنے لگتے ہیں اور پورے نوت کے اندر چھوٹے چھوٹے دانے نظر آتے ہیں جو آہستہ آہستہ کالے ہو جاتے ہیں۔
 دو حصوں میں تقسیم ہو کر مخالف سمت میں چلے جاتے ہیں اور نوات سے آہستہ آہستہ اس کی فنا مددوم ہو جاتی ہے۔



درجہ اول
 STAGE I
 Prophase

درجہ دوم
 STAGE II Metaphase



درجہ سوم
 STAGE III
 Anaphase

درجہ چہارم
 STAGE IV
 Telophase

آزاد ذرہ خلیات
 DAUGHTER CELLS

second stage

(۲) دوسرا درجہ:

یہ چھوٹے چھوٹے ایف میں تبدیل ہو جاتا ہے، کروموسومس، کروموسومس میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

third stage

(۳) تیسرا درجہ:

کروموسومس ایک دوسرے سے علیحدہ ہو جاتے ہیں اور اس کے بعد اپنے خلیہ میں کروموسومس میں تبدیل

ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد چوتھا درجہ شروع ہو جاتا ہے۔

Fourth stage

(۴) چوتھا درجہ:

اس میں آہستہ آہستہ نوات کی غشا بننے لگتی ہے اور اس کے اندر $D-N-A$ بن جاتا ہے۔ کروموسومس کے چاروں طرف آتا ہے اور ایف ختم ہو جاتا ہے اور نوات کی تخلیق مکمل ہو جاتی ہے اس کے بعد خلیہ کی غشا بن جاتی ہے اور وہ اپنے افعال آزادانہ طور پر انجام دینے لگتا ہے۔

Indirect cell Divison

(۲) تقسیم بلا واسطہ:

Cytoplasm

تقسیم سیدھے ہوتی ہے اس میں نوات پہلے تقسیم ہوتا ہے اس کے بعد

دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ تقسیم ہونے کے بعد ایک حصہ مکمل خلیہ بن جاتا ہے اور دوسرا حصہ بھی خلیہ بن جاتا ہے۔

Meiosis

(۳)

یہ تقسیم تخلیق انسانی کے وقت ہوتی ہے جیسے بقیہ انشی اور حیوان منوی سے نطفہ قرار پاتا ہے اور پھر اس سے آہستہ آہستہ مختلف درجات سے گزر کر انسانی اعضا کی تخلیق ہوتی ہے، یعنی اس تقسیم کے اندر خلیہ مختلف درجات میں تبدیل ہوتا ہے۔

نسیج عضو اور نظام کا بننا

کثیر الخلیات Multicellular جاندار میں خلیات کی ساخت اور ان کے عمل الگ الگ ہوتے ہیں ایک ہی بناوٹ اور ایک ہی طرح کے افعال انجام دینے والے خلیات انسج Tissues کہلاتے ہیں۔ اور جب یہ انسج Tissues مل کر ایک عضو بناتے ہیں۔ یہ اعضا ایک طرح کے افعال انجام دیتے ہیں جیسے قلب کا کام خون کو دورہ کرنا ہے۔ پھیپھڑوں کا کام تنفسی غذاؤں کا نقل و حمل ہے۔ جب مختلف اعضا مل کر ایک فعل کو انجام دیتے ہیں اس کو نظام کہتے ہیں۔ اور مختلف نظام system مل کر ایک پورا جسم انسانی بناتے ہیں اور مختلف افعال کو انجام دیتے ہیں جس پر انسانی حیات کا دار و مدار ہوتا ہے۔

نسیج: Tissue خلیہ کے مطالعہ کے بعد جس چیز کا مطالعہ کیا جاتا ہے وہ انسج Tissue ہے۔

انسانی جسم کو چار ابتدائی حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

Connective Tissue انسج الحاقی (۱) Epithelial Tissue انسج بشری (۲) NERVOUS TISSUE انسج عصبی (۳) MUSCULAR TISSUE انسج عضلی (۴)

Epithelial tissue

Free surface

۱۔ نسیج بشری: خصوصیات (۱) یہ جسم کی تمام آزاد سطحوں پر پایا جاتا ہے۔ (۲) ان کے اندر مادہ بین الخلیات Inter cellular substance کم مقدار میں پایا جاتا ہے۔ (۳) ان میں دوران خون نہیں پایا جاتا اس کی جگہ پر فرسٹاؤ فائبرز Basement Membrane ہوتی ہے۔ جو اس کو غذا اور آکسیجن سپلائی کرتی ہے۔

Types of Epithelium

SIMPLE

مفردہ

COMPOUND

۲۔ مرکبہ

تقسیم بشری:

بشری اور طرح کا ہوتا ہے۔

۱۔ بشری مفردہ simple Epithelium، یہ بشری Epithelium، خلیات کی ایک تہہ کا بنا ہوا ہے اور اس کے نیچے غشاء فائبرہ پائی جاتی ہے اس کی مندرجہ ذیل اقسام ہوتی ہیں۔

pavement

Epithelium

۱۔ بشری بلاطیہ

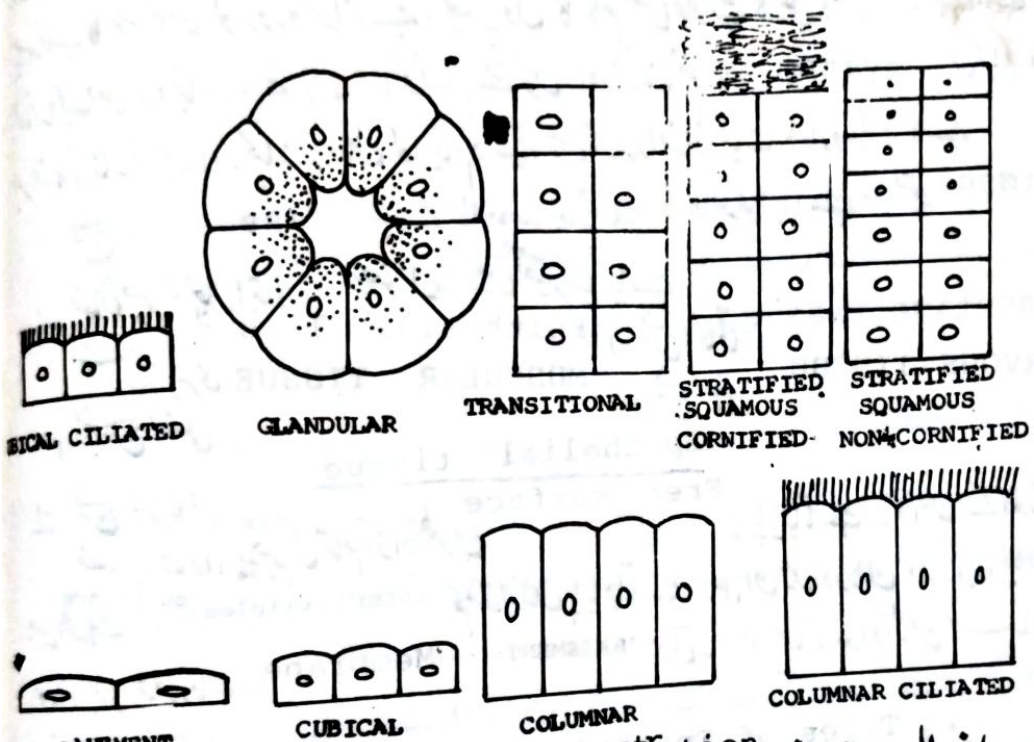
یہ cells کی ایک تہہ ہوتی ہے۔ اور ان کے حجم میں فرق ہوتا ہے یہ خلیات نوک دار کناروں

کے ذریعہ عام طور سے ایک دوسرے سے ملتے ہیں۔ اس طرح سے ان کی شکل ٹائٹل کے فرش کی مانند ہے۔ ان خلیات میں نوات عام طور سے چپٹا ہوتا ہے۔

تقسیم Distribution یہ بشرہ جسم کے اندر مختلف مقامات پر ملتا ہے

Alveoli of the Lungs میں، اور غشاء مصلیٰ میں جیسے غشاء Pleura اور پھیپھڑوں کے کیسے ہوائیہ میں۔ عروق لمفاویہ کی اندرونی دیوار میں، غشاء طبعی میں Sympatric

Membrane، میں عروق دمویہ کی اندرونی دیواروں میں اور بہت سے مقامات پر اس بشرہ کو ایک خاص نام سے یاد کیا جاتا ہے جس کو Endothelium کہا جاتا ہے۔



افعال: یہ چھاننے Filtration کا کام انجام دیتا ہے۔ جس راستے میں ملتے ہیں اس کو چکنا بناتے ہیں جس سے اس میں گزرنا آسان ہوتا ہے۔ بچاؤ Protection کا کام انجام دیتا ہے۔

۲۔ بشرہ مکعبیہ یہ مکعب کی شکل کے ہوتے ہیں ان خلیات کی لمبائی چوڑائی برابر ہوتی ہے اور ان کے نیچے کی جانب پائی جاتی ہے جس سے ان کو غذا ملتی ہے اور آکسیجن پہنچتی ہے۔

Cuboidal epithelium

BASMENT Membrane

Distribution تقسیم

یہ غدود ہاضمہ میں، غدود لعابہ میں پائے جاتے ہیں۔

افعال: ۱- بچاؤ کا کام انجام دیتے ہیں۔

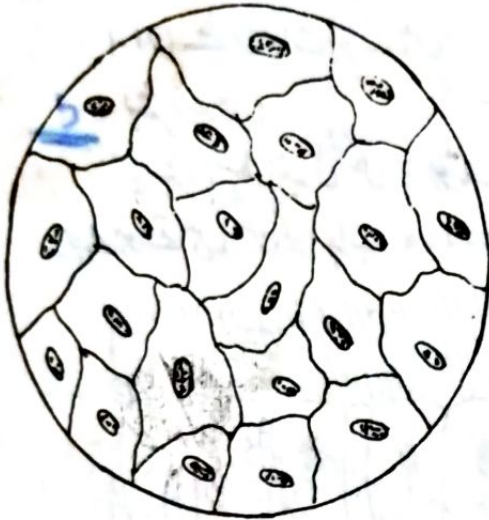
۲- ترشحات کرتے ہیں

۳- کچھ مادوں کو جذب کرنے ہیں

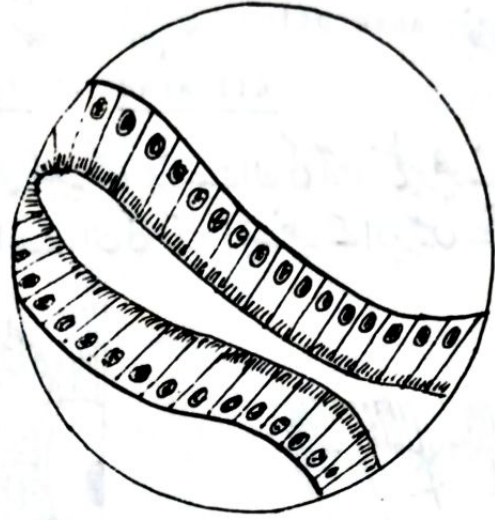
Cylindrical epithelium

۳- بشرۃ اسطوانیہ:

یہ خلیات سلنڈر یا راڈ کی شکل کے ہوتے ہیں، جو ایک دوسرے کے ساتھ مل کر مکمل تہہ بناتے ہیں ان



SIMPLE PAVEMENT EPITHELIUM



COLUMNAR EPITHELIUM

کی چوڑائی کم ہوتی ہے اور لمبائی زیادہ ہوتی ہے۔ ان خلیات کا مادہ حیات protoplasm ایک
جال کی طرح کا ہوتا ہے ان کانونات Nucleus بیضوی شکل کا ہوتا ہے اور اس کے اندر inter
Nuclear Network پایا جاتا ہے۔

تقسیم: Distribution یہ مندرجہ ذیل مقامات پر ملتا ہے۔

(۱) معدہ Stomach میں۔ (۲) پوری بڑی آنت اور چھوٹی آنت میں (۳) بہت سے غدود

کی نالیوں میں (۴) مردانہ مجرائی بول male urethra کے زیادہ تر حصوں میں (۵) greater vestibular gland میں۔

یہ خلیات مختلف جگہوں پر مختلف ہوتے ہیں۔ غذا کی نالی میں سیدھے سادھے ہوتے ہیں cell
Membrane میں ان کے اندر چھوٹے چھوٹے ربال نما ساخت Projection نکلتے ہیں۔ جن کو برش بارڈر
کہتے ہیں اگر ان Projection کو الیکٹرون خوردبین میں دیکھا جائے انگلی نما ابھارد کھائی دینے ہیں

Microvilli. کہا جاتا ہے جو کہ گردوں میں چھپنے کے بعد دوبارہ انجذاب selective
 Reabsorption. میں مدد کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ Villi چھوٹی آنت اور بڑی آنت میں
 بھی ہوتی ہے جو کہ آنتوں کے انجذاب کا فعل انجام دیتی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ Surface Area
 سطحی رقبہ کو بھی بڑھا دیتی ہیں۔

افعال: کام کے اعتبار سے یہ خلیات بہت اہم ہوتے ہیں۔

Absorption انجذاب

(۲) SECRETION

ان سے ترشحات ہوتے ہیں

Ciliated

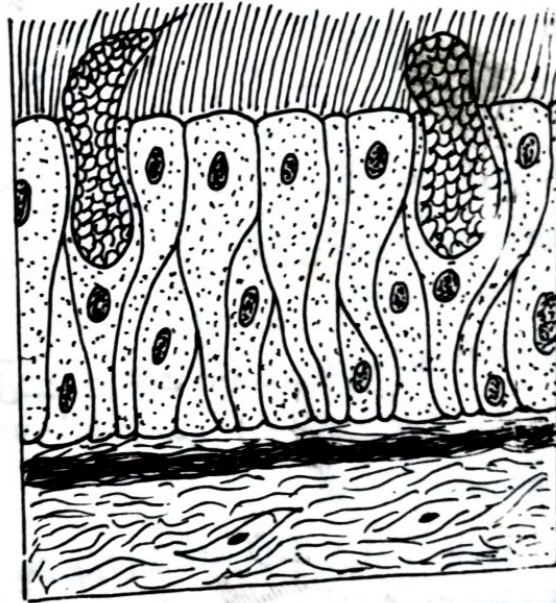
Epithelium

۱۔ بشرہ پدیبیہ:

یہ بشرہ اسٹوانیہ کی شکل کا ہوتا ہے کبھی کبھی مکعبیہ بھی ہوتا ہے ان کی آزاد سطح پر چھوٹے چھوٹے
 اہلاب ہوتے ہیں جن کو اہلاب cilia کہا جاتا ہے۔ ان کی تعداد ایک خلیہ کے اوپر نہیں سے تین تک



CILIATED EPITHELIUM



PSEUDOSTRATIFIED COLUMNAR CILIATED EPITHELIUM

ہوتی ہے۔ خلیہ کی وہ سطح جن سے اہلاب جڑے ہوتے ہیں ان کی Basal corpuscles کہتے ہیں ایک
 Basal corpuscle سے ایک اہلاب جڑا ہوتا ہے Basal corpuscle کو Basal Particle
 بھی کہا جاتا ہے۔ اہلاب خلیہ کے مادہ حیات ر Protoplasm سے Basal Particle
 کے ذریعہ جڑا رہتا ہے۔ مادہ حیات میں جس جگہ Basal Particle
 ہوتا ہے وہاں ایک Filaments پایا جاتا ہے اس کو Longitudinal Filaments

کہتے ہیں۔ یہ عام طور سے نمایاں نہیں ہوتے۔ ان خلیات میں سارے خلیات اہلاب نہیں رکھتے۔ بلکہ کچھ مخاطی خلیات MUCOUS CELL بھی ہوتے ہیں۔

Distribution

مقامات بشرہ ہدیبیہ :

۱۔ ناک میں پایا جاتا ہے۔ ۲۔ زیریں مجرہ تنفس Tract Lower Respiratory میں پایا جاتا ہے۔ ۳۔ Fallopian, Tube میں ملتے ہیں (۴) خصتین میں ملتے ہیں۔

ciliary Movements.

اہلابی حرکات :

اس بشرہ میں ایک خاص قسم کی حرکت پائی جاتی ہے جس کو Ciliary Movements کہا جاتا ہے۔ جب تک خلیہ زندہ ہوتا ہے اس وقت تک اس میں یہ حرکت موجود ہوتی ہے۔ لیکن اعصاب ان میں ایک خاص طرح کی تنظیم Modification کرتے ہیں۔ یہ حرکات NEAK ALKALI (کچلے کھاری) کے اثر سے تیز ہوتی ہیں اور تیزاب Acid اور ٹھنڈک کے اثر سے ان حرکات میں کمی واقع ہوتی ہے ان کے طبعی فعل کے لیے (Ca^{++}) ذمے دار ہوتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ آکسیجن جتنی زیادہ استعمال ہوگی اتنی ہی ان حرکات میں تیزی آئے گی Anoxia کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی اور کلوروفارم کی موجودگی ان حرکات کو کم کرتا ہے۔

Functions

افعال :

۱۔ یہ Mucous اور دوسری رطوبات کے بہاؤ کو توازن میں رکھتا ہے اس کے علاوہ مجری تنفس میں جراثیم اور دوسرے باہری ذرات کو اندر جانے سے روکتا ہے۔
۲۔ یہ حرکات کو صرف ایک جانب کرتا ہے جیسے فلوپین ٹیوب Fallopian tube میں موجود اہلاب کو رحم کی طرف تو آنے دیتے ہیں لیکن خصیتہ الرحم Ovary کی طرف نہیں جانے دیتے۔
۵۔ بشرہ غدودی Glandular Epithelium.

یہ بشرہ غدود اور ان کی نالیوں کو بنانے میں اہم رول ادا کرتا ہے جیسے ثدی غدود و لعابہ وغیرہ۔ کہیں پر خلیات cube کی شکل کے ہوتے ہیں کہیں کہیں Poly Hyderal شکل کے بھی ہوتے ہیں۔ اور اب یہ خاص طور پر غدود و لعابہ میں ملتے ہیں۔

Types of the glands

غدود کی اقسام :

ترشح کے لحاظ سے غدود glands میں طرح کے ہوتے ہیں۔
Holo crine جب خلیہ میں ترشح ہوتا ہے تو ترشح شدہ مادہ ایک خاص جگہ پر جمع ہوتا رہتا

ہے۔ آہستہ آہستہ یہ ترشح شدہ مادہ پورے خلیہ پر اثر انداز ہوتا ہے اور اس کی وجہ سے سیل کی موت واقع ہوجاتی ہے اور مادہ باہر آنے لگتا ہے۔ اس طرح کے ترشحات secretion کرنے والے glands sebaceous gland کو کہا جاتا ہے۔ اس طرح کے غدود جلد میں پائے جاتے ہیں جن کو

Apocrine: اس کے اندر خلیہ میں جو ترشح ہوتا ہے وہ کناروں پر جمع ہوتا رہتا ہے اور cell کی دیواریں متورم ہو کر پھٹ جاتی ہیں۔ ترشح شدہ مادہ باہر آجاتا ہے اور اس کے بعد خلیہ کے دیواریں خود بخود مرمت ہوجاتی ہے۔ اس میں یہ process مستقل چلتا رہتا ہے اور خلیہ بھی زندہ رہتا رہتا ہے۔ اس طرح کے غدود کو Apocrine gland کہتے ہیں۔ اس کی مثال Mammary gland ہے۔

Merocrine: اس کو Epicrine بھی کہا جاتا ہے۔ اس کے اندر خلیہ میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی بلکہ خلیہ جن secretion کو کرتا ہے وہ خود بخود باہر آتے ہیں۔ مثال کے طور پر غدد وغیرہ Endocrine وغیرہ



افعال: (۱) چمکاہٹ پیدا کرتے ہیں

۲۔ غشاء مخاطی کی حفاظت کرتے ہیں (۳) لاذع کے اثرات کو ختم کرتے ہیں۔ ۴۔ ایسڈ Acid اور Base کے اثر کو ختم کرتے ہیں۔ ۵۔ جراثیم کو نکل جاتے ہیں۔

۲۔ بشرہ مرکبہ Compound epithelium

یہ بشرہ Epithelium غلیات کی کئی تہوں سے layers

مل کر بنتا ہے اور سب سے نیچے کی طرف غشاء قاعدی Basement Membrane ہوتی ہے۔ یہ بشرہ بھی کئی طرح کا ہوتا ہے۔

۱۔ بشرہ انتقالی Transitional epithelium

یہ بشرہ تیزی کے ساتھ ختم ہوتا ہے اور پھر تیزی کے ساتھ پیدا ہوتا ہے اسی لیے اس کو بشرہ انتقالی کہا جاتا ہے۔ یہ دو تہوں سے مل کر بنتا ہے۔ پہلی تہ superficial

layer کہلاتی ہے اور بشرہ مفردہ کی بنی ہوتی ہے دوسری تہ Pyriform-cell کی بنی ہوتی ہے۔ اس کے بعد کئی تہیں Poly hyderal cell بنی ہوتی ہے۔

Distribution

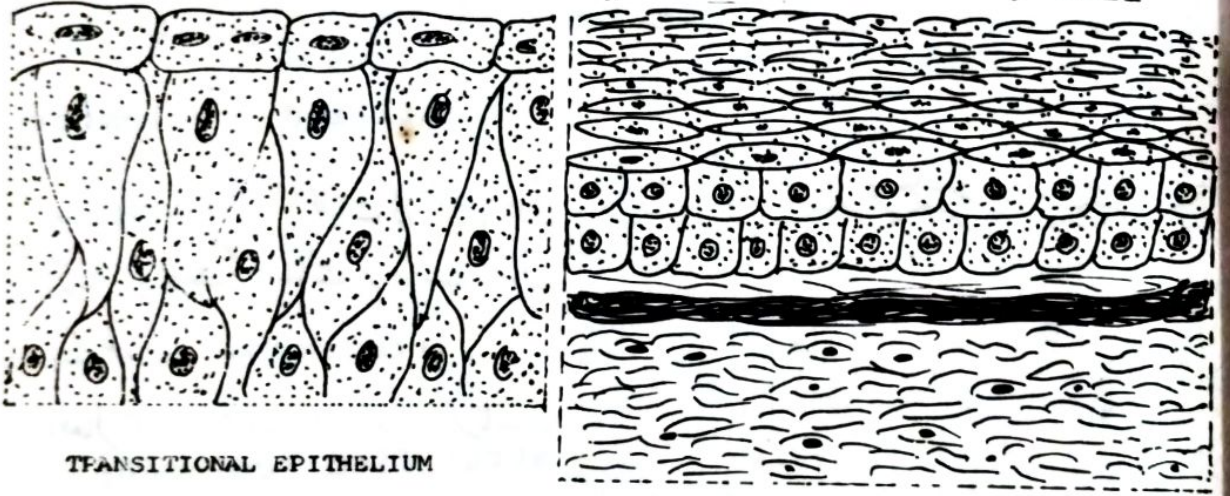
جائے مقام:

۱۔ گردے میں، (۲) حوض الکلیہ میں (۳) مثانے میں (۴) مجری بول کے بالائی حصہ میں
افعال: (۱) یہ جہاں پر پایا جاتا ہے ان اعضاء کا بچاؤ کرتا ہے (۲) چھنے ہوئے اجزا کو واپس
خون میں جانے سے روکتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ پانی کی مقدار کو بھی ان چھنے ہوئے اجزا کے ساتھ

دوبارہ جذب ہونے سے روکتا ہے۔ stratified squamous cornified

۲۔ بشرہ استوائیہ قشریہ:

اس کے اندر superficial layer مردہ ہوتی ہے جو کہ Horny کہلاتی ہے اسی لیے اس کو cornified کہا جاتا ہے۔ یہ کئی تہوں سے مل کر بنتا ہے اور اوپر کی تہ layer ہوتی ہے۔ اس کے اندر نیچے سے خلیات اوپر کو جاتے رہتے ہیں جب یہ superficial layer میں پہنچتے ہیں تو ان کا Cell Protoplasm ایک Substance میں تبدیل ہو جاتا ہے۔



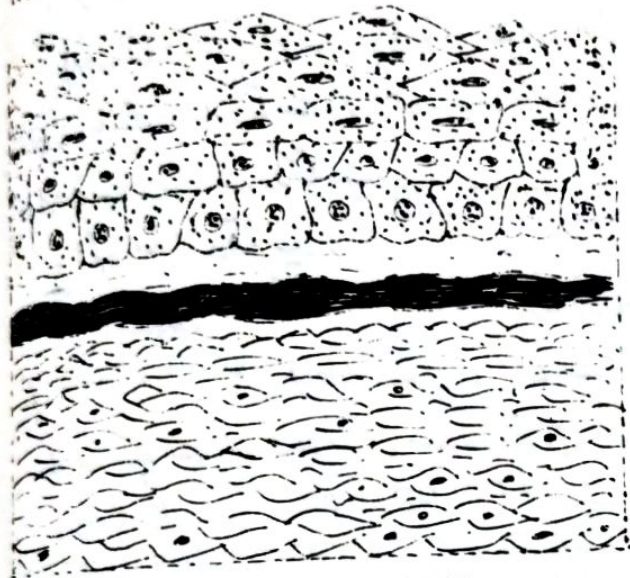
TRANSITIONAL EPITHELIUM

STRATIFIED SQUAMOUS EPITHELIUM (Keratinized)

کہلاتا ہے اور گہرے خلیات Deep layer میں مادہ حیات کی تبدیلی ہوتی ہے
Prickle cell کہا جاتا ہے اور یہ خلیات ایک دوسرے میں پوری طرح دھسنے ہوتے ہیں
Distribution: اس کا اہم مقام جلد ہے، جلد میں اس مقام پر زیادہ پیدا ہوتا ہے جو حصہ
زمین یا کسی چیز سے رگڑ کھاتا ہے۔ مثال کے طور پر پیر میں یہ دبیز ہوتا ہے۔ ان لوگوں میں زیادہ دبیز ہوتا
ہے جو لوگ ننگے پیر ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ ناخون، بال، دانت میں بھی ملتا ہے

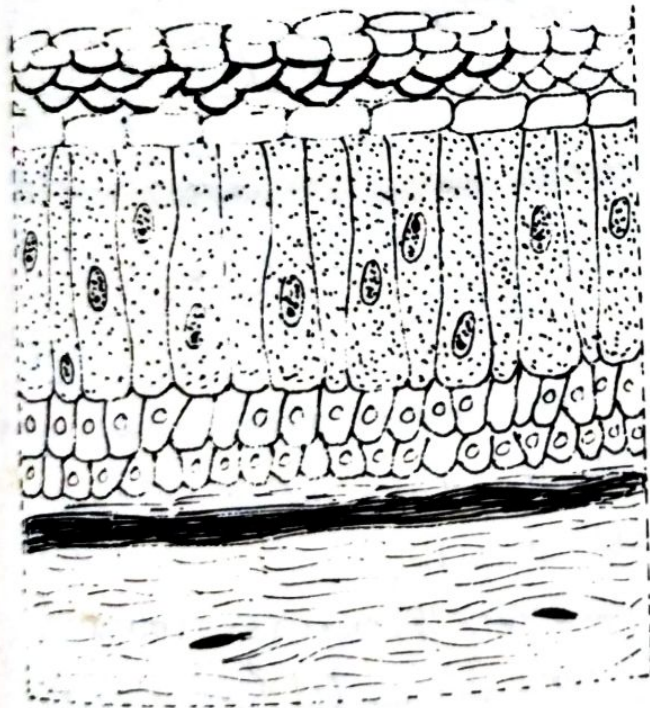
افعال: اس طرح کا اہترہ ان سموں پر مٹا ہے جو حصہ کھیے Atmosphere میں رہتا ہے اور ان جگہوں کی حفاظت کے لیے اہم رول ادا کرتا ہے۔

stratified squamous Non cornified layer میں Horney تہہ layer نہیں ہوتی ہے اس لیے اسے Non Cornified



STRATIFIED SQUAMOUS EPITHELIUM (Keratinizing)

کہتے ہیں۔ اس میں باقی Layers Cornified فشر کی طرح ہوتی ہیں Distribution Oes. ophagus Mouth مری - منہ اور vagina وغیرہ Mechanical protection فعل: یہ کرتا ہے۔



STRATIFIED COLUMNAR EPITHELIUM

stratified columnar columnar خلیات کی تہیں ہوتی ہیں۔ یہ بہت کم مقامات پر ملتا ہے۔ مثال کے طور پر CONJUNCTIVA وغیرہ۔ افعال: Protection بچاؤ۔ کرتا ہے۔ stratified columnar ciliated اس کی superficial layer میں cilia ملے ہیں۔ اور باقی تہیں ciliated columnar کی بنی ہوئی ہیں۔ افعال: epithelium. کی طرح کام کرتا ہے۔

نسیج الحاقی

General Characters

عام خصوصیات:

- ۱- یہ Mesoderm سے بنتے ہیں۔ ۲-۱ میں مار، بینا، انلمات Inter celluler Ground substance کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ ۳-۲ میں fibers کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔

Types of connective Tissue.

نسیج الحاقی کی قسمیں

- Areolar Tissue,
Adipose Tissue
white FIBROUS Tissue,
yellow Elastic Tissue
Reticular Tissue,
Blood
Cartilage,
Jelly like Tissue
Osseous Tissue
Reticulo endothelial Tissue

- ۱- نسیج خنلوی
۲- نسیج چربی
۳- نسیج لیفی ابیض
۴- نسیج مرن اصفر
۵- نسیج شبکی
۶- خون
۷- نسیج غضروفی
۸- نسیج ہلای
۹- نسیج عظمی
۱۰- نسیج شبکی بشری

Areolar Tissue

①- نسیج خلوی

یہ جسم کی خلاؤں کو بھرتا ہے۔ اور عام طور سے تحت الجلد، تحت المخاطی اور تحت المصلیٰ انسجہ میں پایا جاتا ہے اور یہ عضلات Muscles اعصاب اور عروق کو آپس میں جوڑتا ہے۔ یہ اعضا کے مختلف حصوں کو بھرتا ہے اس کی تخلیق مختلف الیاف Fibres اور خلیات سے مل کر ہوتی ہے

۱- الیاف:

یہ تین قسم کے الیاف سے مل کر بنتا ہے۔

- ۱- الیاف ابیض white Fibres
۲- الیاف مرن اصفر yellow Elastic Fibre

Reticular Fibers

(۳) الیاف شبکیہ

یہ تمام الیاف ایک دوسرے کے ساتھ ملے ہوتے ہیں اور ایک دوسرے میں الجھ جاتے ہیں اور اس الجھنے کی وجہ سے ایک قسم کا جال بن جاتا ہے اس جال میں خلیات آکر پھنس جاتے ہیں۔

۲۔ خلیات: cell نیشج خلوی میں چھ طرح کے خلیات پائے جاتے ہیں۔

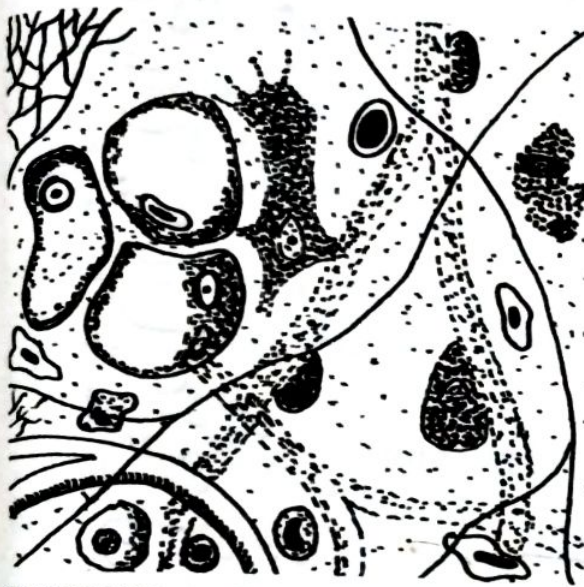
۱۔ Fibro blast یہ خلیات دو طرح کے ہوتے ہیں۔ فائبرو بلاسٹ اور فائبرو سائیڈس

فائبرو بلاسٹ ایک طرح کا فعال Active خلیہ ہے اور فائبرو سائیڈس ایک طرح کا غیر فعال خلیہ ہے۔ یہ

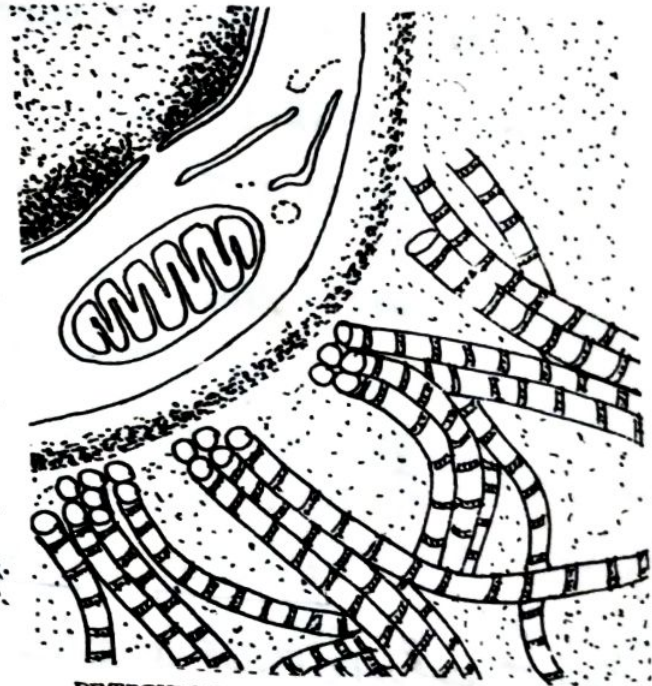
خلیات لمبوترے ہوتے ہیں اور ان میں بیضوی شکل کا نوات ہوتا ہے۔ بچپن میں یہ خلیہ گول ہوتا ہے

جیسے جیسے عمر بڑھتی رہتی ہے یہ خلیہ لمبوترہ ہوتا جاتا ہے۔ اور الیاف میں پھنستا رہتا ہے۔ یہ خلیات غیر متحرک

اور Phagocytic ہوتے ہیں۔



SUBCUTANEUS LOOSE AREOLAR TISSUE



RETICULAR FIBRES WITH BASAL LAMINA

افعال: (۱) طبیعی زندگی میں اس سے نیشج یعنی ایفیض white Fibrous Tissue بنتا ہے۔

۲۔ مرضی حالت: Pathological conditions میں ان کی پیداوار بہت زیادہ ہو جاتی ہے کیونکہ

التهاب میں جب جسمانی ساختیں تباہ و برباد ہو جاتی ہیں تو یہ خلیات ایک قسم کا زمینی مادہ Ground substance بناتے ہیں جو ان ساختوں کی مرمت کا کام انجام دیتے ہیں۔

Histocyte.

۲- یہ بڑے غیر منظم Irregular خلیات ہوتے ہیں۔ اس میں بہت سے Nuclei نوید ہوتے ہیں۔ یہ متحرک ہوتے ہیں اور ان کا مادہ حیات Basophilic ہوتا ہے۔ ان کی شکل Reticuloendothelium کی طرح کی ہوتی ہے۔

فعل: یہ خاص قسم کا Enzyme پیدا کرتے ہیں جو بہت سے مادوں کو ہضم کجاتے ہیں۔

Basophil cell,

۳- یہ بڑا گول خلیہ ہے۔ جس میں حرکت پائی جاتی ہے۔ اس میں ایک نیوکلیس پایا جاتا ہے اور اس کا مادہ حیات Basic رنگ رکھتا ہے۔ اسی لیے اس کو Basophilic کہا جاتا ہے۔
افعال: (۱) یہ anticoagulant مادہ بناتا ہے جس کو سپرین کہا جاتا ہے۔
یہ خون کو عروق میں جمنے نہیں دیتا۔ (۲) ہٹامین کی پیدائش کرتے ہیں (۳) یہ عروق سکونے والا مادہ بناتے ہیں جس کو Serotonine کہا جاتا ہے۔

Plasmacells

۴- خلیات پلازما:

یہ خلیات بڑے ہوتے ہیں گول ہوتے ہیں۔ بیضوی oval شکل کے ہوتے ہیں یہ Non granuler Cytoplasm غیر داندار مادہ حیات رکھتا ہے اور Leishmenstain کے ذریعے stain ہو جاتا ہے۔ ان کا نوات Nucleus پوری طرح chromatin Network سے جڑا ہوتا ہے جو کہ ایک پہیے wheel کی شکل کا ہوتا ہے۔
افعال: globulin بنا تا ہے۔

Pigment cell.

۵-

یہ خاص قسم کے خلیات ہوتے ہیں۔ جو کہ سارے نسج الحاقی connective Tissue میں ملتے ہیں اور pigments تیار کرتے ہیں۔ Pigment granules مادہ حیات میں ملتے ہیں یہ خاص طور سے جلد میں پایا جاتا ہے یہ خلیات ایک Hormone کے تحت کام کرتے ہیں جس کو Melanocyte stimulating Hormone کہا جاتا ہے۔ یہ Pituitary gland کے posterior lobe سے ترشح ہوتا ہے۔

فعل: یہ Pigment تیار کرتا ہے۔
۶- Mast cell, یہ بڑے گول ہوتے ہیں۔ جو کہ Basic stain کو قبول کرتے ہیں۔

نوت ہلکے زرد رنگ کا ہوتا ہے۔ اس کے مادہ حیات میں جو granules پائے جاتے ہیں وہ مختلف قسم کے ترشحات کرتے ہیں۔ یہ ہسٹامین پیدا کرتے ہیں۔ ہسپرین بناتے ہیں اور سیروٹونین بناتے ہیں۔

Distribution

محل وقوع: ۱)

یہ ساختوں کو آپس میں ملاتا ہے اور اس کی تقسیم پورے جسم میں ہوتی ہے (۲)۔ یہ جسم کی خلاؤں کو بھرتا ہے جس سے خاص کی Support ملتی ہے۔ (۳) اس کے خلیات مختلف قسم کے افعال کو انجام دیتے ہیں جو کہ اوپر بیان کیے جا چکے ہیں۔

Adipose Tissue

2 - نیسیج شمعی:

یہ نیسیج ڈھیلا ڈھالا ہوتا ہے اور اس کی ساخت Areolar Tissue نیسیج خلوی کی طرح ہوتی ہے اس میں خاص قسم کے خلیات پائے جاتے ہیں جو کہ Fat cell کہلاتے ہیں۔ یہ Cell بیضوی شکل کے ہوتے ہیں۔ ان خلیات میں شحم کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ نوت اور مادہ حیات کو خلیے کوٹنے میں ڈھکیل دیتے ہیں۔ اسی لیے یہ خلیات Signet ring کی طرح دکھائی دیتے ہیں۔ یہ مختلف قسم کے رنگوں

سے رنگے جاتے ہیں جیسے Sudan III

اور آسموٹک ایسڈ Osmotic Acid

ان خلیات میں ایک خاص قسم کا Enzyme

پایا جاتا ہے جو Neutral Fat کو ایک

جگہ جمع ہونے میں مددگار ہوتا ہے۔

محل وقوع:

یہ باریٹون کی مختلف قسموں میں پایا جاتا ہے۔

جیسے تحت الجلد اور ماساریقا Mesentery قلب

کے چاروں طرف۔ گردوں کے چاروں طرف۔ مخ العظم

افسر وغیرہ میں۔ یہ جگہیں شحم کا ڈپو Fat Depot

کہلاتی ہیں۔ مرضعہ کے پستان میں (Lactating Mother)

وہ جگہیں جہاں پر شحم نہیں پائی جاتی۔

1. eye Lids. (۲) قضیب (۳) شفران صغیر (۴) شفران کبیر۔ قف میں پھیپھڑوں میں۔



خلیات شمعی

نیسیج شمعی

ADIPOSE TISSUE

Fat Depot

Lactating Mother

افعال۔ یہ جسم کی مختلف جگہوں کو خوب صورت بناتی ہے۔ جیسے اطراف اسفل۔ اطراف اعلیٰ

۱۔ یہ ایشار کے چاروں طرف پانی جاتی ہے۔

۳۔ یہ حرارت بدنہ کے توازن کو برقرار رکھتی ہیں

۲۔ یہ انرجی Energy کو store کرتی ہے۔

white Fibrous Tissue

نیچ یعنی امیض



نیچ یعنی امیض

WHITE FIBROUS TISSUE

یہ سفید رنگ کے الیاف ہوتے ہیں۔ ان کے

Fibroblast سے بننے Fibres (الیاف)

ہیں۔ یہ باریک ہوتے ہیں۔ بنڈل کی شکل میں ایک

جگہ سے دوسری جگہ جاتے ہیں۔ ان fibre

الیاف میں شاخیں branches نہیں ہوتیں۔

جب یہ الیاف ایک بنڈل کی شکل میں ایک جگہ سے دوسری

جگہ جاتے ہیں۔ تو شاخوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں

انکی خال جگہ Arealar tissue نیچ خلوی سے بھری

ہوتی ہے یہ مختلف جگہوں پر پائے جاتے ہیں۔ اگر یہ

ایک متوازن قطار میں ملتے ہیں تو رباطات

Ligaments اور وتر Tendon بناتے ہیں۔

یہ الیاف ایک دوسرے میں مل کر

ایک غشاء Membrane کی شکل بناتے ہیں جو کہ کہیں Capsule کی شکل میں اور غشاء کی شکل

میں ملتے ہیں، گردوں میں کیہ Capsule کی شکل میں ملتے ہیں۔ غشاء کی شکل میں قلب اور پھیپھڑوں

میں ملتے ہیں۔

افعال :

(۱) جن اعضا میں ملتے ہیں ان کی حفاظت کرتے ہیں اور ان کے طبعی سائز کی حفاظت کرتے ہیں۔

(۲) ایک عضو کو دوسرے سے جوڑتے ہیں۔

(۳) ایک Tissue کو دوسرے Tissue سے جوڑتے ہیں۔

(۴) یہ collagen سے بنتے ہیں جو کہ Pepsin سے مضم ہو جاتے ہیں

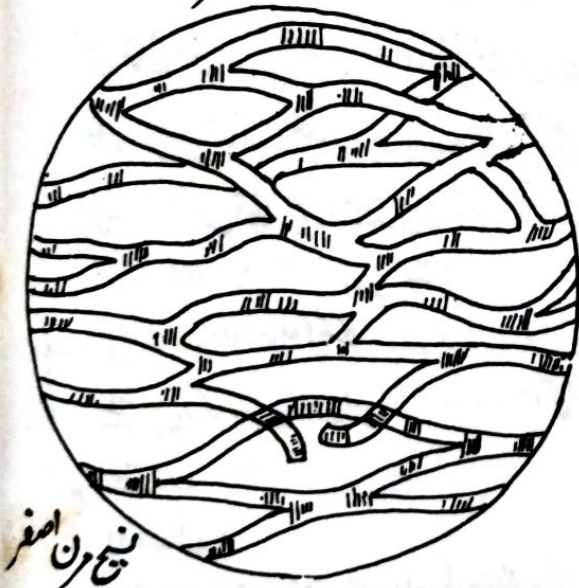
yellow Elastic Tissue,

نسیج مرن اصفر؛ اس کو نسیج مرن اصفر بھی کہتے ہیں۔ یہ نسیج یعنی کی دوسری قسم ہوتی ہے جو کہ نسیج یعنی اسیف Fibres سے مختلف ہوتی ہیں۔ یہ پیلے رنگ کے ہوتے ہیں۔ ان کے الیاف white Fibrous Tissue سے مختلف ہوتے ہیں۔ اور Branches ہوتے ہیں یعنی آسانی کے ساتھ ان کی شاخیں موٹے THICK ہوتے ہیں۔ اور network بناتی ہیں۔ ان کے الیاف ایکلے بھی چل سکتے ہیں اور Loos: Bundle یعنی ڈھیلے بندل کی شکل میں بھی چل سکتے ہیں اور ان میں الیاف صاف نظر آتے ہیں۔ جب یہ الیاف Fibres ٹوٹتے ہیں۔ تو اپنی مخالف سمت میں مڑ جاتے ہیں اور یہ ایک طرح کی protiens کے بنے ہوتے ہیں۔ جو elastin کہلاتی ہے اور pepsin سے ہضم نہیں ہوتی اور Pancreatin سے ہضم ہو جاتی ہے۔

محل وقوع : Areolar tissue میں ملتا ہے اور تمام Visceras میں بھی ملتا ہے اور سب سے زیادہ یہ Ligamentum Nuchae (رباط الفقار) اور Ligamentum Filave میں ملتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ Bronchi میں بھی ملتے ہیں اور شریانوں کی دیواروں میں بھی ملتے ہیں۔

افعال : Functions

یہ Elasticity لچک کے لیے ذمہ دار ہے Blood vessels عروق یا شریانوں کے Lumen of the vessels کو خون کی مقدار کے لحاظ سے Adjust کرتا ہے جس کی Blood Pressure وجہ سے Maintain ہوتا ہے۔ LUNGS کے اندر اس لچک کی وجہ سے ایک دباؤ پڑتا ہے جس کی وجہ سے Gases کے تبادلے میں آسانی ہوتی ہے۔

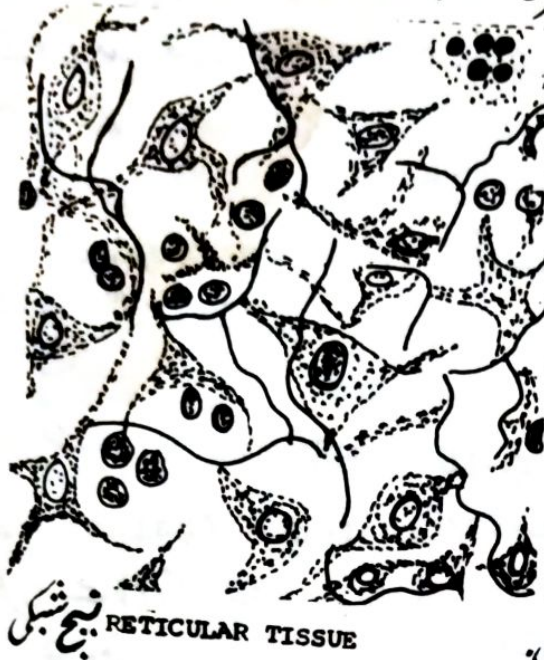


نسیج مرن اصفر
YELLOW ELASTIC TISSUE

Reticuler Tissue

نسیج شبکی؛ یہ بھی نسیج خلوی کی طرح سے ہے اور اس کے اندر الیاف یا FIBRES پائے جاتے ہیں

جو کہ نسج یعنی ابھیض white Fibrous Tissue کی طرح سے ہوتے ہیں لیکن یہ تھوڑے سے



RETCULAR TISSUE
نسج شبکی

تملف ہوتے ہیں یعنی ان کے الیاف تپلے ہوتے

ہیں اور بہت سی ان کی شاخیں ہوتی ہیں Pepsin

سے ہضم ہو جاتے ہیں۔ یہ silver stain سے

ہو جاتے ہیں یعنی رنگ جاتے ہیں اور ان کے اندر جو

خلیات ہوتے ہیں وہ reticulo endothelial

Basment سے بنتے ہیں۔ یہ بہت سے عضوی

Membrane یا غشا قاعدی بناتے ہیں اور اس کے

ساتھ ساتھ Lymphnode غدد لغاویہ جگر طحال یعنی

Bone Marrow

مخ العظم میں ملتے ہیں۔

spleen.. اور

Blood And Haemopoietic Tissue

خون ایک طرح کا نسج الحاقی یا connective Tissue ہے جس کو آگے پورے ایک

chapter یا باب میں بیان کیا جائے گا۔

Haemopoietic Tissue

یہ Tissue دو طرح کا ہوتا ہے

Myeloid Tissue

یہ خاص قسم کا نسج ہوتا ہے جو کہ خون کے خلیات کو پیدا کرتا ہے۔ مثال کے طور پر (کریات حمراء)

Eryth rocytes دانہ دار کریات بیضہ granuler اور اقراص دہو یہ

leucocytes Bone Marrow. مخ العظم میں ملتا ہے۔

Platelets وغیرہ یہ نسج

Lymphatic Tissues

یہ بھی دو درجوں میں تقسیم ہو سکتے ہیں

non capsulated

lymphatic Nodules,

lymphatic tissue سے

ان کے اوپر کیسہ capsule نہیں پایا جاتا اور صرف

بنتا ہے یہ تیزی کے ساتھ بنتے ہیں اور تیزی کے ساتھ ختم ہوتے ہیں اور یہ lymphatic organs

External AUDITORY Meatus Larynx ساتھ ساتھ اس کے ساتھ ساتھ
Trachea,

white Fibro cartilage

میں لٹا ہے۔
غضروف لینی ابیض:

white fib ros Tissue Cartilage
chondrio اور نیج لینی ابیض اور
groups سے مل کر بنتا ہے اس کے cells بڑے ہوتے ہیں اور
Blast
میں arrange ہوتے ہیں۔ ان کے اندر white fiber collagen کی مقدار بہت زیادہ ہوتی

distribution ہے۔

Mandibular, Knee joints Inter VERTEBRAL, Disc

Pubic Symphysis میں ملتے ہیں۔

Yellow Elastic Cartilage

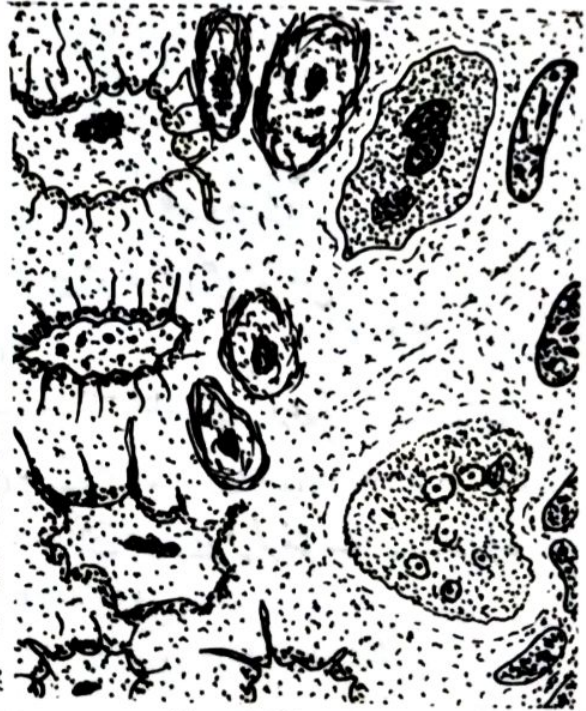
غضروف من اصفر:

اور Yellow Elastic Tissue کے ساتھ ساتھ Chondroblast اس میں
Matrix لٹا ہے جس کی وجہ سے اس کے اندر لچک بہت زیادہ ہوتی ہے۔



ELASTIC CARTILAGE

غضروف من اصفر



BONE CELLS

عظمی خلیات

DISTRIBUTION

Eustachian Tube میں ملتا ہے Pinna یعنی External Ear میں ملتا ہے۔

Functions

افعال:

۱۔ یہ رگڑ سے بچاتا ہے یعنی ایک عضو کو دوسرے عضو کی رگڑ سے محفوظ رکھتا ہے۔
Elasticity کے لیے ذمہ دار ہوتے ہیں۔

JELLY LIKE TISSUE

یہ ایک جیل کی شکل کا ہوتا ہے اور Embryonic life میں نیچ خلوی کی شروعات
اسی نیچ Tissue سے ہوتی ہے اس میں شفاف زمینی مادہ Homogenous
Ground substance ہوتا ہے اور ساتھ میں الیاف FIBRES کی تھوڑی تعداد پائی
جاتی ہے اور بلوغت میں یہ Vitreous Humour میں ملتے ہیں۔

OSSEOUS TISSUE OR BONE

یہ جسم کا سب سے سخت نیچ Hardest Tissue of the Body ہے، یہ بھی Connective
Tissue ہے۔ یہ Bone Cells خلیات عظیمہ اور Ground
substance زمینی مادہ سے مل کر بنتے ہیں۔ اس کے اندر 60% Inorganic
substance غیر عضوی مادے ہوتے ہیں جو کہ Ca^{++} سے مل کر بنتے ہیں
ان کے اوپر ایک Membrane ہوتی ہے جس کو Periosteum غشا العظم کہتے ہیں۔
BONE CELLS

خلیات عظیمہ:

یہ تین طرح کے ہوتے ہیں۔

۱۔ Osteoblast یہ ہڈی کے بننے سے تعلق رکھتا ہے۔ سب سے پہلے بنتا ہے۔ یہ
Basophilic ہوتا ہے۔ یہ خلیہ مکعب Cuboid کی شکل کا ہوتا ہے۔ اس کے اندر
Nucleus پائا جاتا ہے اور Golgi Apparatus کو بھی صاف طور سے دیکھا جاسکتا
ہے اس خلیہ سے جو Matrix کا ترشح ہوتا ہے اس میں Ca^{++} کی بہت زیادہ مقدار
ہوتی ہے۔

Enzyme Protoplasm میں ایک Functions افعال اس خلیہ کے مادہ حیات

Inorganic Alkaline phosphatase کہتے ہیں جس کی وجہ سے

Matrix کافی تعداد میں بنتا ہے۔

OSTEOCYTES - ۲

Osteoblast کے بعد بنتا ہے اس کے باہر Organic Matrix بناتا ہے اور

کی طرف ایک space پایا جاتا ہے جس کو Lacuna کہتے ہیں۔ یہ چھوٹا خلیہ جو کہ بیضوی شکل کا ہوتا ہے۔ اس میں نوات پایا جاتا ہے اور Cytoplasm مادہ حیات

Basophili ہوتا ہے۔ Organic Matrix عضوی زمینی مادہ بناتا ہے جو کہ تقریباً Functions انحال - یہ

40% ہوتا ہے۔

Osteocytes, Osteoblast, OSTEOCLAST - ۲ کے پرانے ہونے پر بنتا ہے۔ دونوں خلیات

Q Cells میں تبدیل ہوتے ہیں تو کئی نخلے ایک Osteoclast میں تبدیل ہوتے ہیں۔ اور نوری Nuclei میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ ان کے باہر کی طرف ایک

space پایا جاتا ہے جس کو Lacuna کہتے ہیں۔ یہ ایک Prolytic Enzyme کے ساتھ ساتھ concentration پر کنٹرول کرتا ہے۔

ٹڈیوں کی تقسیم:

ٹڈیوں کو دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں

۱- COMPACT BONE

۲- CANCELLED OR SPONGY BONE

COMPACT BONE

Large Bone میں طے ہیں۔ اس میں دوسرے Ends ہوتے ہیں ایک یہ عام طور سے

جسم shaft ہوتی ہے۔

Histology

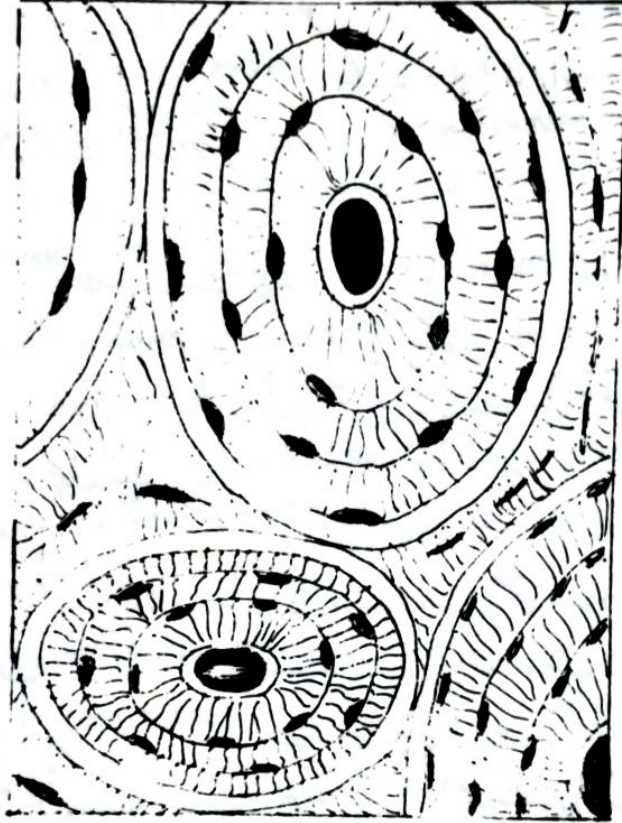
خور و بینی ساخت:

Long Bone میں ملتا ہے۔ اس کی ایک Unit ہوتی ہے۔ جس کو

Haaversian system کہتے ہیں۔ اس کی دیواروں سے ایک نالی بنتی ہے جس کو haaversian canal

کہتے ہیں اس کے اندر Blood vessels عروق دمویہ Lymphatics عروق لفاویہ

Nerves اور اعصاب پائے جاتے ہیں۔ اس کے چاروں طرف ۸ سے ۱۵ تک گول دائرہ



ہڈی کی خوردبینی ساخت (نظام پورسین)

Concentric Circles R
 lacunae Haversian lamellae
 circle ملتے ہیں جس کو
 Circle کے بیچ کا جو
 space ہوتا ہے اس کو
 HAVERSIAN canal
 lacunae پوری طرح سے دائرہ کی شکل میں

canaliculi اور lacunae کہتے ہیں۔
 HAVERSIAN Osteocytes
 Ca++ ملتے ہیں اور
 HAVERSIAN System لیکن دوسرے
 Canal کو جڑتا ہے۔
 سے اس کا کوئی تعلق

Thin Line ایک سے ایک
 HAVERSIAN system نہیں ہوتا ہے۔
 اور ایک

Line of Ebner کہتے ہیں اور
 Osteocytes کے بیچ میں
 Interstitial Lamellae لگے ہوتے ہیں لیکن یہ جگہ کوئی مستقل نہیں ہوتی بلکہ کسی
 Periosteum کے فوراً بعد جو Lamellae اس کے علاوہ غشاء العظم
 ہوتی ہے اسکو

Periosteal lamellae کہتے ہیں۔ یہ ٹہری کے پورے حصہ میں ملتی ہے اور Medullary
 canal کے چاروں طرف arrange ہوتی ہے اور یہ نالیوں بعد میں H. system

PERIOSTEUM سے شروع ہوتی ہیں اور
 Fibrous system میں آکر ختم ہوتی ہے۔ ان کے ساتھ ساتھ Ca++ ہوتے ہیں۔ بیج یعنی
 Perforating fibers of Sharpey ہوتا ہے اس کو
 Tissue کہتے ہیں لیکن کچھ الیاف
 Decussating FIBRES of Sharpey ایسے ہوتے ہیں جن میں Ca++ نہیں ہوتے۔ ان کو
 کہتے ہیں۔

Central Medullary canal اور H. system
 ایک جھلی

Osteoblast اور Endo Osteum کہتے ہیں۔ اس کے اندر
 Lamellae Osteocytes خلیات بھی پائے جاتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ کچھ
 Endo Osteal Lamellae ہیں جو کہ ایک
 Fibrous Tissue کے ساتھ ساتھ Lamellae کہتے ہیں اور اس
 sheath کے ساتھ ساتھ

SPONGY OR CALCELLATED BONE
 Body of the vertebrae کے سرول پر ہوتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ
 Bones یہ لمبی

— میں بھی ہوتی ہے۔ ان کے اندر calcium کم ہوتا ہے اور اسی وجہ سے اس میں چھوٹے چھوٹے سوراخ پائے جاتے ہیں جو کہ دور سے دیکھنے پر Spong کی طرح دکھائی دیتے ہیں۔
اور یہ Space مخ العظم سے بھرا ہوتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ Calcium deposition بھی ہوتا ہے۔

PERIOSTEUM

غشاء العظم
یہ ایک طرح Membrane ہوتی ہے جو کہ Bone کو پوری طرح ڈھکتی یا cover کرتی ہے صرف Articular surface پر نہیں ملتی۔ اس کی دو تہیں ہوتی ہیں۔
Superficial layer -

White fibrous tissue کی بنی ہوتی ہے اس کے ساتھ ساتھ اس کے اندر Blood supply بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اور یہیں سے ہڈی کو B-supply ہوتی ہے اور یہ ہڈی کی growth کو محدود رکھتی ہے۔ اندرونی تہ یا Inner layer ڈھیلی ڈھالی ہوتی ہے اور ہڈی کے خلیات کو بناتی رہتی ہے جس سے ہڈی کی Growth نشوونما اور مرمت ہوتی رہتی ہے۔
غشاء العظم کے افعال :-
Functons of Periosteum

۱۔ یہ پوری ہڈی کو cover رکھتی ہے۔ ہڈی کی حفاظت رکھتی ہے اس کے ساتھ ساتھ ہڈی کی growth کو محدود رکھتی ہے بلکہ سے صدے سے ہڈی پر جب ضرب پڑتی ہے تو کسر Fracture کے باوجود ہڈی اپنے حدود میں رہتی ہے۔ ۲۔ ہڈی کو غذا فراہم کرتی ہے۔ ۳۔ ہڈی سے عضلات کو جوڑتی ہے۔ ۴۔ ہڈی کے نئے خلیات پیدا کر کے fracture وغیرہ کی healing کرتی ہے۔

ENDOSTEUM

یہ ایک طرح کی غشاء Membrane ہے جو کہ Medullary Canal کے اندر کی طرف پائی جاتی ہے اور مخ العظم یا Bone Marrow کو Injury سے محفوظ رکھتی ہے اور Reticular Cell سے مل کر بنتی ہے۔

FUNCTIONS

افعال :-
۱۔ Bone cell اور Blood cell کو بنانے میں مدد کرتی ہے اور اسی میکانیزم کی وجہ سے fracture کی حفاظت ہوتی ہے۔

BONE MARROW

مخ العظم

یہ ایک طرح کا Substance یا مادہ ہے جو کہ ہڈیوں کی نالیوں میں اور سروں میں بھرا ہوا ہے۔
 یہ دو طرح کا ہوتا ہے۔
 ۱. Yellow Bone Marrow یا نخ العظم اصفر اس کے اندر Fat زیادہ ہوتی ہے۔
 ۲. اور یہ لمبی ہڈیوں کے جسم میں پایا جاتا ہے۔

RED BONE MARROW

نخ العظم احمر
 شروع میں پیدائش کے بعد تمام ہڈیوں میں شروع ہوتا ہے۔
 لیکن جیسے جیسے عمر بڑھتی ہے اور انسان بلوغت تک پہنچتا ہے تو
 ہڈیوں کے سروں میں رہ جاتا ہے اس کے اندر بہت کم Fat cell ہوتے ہیں اور
 بہت زیادہ تعداد میں ہوتا ہے۔ Forming Tissue

Functions

افعال:

۱. یہ خلیات دم یا Blood cell بناتا ہے۔
۲. اس کے اندر Reticulo endothelial Tissue ہوتا ہے جو کہ R.B.C. کے ٹوٹنے کی طرح Function کرتا ہے۔
۳. Bone cell بناتا ہے۔
۴. قوت مدافعت پیدا کرتا ہے۔

Ossification

تعمیم
 ہڈیاں جنینی زندگی میں Mesoderm سے بنتی ہیں اور ان کا بننا استقرار حمل کے چھ ہفتے بعد شروع ہوتا ہے اور تقریباً ۳۰ سال کی عمر تک چلتا رہتا ہے۔ کچھ کتابوں میں ۲۵ سال بھی لکھا ہے۔ اسی وجہ سے ۳۰ سال کی عمر تک ہڈی جلدی جوڑ جاتی ہے اور جیسے عمر بڑھتی چلی جاتی ہے ہڈی کا جوڑنا مشکل ہو جاتا ہے۔ یہ Process سے انجام پذیر ہوتا ہے۔

تعمیم داخل الغشاء Intera membranous Ossification
 تعمیم داخل الغضروف Intra cartilaginous Ossification
 تعمیم داخل الغشاء Intra Membranous Ossification

یہ ایک سادہ تعمیم ہے چہرے کی ہڈیاں، کھوپڑی کی ہڈیاں اور ترقوہ Clavicle اسی

process سے بنتی ہیں اور شروع میں جنینی زندگی میں Mesenchyme خلیات بنتے ہیں اور ایک نسج الحاقی کی غشاء بن جاتی ہے جسکو connective Tissue Membrane کہتے ہیں اور اس حصہ میں دوران خون بہت زیادہ ہوتا ہے۔ اور ان خلیات کا شروع میں سائز Size بڑھتا چلا جاتا ہے اور ان کے Cytoplasm کا رد عمل Basic ہوتا ہے جو کہ بعد میں Osteoblast میں تبدیل ہو جاتا ہے اور اس کے بعد الیاف بھی آجاتے ہیں جو کہ Osteogen Fibers کہلاتے ہیں اور خلیات کے ساتھ ساتھ ایک جال بن جاتا ہے اور ابھی تک Ca^{++} نہیں آتے ہیں اور ایک طرح کا Matrix پایا جاتا ہے جس کو Osteoid کہتے ہیں اس میں ایک رطوبت پائی جاتی ہے جس کو Osseomucoid کہتے ہیں۔

Osteoblast کی Activity شروع ہو جاتی ہے اور Ca^{++} آنے شروع ہو جاتے ہیں اور ایک سطح Ca^{++} کی بن جاتی ہے۔ اس سطح کے چاروں طرف ایک خالی جگہ بن جاتی ہے جس کو Lacunae کہتے ہیں۔ اس کے بعد Osteocytes آجاتے ہیں اور آہستہ آہستہ بڑی بڑھتی رہتی ہے اور مستقل Cancellous بنتی رہتی ہے اور Mesenchymal Cell سے جو Membrane بنتی ہے اس کو غشاء العظم Periosteum کہتے ہیں۔

INTRACARTILAGINOUS OSSIFICATION تعظم داخل الغضروف:

اس کے اندر پہلے غضروفی خلیہ آتے ہیں۔ اس کے بعد خلیات عظم Bonecell آتے ہیں جنینی زندگی کے شروع میں Mesenchymal Cell بنتے ہیں جو کہ Mesoderm پائے جاتے ہیں۔ غضروفی خلیہ آ جاتا ہے پھر آہستہ آہستہ Cartilage cell Bonecell ختم ہو کر میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ پڑی کے بننے میں۔ تین طرح سے مددگار ہوتا ہے۔

- ۱۔ Ca^{++} کے جمع ہونے کے لیے ایک خاص medium پیدا کرتا ہے۔
- ۲۔ اور بڑی کی ایک شکل پیدا کرتا ہے۔
- ۳۔ اور بڑی کو لمبائی میں بڑھاتا ہے۔

شروع میں جب بڑی بننی شروع ہوتی ہے تو غضروفی خلیہ Cartilage cell بن جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کے اوپر ایک غشاء Membrane چڑھی ہوتی ہے جس کو Perichondrium کہتے ہیں۔

Process Intera carteleogenous Ossification

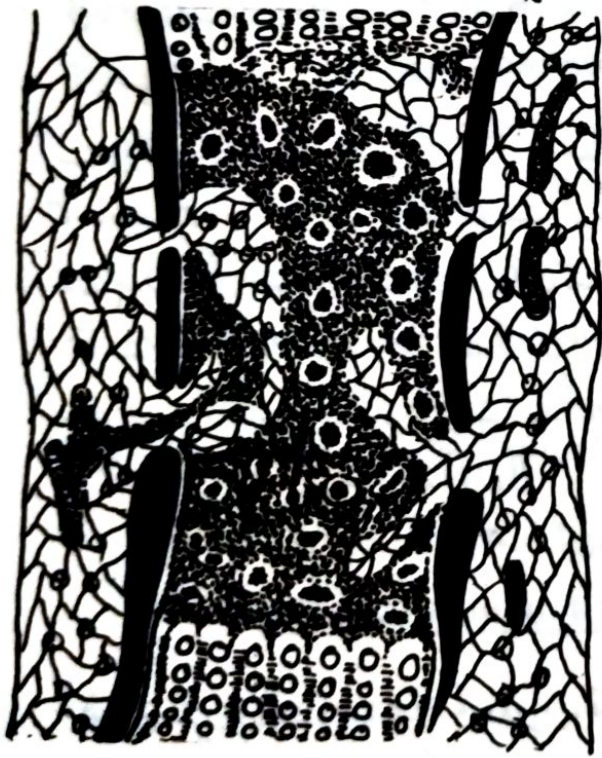
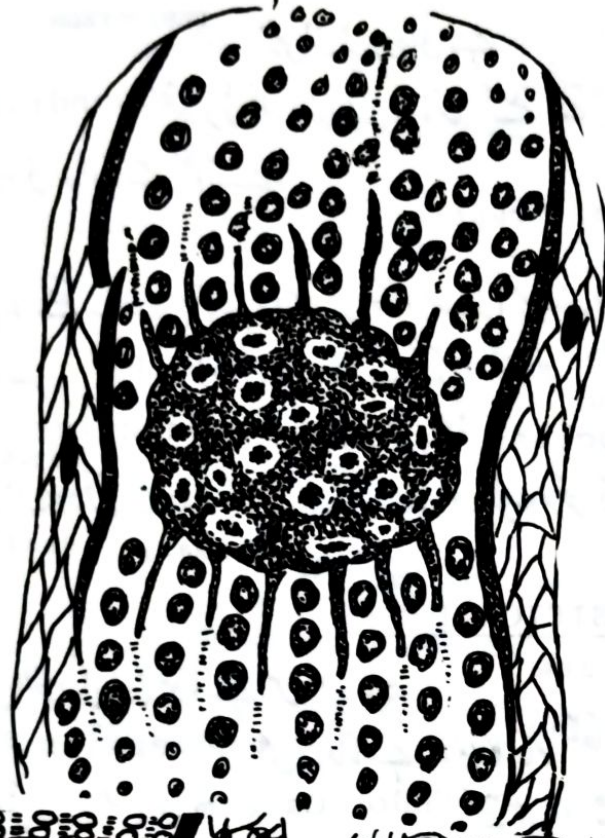
Chondrioblast کے چاروں طرف ایک غشا
 Membrane بن جاتی ہے۔ یہ ایلیاف FIBRE کی سنی ہوتی ہے اور آہستہ آہستہ
 Osteoblast میں Model اور اس سے سائز میں بڑھنا شروع ہو جاتا ہے اور اس
 آتے ہیں اور Ca^{+2} کا اجتماع شروع ہو جاتا ہے۔ بیج کا حصہ سخت ہو جاتا ہے اور کناروں پر ایک
 ring بن جاتا ہے جس کو sub-periosteal bone کہتے ہیں جو کہ آخر میں غشا، العظم
 Periosteum میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ سخت حصہ ایک مرکز centre میں تبدیل
 ہو جاتا ہے جس کو Primary Ossification centre کہتے ہیں یہ شروع میں بنتا ہے
 اس میں مختلف قسم کے انزائم بنتے ہیں glycolytic اور phosphatase پیدا
 ہو جاتے ہیں جو chondrioblast غضروفی خلیہ میں Ca^{++} کو جمع کر دیتے ہیں اور
 Osteoblast کیلشیم کے بڑھاؤ کو جمع کر دیتا ہے جس کی وجہ سے ہڈی میں سختی پیدا ہو جاتی
 ہے اور غشا، العظم بن جاتی ہے سڈق کا جال پوری عشا میں پھیل جاتا ہے خون کا دوران مستقل بڑھتا
 رہتا ہے جس کی وجہ سے ہڈی مستقل اپنے سائز میں بڑھتی رہتی ہے۔
 ہڈی کے شروع ہونے کے بعد دوسرے مراکز بننے لگتے ہیں secondary centres
 secondary Ossification centre بھی کہتے ہیں۔ یہ دونوں مرکز پہلے ایک دوسرے سے علیحدہ ہوتے ہیں
 کچھ دنوں کے بعد غشا کے ذریعہ ایک دوسرے سے مل جاتے ہیں اور بعد میں دونوں سخت ہو کر مل جاتے
 ہیں primary centre سے جسم بنتا ہے جب کہ secondary centre
 سے دونوں سرے Ends بنتے ہیں ان تمام تبدیلیوں کو تین stages درجات میں تقسیم
 کر سکتے ہیں۔

STAGE OF HYPER TROPHY

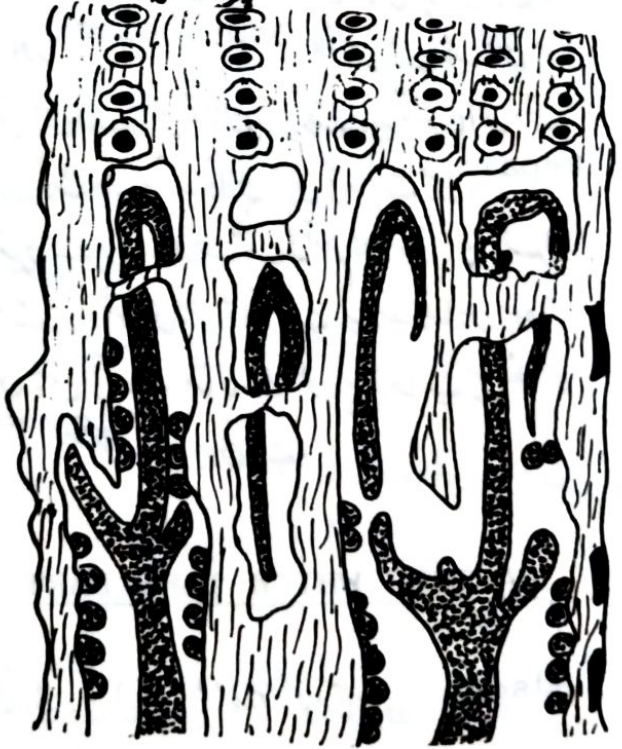
یہ تبدیلی سب سے پہلے شروع میں ہوتی ہے اس میں Cartilage مائل بنتا ہے بننے
 کے بعد اس میں تبدیلیاں شروع ہوتی ہیں۔
 Cartilage سائز بڑھنے لگتا ہے۔ اس کے چاروں طرف ایک غشا بن جاتی ہے۔ اس غشا
 میں Osteoblast آنے لگتے ہیں یہ Perichondrium غشا، الغروف

تعظم کے مختلف درجات

درجہ تضخم



درجہ یورش



درجہ تعظم

PERIOSTEUM سے غشاء العظم
Chondrioblast غضروفی خلیہ شعاعوں کی مانند پھیلنے لگتے ہیں۔
calcium کی تعداد بڑھنے لگتی ہے۔

Stage of Eruption

یہ درجہ بہت کم وقفے کے لیے ہوتا ہے اس میں غشا آہستہ آہستہ کم ہو جاتی ہے ٹہنی کا حصہ بڑھ جاتا ہے یہ حصہ ایک Bud کی شکل میں نظر آنے لگتا ہے جس کو Periosteal buds کہتے ہیں۔ اس میں connective tissue کے ساتھ بیج الحاقی Osteoclast اور Osteoblast کا آغاز شروع ہو جاتا ہے اس میں عروق کی تعداد بھی بڑھنے لگتی ہے اور ایک مرکز قائم ہو جاتا ہے جس کو Primary Ossification centre کہا جاتا ہے۔

3. STAGE OF OSSIFICATION

یہ درجہ تعظم داخل الغشا کی طرح ہوتا ہے اس میں پہلے membrane بنتی ہے اور Heversian system بھی بن جاتا ہے۔ ہڈی کا سائز مستقل بڑھتا رہتا ہے اور اندر کی جانب ایک غشا بن جاتی ہے جس کو Endo Osteum کہتے ہیں اور ہڈی لمبائی جوڑائی میں بڑھتی رہتی ہے اس نشوونما میں Osteoblast اور Osteoclast کا آپس میں ایک تعلق ہوتا ہے جو ہڈی کے بڑھنے اور Matrix کی پیدائش میں ایک خاص توازن برقرار رکھتا ہے۔ یہ توازن اس وقت تک رہتا ہے جب تک ہڈی بڑھتی رہتی ہے اگر ہڈی ٹوٹ جائے تو یہ توازن ہڈی کی مرمت میں Repair میں اپہرول ادا کرتا ہے۔ اسی لیے ہڈی اس وقت تک تیزی سے بڑھتی ہے جب تک کہ تعظم اور یہ توازن برقرار رہتا ہے جب تعظم کا وقت ختم ہو جاتا ہے تو ہڈی کی مرمت میں دشواری پیش آتی ہے۔ یہ وقفہ جتنا دور ہو جاتا ہے اسی کے تناسب سے ہڈی کی مرمت میں دشواری پیش آتی ہے۔ مثال کے طور پر بڑھاپے میں عظم الغنڈہ کی عنق neck ٹوٹ جائے تو اس کی Healing مشکل سے ہوتی ہے۔ وہ امور جو ہڈی کی نشوونما میں حصہ دار ہیں۔

FACTORS WHICH TAKE PART IN BONE DEVELOPMENT

غضروفی خلیوں میں Proteins کی مقدار: جتنی زیادہ ہوگی وہ Ca^{++} کو اتنا زیادہ Adsorb کرے گی اسی وجہ سے Ca^{++} ٹرائی کیلشیم فاسفیٹ کی شکل میں جمع ہوتے ہیں۔

اثر انداز ہوتی ہے۔
 Osteoblast کا زرخیز ہے
 Phosphatase انزائم بھی
 کے کو بڑھاتا ہے
 کی مقدار بھی
 کے اثر انداز ہوتا ہے

Vitamins

جیاتین

Vitamin B₁₂ بھی
 Metabolism کے لیے امداد ہے اس کی کمی سے
 Bone میں Ca²⁺ کی مقدار کم ہو جاتی ہے
 Vitamin C کی کمی سے ہڈی میں ایف کی کمی ہو جاتی ہے
 Vitamin A کی کمی سے ہڈیوں کی نشوونما رک جاتی ہے
 Hormones

ہارمون:

Growth Hormone سیدھے Bony Centres کے اوپر اثر انداز ہوتا ہے جس کی
 وجہ سے ہڈیوں کی لمبائی بڑھتی ہے۔
 Sex Hormon بھی ہڈیوں کو بڑھاتا ہے۔
 Parathyroid hormone کیثیم کے Metabolism پر اثر انداز ہوتا ہے جس کی
 وجہ سے Ca²⁺ کے Deposition پر کنٹرول ہوتا ہے۔

FUNCTIONS OF BONES

ہڈیوں کے افعال:

- ۱۔ جسم کے تبدیلی ڈھانچہ کو تیار کرتے ہیں۔
- ۲۔ یہ عضورئیس کی حفاظت کرتے ہیں۔
- ۳۔ یہ عروق و اعصاب کو صدمات سے محفوظ رکھتے ہیں۔
- ۴۔ کابلیس کرتے ہیں۔
- ۵۔ یہ سیسائی مادوں کو جذب کر کے جسم کو ہلاکت سے محفوظ رکھتے ہیں۔

(ii) بھی Ca^{++} کو جمع کرنے میں مددگار ہوتا ہے۔
 (iii) سائل دموی میں اور protein اور CO_2 کی مقدار بھی Ca^{++} کے جمع ہونے پر

اثر انداز ہوتی ہے۔
 Ca^{++} سیدھے جمع نہیں ہوتے بلکہ Osteoblast کا ترشح ہے۔
 Phosphatase انزائم بھی کے Concentration کو بڑھاتا ہے

vitamins

جیاتین:

Vitamin D یہ بھی Ca^{++} کے Metabolism کے لیے ذمہ دار ہے اس کی کمی سے
 Bone میں Ca^{++} کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔
 Vitamin C کی کمی سے ہڈی میں ایلیف کی کمی ہو جاتی ہے۔
 Vitamin A کی کمی سے ہڈیوں کی نشوونما رک جاتی ہے۔
 Hormones

ہارمون:

Growth Hormone سیدھے Bony Centres کے اوپر اثر انداز ہوتا ہے جس کی
 وجہ سے ہڈیوں کی لمبائی بڑھتی ہے۔
 Sex Hormon بھی ہڈیوں کو بڑھاتا ہے۔
 Parathyroid hormone کیلشیم کے Metabolis پر اثر انداز ہوتا ہے جس کی
 وجہ سے Ca^{++} کے Deposition پر کنٹرول ہوتا ہے۔

FUNCTIONS OF BONES

ہڈیوں کے افعال:

- ۱۔ جسم کے ابتدائی ڈھانچہ کو تیار کرتے ہیں۔
- ۲۔ یہ عضورئیس کی حفاظت کرتے ہیں۔
- ۳۔ یہ عروق و اعصاب کو صدمات سے محفوظ رکھتے ہیں۔
- ۴۔ کالینس کرتے ہیں۔
- ۵۔ یہ سیسی مادوں کو جذب کر کے جسم کو ہلاکت سے محفوظ رکھتے ہیں۔

خون کے خلیات کو بناتا ہے۔

Red Bone marrow

۶۔ اس کے اندر پایا جانے والا مخ العظم امر

پایا جاتا ہے۔

Reticuler Tissue

۷۔ عضلات کو چسپاں کرتے ہیں۔

۸۔ اس کے اندر نیچ تیبکی

۹۔ یہ نظام تنفس کے راستے بنانے میں مدد کرتا ہے اور ناک کا ڈھانچہ بناتا ہے۔

۱۰۔ آواز کی لہروں کو متوسط کان سے اندرونی کان میں پہنچاتی ہیں۔

Reticulo Endothelial Tissue

Phagocytosis کے لیے

یہ خلیات جسم کے پورے حصے میں پھیلے ہوتے ہیں جو کہ ذرے دار ہے یہ خاص طور سے جگر مخ العظم طحال میں پائے جاتے ہیں۔

افعال: ۱۔ یہ جہانی مدافعت کے لیے ذمہ دار ہوتے ہیں۔
۲۔ یہ باہری مادوں کو اور Micro Organism وغیرہ کو نگل جاتے ہیں۔

MUSCULAR TISSUE

۲۔ نیبج عضلی:

اس کا بیان افعال عضلات کے تحت کیا گیا ہے۔

NERVOUS TISSUE

نیبج عصبی:

یہ نیبج عصبی دوسرے انسج سے ممتاز ہے۔ کیونکہ یہ تحریکات کا ادراک کرتا ہے۔ تحریکات پیدا کرتا ہے۔ تحریکات کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچاتا ہے۔ یہ دو چیزوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

(۲) عصبی سریش

Neurone

(۱) عصانیہ

Neurone

۱۔ عصانیہ

یہ تین اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے۔

بھی کہتے ہیں۔

Soma

(۱) عصبی خلیہ Nerve cell جسے

Axon

۲۔

۳۔ Dendrides اور Dendron

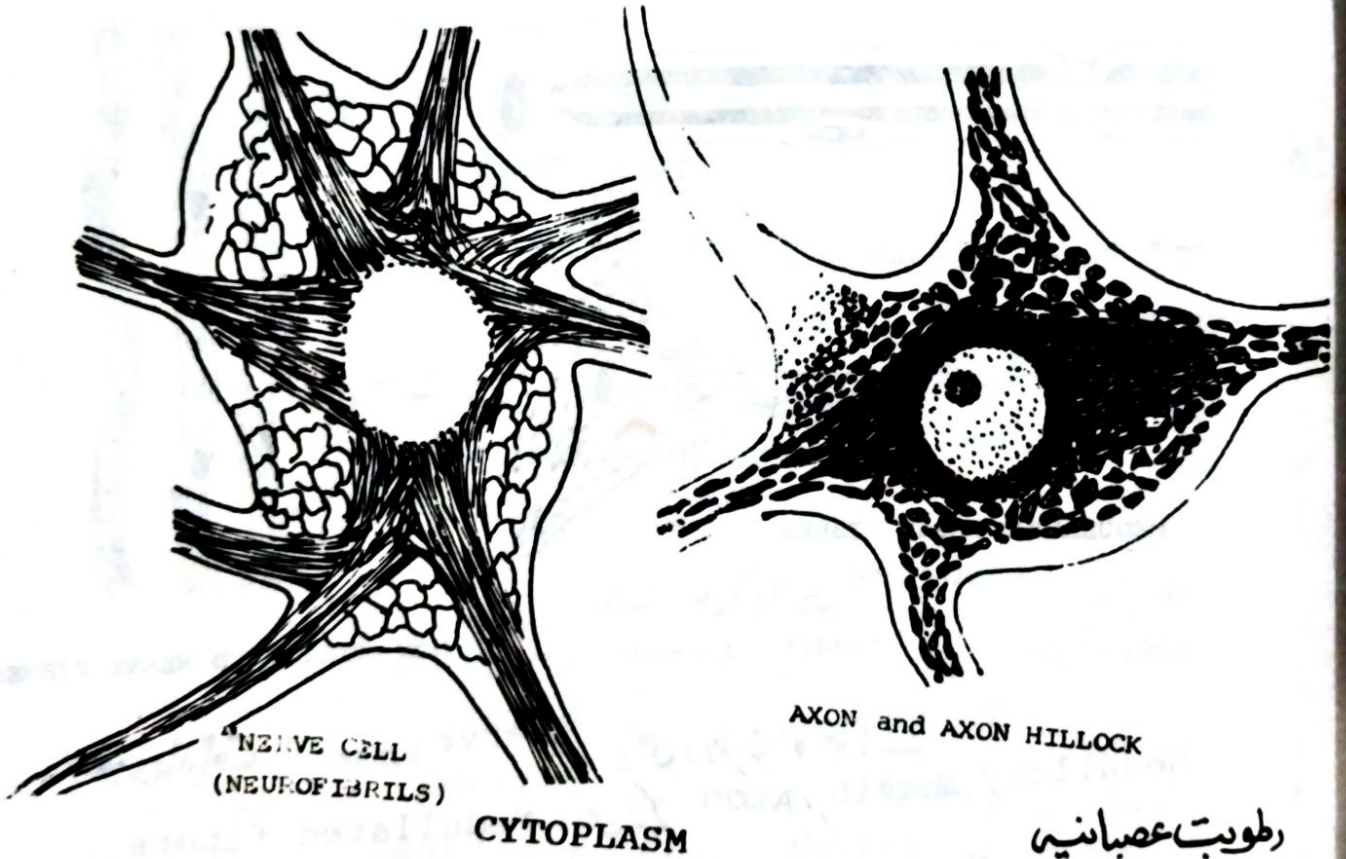
Neurone

عصبی خلیہ: - Nerve cell (Soma)

اس میں کئی ساختیں پائی جاتی ہیں۔

نوات Nucleus بڑا ہوتا ہے بیضوی شکل کا ہوتا ہے اور Centre میں پایا جاتا ہے۔
 Neuroplasm اس کے اندر اعضائے دقیقہ بھی پائے جاتے ہیں جو نوات کے چاروں طرف
 ہوتے ہیں۔ جیسے Golgi Body و NitoChondria اور اس کے ساتھ دیگر اوان بھی
 ملتے ہیں۔

غشاء الخلیہ: Cell Membrane دوسرے خلیات کی مانند ان میں بھی غشاء الخلیہ ملتی ہے۔



رطوبت عصبانہ

۲ - Axon محوریہ - یہ ایک طرح کے زوائد ہوتے ہیں جو کہ تحریکات Impulses کو خلیہ سے باہر لے جاتے ہیں Nerve FIBRES اصل میں Axon سے بنے ہوتے ہیں۔ یہ تحریکات کو دماغ یا نخاع کی طرف لے جاتے ہیں ان کو اعصاب حسیہ sensory nerve کہتے ہیں۔ دوسرے قسم کے اعصاب تحریکات کو دماغ سے اطراف کی طرف لاتے ہیں۔ اعصاب محرکہ motor کہلاتے ہیں۔ Axon۔ پیلن نما ہوتا ہے۔

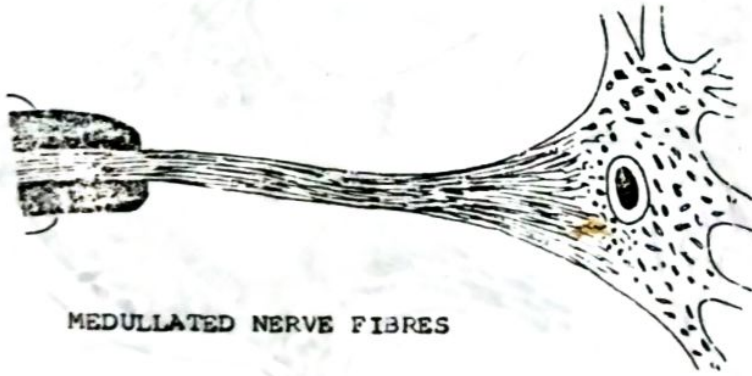
peripheral nerve عام طور سے مخلوط ہوا کرتے ہیں ان میں اعصاب حسیہ اور محرک

ایک ساتھ پائے جاتے ہیں۔

Axon Hillock کہتے

Axoplasm

axon جس خلیہ کے جس حصہ سے نکلتا ہے اس کو
 ہیں۔ یہ لمبے ہوتے ہیں۔ اس کے اندر ایک رطوبت بھری ہوتی ہے جس کو
 کہتے ہیں۔ اس میں Mitochondrion ہوتا ہے۔ اس کے اوپر Sheath چڑھی ہوئی
 ہے جس کو Medullary sheath کہتے ہیں۔ یہ کچھ خلیات پر پائی جاتی ہے اور کچھ پر نہیں



MEDULLATED NERVE FIBRES



NON MEDULLATED NERVE FIBRES

عصبی الیاف : Nerve fibres
 ۱۔ Medullated fibers اس کے Axon پر Medullary sheath پائی جاتی ہے۔

۲۔ Non Medulated Nerve اس کے Axon پر medullary sheath نہیں پائی جاتی ہے۔

Dendrites یہ ایک طرح کے زوائد Process

اور Dendrone

ہوتے ہیں جو تحریکات کو خلیہ میں لاتے ہیں۔ یہ چھوٹے اور شاخ دار ہوتے ہیں ان کی تعداد صرف سے لے کر متعدد ہوتی ہے۔ یہ عام طور سے تعداد میں بہت زیادہ ہوتے ہیں سائز میں چھوٹے ہوتے ہیں اور ایک خاص طریقے سے تقسیم ہوتے ہیں۔

Neuroglia یہ ایک خاص قسم کا Interstitial Tissue ہے جو کہ white matter neuroglia اور white matter neuroglia دونوں میں ملتا ہے۔ اس کو ذرا اند

Process کے لحاظ سے تین حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

Astrocytes protoplasmic astrocytes

Fibrous astrocytes Protoplasmic astrocytes

2) Oligo dendroglia

3) Microglia

FUNCTIONS

افعال:

- ۱۔ یہ نیج عصبی کو سہارا دیتا ہے۔
- ۲۔ ایک خاص قسم کا ماحول پیدا کرتا ہے۔
- ۳۔ Phagocytosis فعل کے لیے ذمہ دار ہے۔ مرضی حالت میں امیبائی حرکت ہوتی ہے Inflammation کے دوران ان کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔

Gray Matter

Nerve cell سے مل کر بنتا ہے۔

یہ عصبی خلیہ

gray Matter سے مل کر بنتا ہے۔ Nerve FIBRES۔ whitematter

Cerebellum اور cereb rum۔ دماغ میں ر۔
 Centre۔ مرکز white matter جب کہ
 Centre۔ مرکز gray matter میں Spinal cord
 Periphery میں ملتا ہے۔ اور White Matter محیط

افعال عضلات

عضلات کی تقسیم

عضلات کی تقسیم تین طرح سے کی گئی ہے۔

ACCORDING TO STRIATION :

(۱) دھاریوں کے لحاظ سے
دھاریوں کے لحاظ سے عضلات دو طرح کے ہوتے ہیں

STRIATION

SKELETAL MUSCLES

CARDIAC MUSCLES

NON-STRIPATED

VISCERAL MUSCLES

دھاری دار

جیسے عضلات ہیکل۔ عضلہ قلبیہ

غیر دھاری دار

عضلات احشائی

(۲) ارادہ اور غیر ارادہ کے لحاظ سے

VOLUNTARY

(۱) ارادی عضلات

یہ عضلات ارادہ کے تابع ہوتے ہیں جیسے عضلات ہیکل۔

INVOLUNTARY

(۲) عضلات غیر ارادی

یہ عضلات انسان کے ارادہ کے تابع نہیں ہوتے ہیں جیسے عضلہ قلبیہ۔ عضلات احشائی۔

ACCORDING TO DISTRIBUTION

(۳) پھیلاؤ کے لحاظ سے

عضلات کی یہ خاص تقسیم ہوتی ہے یہ تین طرح کے ہوتے ہیں۔

SKELETAL MUSCLE

(۱) عضلات ہیکل۔

یہ عضلات ہڈیوں سے جیاں ہوتے ہیں اور انسان کے ارادہ کے تابع ہوتے ہیں اس لیے ان کو

کہتے ہیں۔ SKELETAL MUSCLE

VISCERAL MUSCLES

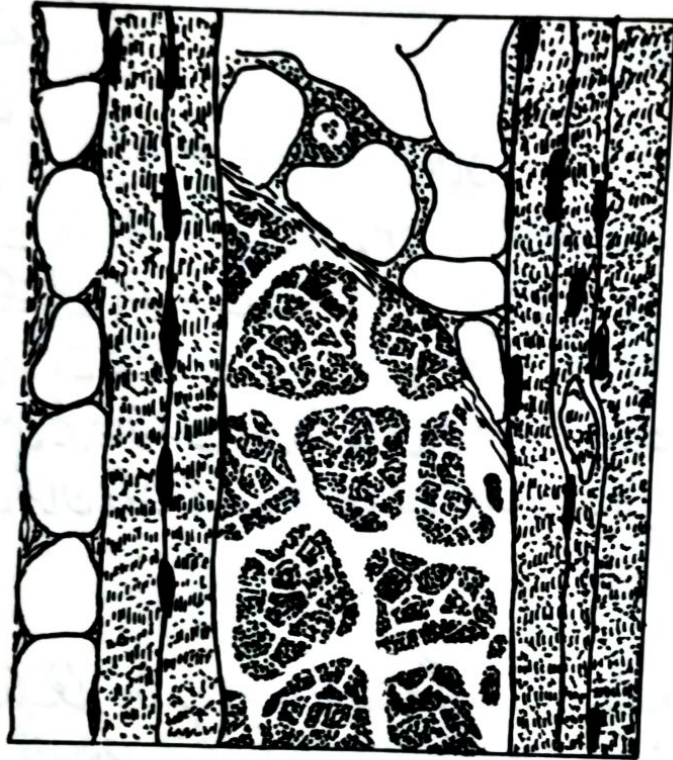
(۱۱) عضلات احشائی

یہ خاص قسم کے عضلات ہوتے ہیں جو کہ احشائیں پائے جاتے ہیں اس لیے ان کو

MUSCLES کہتے ہیں۔ یہ معدہ امعاء میں پائے جاتے ہیں۔

VISCERAL

نسیج شحمی مستعرض حصہ



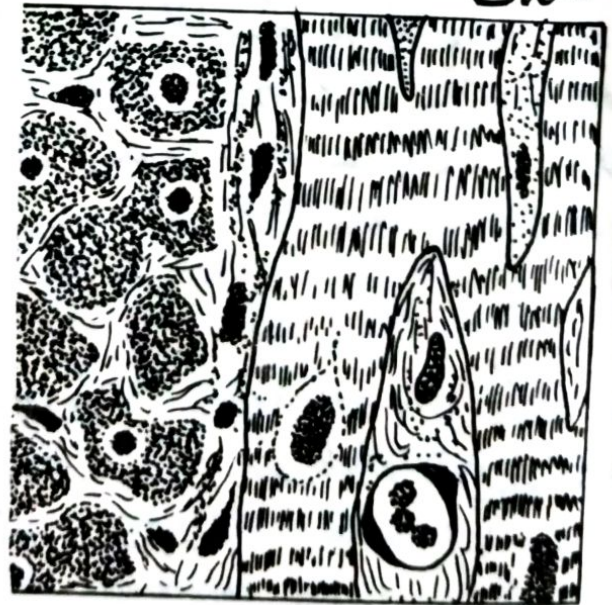
عمودی کاٹ

فابرو بلاسٹ

مستعرض کاٹ عضلات ہیکل کی خوردبینی ساخت مستعرض کاٹ عمودی کاٹ



عضلات احتشالی کی خوردبینی ساخت



عضلہ قلب کی خوردبینی ساخت

(۳) عضلہ قلبیہ
یہ قلب کے اندر پائے جاتے ہیں۔ اور ان میں دھاریاں موجود ہوتی ہیں اور یہ انسان کے ارگ کے تابع نہیں ہوتے۔

SKELETAL MUSCLES

عضلات ہیکل
عضلات ہیکل
جن میں متعدد نوات
NUCLEI
پائے جاتے ہیں۔ یہ الیاف عضلہ کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک بھی ہو سکتے ہیں۔ یا ایک سرے سے شروع ہو کر بیچ میں ختم ہو جاتے ہیں۔ ان کی لمبائی ایک سے چالیس ملی میٹر تک ہو سکتے ہیں اور ان کا عرض ۱ سے ۱.۵ ملی میٹر تک ہو سکتے ہیں۔ جو لوگ مشقت کا کام کرتے ہیں یعنی جہانی محنت مزدوری کرتے ہیں ان میں الیاف عضلات : MUSCLE FIBER : موٹے ہو جاتے ہیں اگر ان لوگوں کا تغذیہ اچھا ہوتا ہے تو عضلات کے اوپر اور اچھے اثرات ہوتے ہیں۔

SARCOLEMMMA
عضلی خلیہ میں ایک غشا ہوتی ہے جو چاروں طرف سے گھیرے رہتی ہے جس کو غشا العضلہ کہتے ہیں۔ اس کے اندر بہت سے نوات ہوتے ہیں۔ اور اس میں بہت سے MYO FIBRILS کہلاتے ہیں۔ جس پر
TRANSVERSE LINE
اور یہ پوری طرح سے
SARCOPLASM
کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے اس میں قوت بہت زیادہ پائی جاتی ہے۔ اور امٹو کونڈریا کے ذریعے توانائی ملتی ہے۔ یہ توانائی عضلہ کے انقباض کے لیے ضروری ہے۔ اس کے علاوہ اس اجسام گالگی۔ اور
GLYCOGEN
سارکو پلازمک میٹھی سکیم پائے جاتے ہیں۔

لیفات عضلیہ
مایوفائبرلس میں بہت سے خطوط ہوتے ہیں جو کہ
MYOFIBRIL
ہوتے ہیں جن کی دبازت مختلف ہوتی ہے خوردبین میں دیکھنے پر مختلف خطوط نظر آتے ہیں اور ان خطوط کی وجہ سے دو طرح کی پٹیاں عام طور سے نظر آتی ہیں ان پٹیوں کو
BANDS
کہا جاتا ہے۔ یہ دو طرح کے ہوتے ہیں ایک
BANDS
اور دوسرا
LIGHT BAND
DARK BANDS

کہلاتے ہیں۔
 کو آئی یا جے بینیڈ کہتے ہیں۔ آئی بینیڈ کو ایک لائن علیحدہ کرتی ہے جس کو زیڈ لائن کہتے ہیں اور اس
 یونٹ کو "INTERFASCICULAR UNIT" کہتے ہیں۔ "اے بینیڈ" کا مرکزی حصہ گلے رنگ کا ہوتا ہے جس کو
 اٹیج بینیڈ کہتے ہیں۔ اٹیج پی کے مرکز میں گہرا خلا پایا جاتا ہے جسے ایم بینیڈ کہتے ہیں اس جگہ پر مایوسین کا حصہ
 دیکر ہوتا ہے اور اے بینیڈ میں مایوسین ہوتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ ایکٹین ایک دوسرے پر چڑھے
 ہوتے ہیں اس لیے یہ حصہ تاریک نظر آتا ہے اور اسے او بینیڈ کہا جاتا ہے۔ زیڈ لائن کے دونوں طرف
 تقریباً اٹیج میں ایک نسبتاً تاریک نظر آتا ہے جس کو این لائن کہا جاتا ہے۔ الیکٹرون خوردبین میں دیکھنے سے
 پتہ چلتا ہے کہ مایو فائبرس اصل میں پروٹین کے باریک باریک ڈھاگے ہوتے ہیں جن میں سے موٹے
 موٹے ڈھاگوں کو مایوسین فلامنٹ اور باریک ایکٹین فیلامنٹ کہتے ہیں۔ مایو فائبرس، سارکو پلازمک،
 ریٹی کلم کے جال میں ملفوف رہتا ہے جس کو "SARCOMER" کہتے ہیں۔

عضلات مہیکل کی ترکیب :

| | | |
|-----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 75 فی صدی | WATER | پانی |
| 25 فی صدی | SOLIDS | خشک مادی |
| I | ACTIN اور MYOSIN | مٹھوس اجزاء میں سب سے زیادہ پروٹین (مواد لحمیہ) کا حصہ ہوتا ہے۔ یہ تقریباً 20% ہوتی ہے۔ اس کا آدھا "ACTIN" اور "MYOSIN" ہوتی ہے۔ یہ دونوں مل کر ایک مرکب "ACTOMYOCIN" ایکٹو مایوسین بناتی ہیں۔ جو کسی عضلہ کے انقباض کے لیے ضروری ہوتی ہے |
| II | TRYPHOSPHATE | اس کے علاوہ |
| III | GLYCOGEN | کی پروٹین ہے جو عضلات کا حمرۃ الدم بھی پائی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ اور بہت سی پروٹین ہیں جن کی مقدار بہت کم ہوتی ہے۔ ان کے انفعال کا بھی پتہ نہیں ہے۔ |
| IV | CARBOHYDRATES | شحمیات 2% ہوتی ہے۔ اس میں کوکسٹول لیسٹین، شحم وغیرہ |
| | HEXANE PHOSPHATE | 1.00 فی صدی ہوتے ہیں۔ |
| | INORGANIC SALTS | غیر عضوی مادے 1% سے 1.5% |

اس میں پوٹاشیم فاسفیٹ، لیکٹیم، سوڈیم، میگنیشیم، (الف) جن میں نائٹروجن نہیں پائی جاتی
 ۱۔ لیکٹک ایسڈ ۰۲%، اس کی مقدار مختلف ہوتی ہے۔ یہ مقدار صرف آرام کی حالت میں عضلہ کے اندر
 پائی جاتی ہے۔
 ۲۔ آئنوسٹول:

(ب) وہ مادے جن میں نائٹروجن پائی جاتی ہے۔
 ۱۔ ایڈینوسن ڈائی فاسفیٹ
 ایڈینوسن ٹرائی فاسفیٹ

۲۔ کریاٹین فاسفیٹ
 ۳۔ زینٹھن، ہارپوزینٹھن
 ۴۔ کروزین

۶۔ زینجین مادے

یہ ایک فولاد کی مواد لحمیہ ہوتی ہے جو کہ لال عضلات میں پائی جاتی ہے

۱۔ MYOGLOBIN
 اس کا ذکر مواد لحمیہ میں کیا گیا ہے

۲۔ سائٹوکروم:

یہ بھی ایک زینجین مادہ ہے جو کہ مختلف شکلوں میں ملتا ہے۔ اے۔ بی۔ سی

اور ENZYME

۷۔ انزائم
 یہ انزائم اور کو انزائم عضلات کے اندر مختلف CYCLE پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ خاص طور سے
 A.T.P کا ٹوٹنا اور
 HEMIC ACID کا CO₂ اور پانی میں تبدیل ہونا وغیرہ
 عضلات احتیائی اور قلبیہ کی ترکیب:

عضلات ہیکل کی ترکیب تقریباً عضلہ قلبیہ اور عضلات احتیائی سے کچھ مختلف ہوتی ہے۔ یہ اختلاف
 مندرجہ ذیل ہے۔

۱۔ پروٹین کی کمی ہوتی ہے ATP کم ہوتی ہے
 کم ہوتی ہے GLYCOGEN

لیکن دونوں سوڈیم اور پوٹشیم زیادہ ہوتے ہیں۔ نیوکلیئر پروٹین ہوتی ہے۔ عضلہ قلب میں کولسٹرول زیادہ ہوتا ہے۔

PROPERTIES OF SKELETAL MUSCLE

عضلات میٹیکل کی خصوصیات :

عضلات میٹیکل کی کچھ خاص خصوصیات ہوتی ہیں۔ یہ خصوصیات جہاں عضلات میٹیکل کے افعال کو بتاتی ہیں وہاں ان عضلات کو دوسرے عضلات سے ممتاز کرتی ہیں۔ اور ان کے فعل کے میکانیہ کو خاص طور سے سمجھاتی ہیں۔ یہ صفات مندرجہ ذیل ہیں۔

EXCITABILITY AND CONTRACTILITY

REFRACTORY PERIOD

TONICITY

CONDUCTIVITY

ELASTICITY

EXCITABILITY AND CONDUCTIVITY

۱۔ تحریک و انقباض پذیری :

۲۔ وقفہ عافی :

۳۔ انکماش :

۴۔ ایصالیت

۵۔ مرونت :

① تحریک و انقباض پذیری :

جب کسی عضلہ میں کوئی تحریک پہنچائی جاتی ہے تو اس عضلہ میں ہیجان پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ تحریکات کسی قسم کے محرک کے ذریعہ پہنچائی جاتی ہے۔ جیسے کیمیاوی، حراری، برقی، میکانی، وغیرہ، اور اس کا تجربہ عام طور سے برقی تحریکات کے ذریعے سے کیا جاتا ہے۔ جب کسی عضلہ میں تحریک پہنچائی جاتی ہے تو اس کے اندر فوراً انقباض پیدا ہوتا ہے۔ اور یہ اس انقباض کو کاموگراف کے ذریعے سے ریکارڈ کر کے پوری تحریک کا اثر دیکھا جاتا ہے۔ اس تحریک کے ذریعہ جو گراف حاصل ہوتا ہے۔ اس کو "سمپل مسل کرو" کہتے ہیں۔ اور اس کو کرو۔ کوئی حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں کیونکہ یہ گراف تحریک کے شروع ہونے سے لے کر ختم ہونے تک عضلہ میں جو تبدیلیاں ہوتی ہیں ان کو ظاہر کرتا ہے۔ یہ تبدیلیاں کسی قسم کی ہوتی ہیں جو کہ "سمپل مسل کرو" کے تحت بیان کی جاتی ہیں۔

LATENT PERIOD

۱۔ وقفہ مخفی :

یہ ۰.۰۱ سکنڈ ہوتا ہے۔ یہ تحریک پہنچانے سے لے کر انقباض کے شروع ہونے کے بیچ کا وقفہ ہوتا ہے یعنی جب عضلہ میں تحریک پہنچائی جاتی ہے تو عضلہ اس تحریک کے نتیجے میں مستقیماً ہوتا ہے تحریک کے پہنچانے اور انقباض کے شروع ہونے کے بیچ میں ایک چھپا ہوا وقفہ ہوتا ہے جس کو "وقفہ مخفی" کہتے ہیں۔

PERIOD OF CONTRACTION

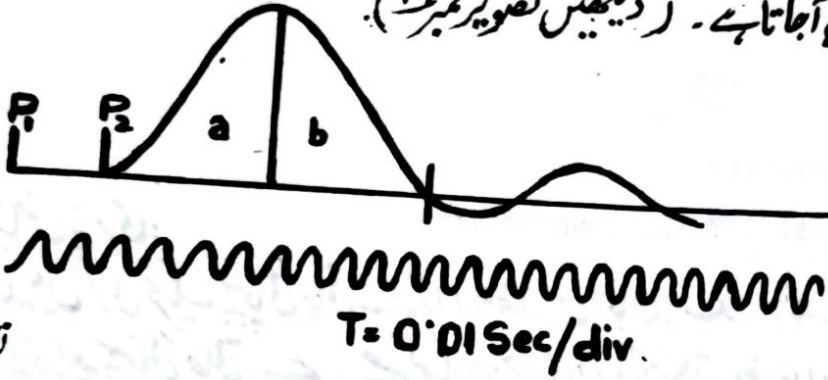
کہا جاتا ہے۔

LATENT PERIOD

۲۔ وقفہ انقباض: یہ انقباض کا وقفہ ہوتا ہے جس کا وقت تقریباً (۰.۰۴) سیکنڈ ہوتا ہے یہ وقفہ محض کے فوراً شروع ہوجاتا ہے۔ اور تحریک کے اثر کے نتیجے میں انقباض کے انتہا تک پہنچ جاتا ہے۔ انقباض کے شروع ہونے اور انقباض کے اپنی انتہا کو پہنچنے کے بیچ میں جو وقفہ ہوتا ہے وہ "وقفہ انقباض" کہلاتا ہے؟

PERIOD OF RELAXATION

۳۔ وقفہ انبساط: یہ (۰.۰۵) سیکنڈ ہوتا ہے۔ یہ تحریک کے اثر ختم ہونے سے لے کر عضلہ کو اپنی اصلی حالت کے بیچ کا وقفہ ہوتا ہے۔ یعنی جب انقباض ہونا شروع ہوتا ہے تو عضلہ اپنی آرام کی حالت میں آنا شروع ہوتا ہے اور مکمل اپنی پرانی حالت پر واپس آجاتا ہے۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۱)۔



تصویر نمبر ۱

T = 0.01 Sec/div.

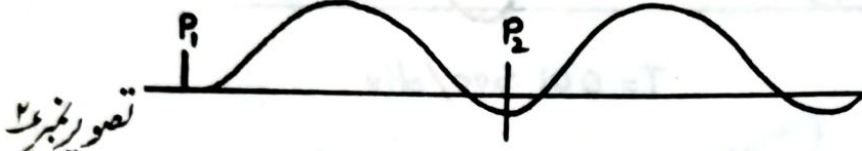
یہ تینوں حالتیں مل کر "سپیل مسل کرو" کہلاتی ہیں۔ جو تقریباً (۰.۱) سیکنڈ ہوتا ہے کسی بھی عضلہ میں بیجان پیدا کرنے کے لیے دو عوامل درکار ہیں۔

(۱) تحریک کی قوت (۲) مناسب وقفہ :- یہ دونوں چیزیں اپنی مقدار کے لحاظ سے جب کسی عضلہ پر اثر انداز ہوتی ہیں تو اس کے نتائج عضلہ کی انقباض کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔ اگر یہ دونوں عوامل کم ہوں گے تو انقباض بھی کم ہوگا اگر یہ دونوں چیزیں زیادہ ہوں گی تو انقباض بھی زیادہ ہوگا لیکن اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ کسی عضلہ کسی تحریک اور وقفہ کا ایک خاص مقدار ہوتی ہے جس کے نتیجے میں اس کے اندر انقباض ہوتا ہے کیونکہ اگر ہم تحریک کی قوت بڑھاتے جائیں تو قوت بڑھنے کے ساتھ ساتھ انقباض کی قوت بھی بڑھے گی۔ لیکن ایک وقت ایسا آئے گا کہ تحریک کی قوت زیادہ ہوگی، انقباض کی مقدار، اس کی مناسبت سے کم ہوگی۔

۲. دو تحریکات کا اثر:

اگر کسی عضلہ میں دو متواتر تحریکات پہنچائی جائیں تو عضلہ کے اوپر ان تحریکات کے مختلف اثرات ہوں گے اور یہ تحریکات اس پر منحصر ہیں کہ ہم نے دوسری تحریک کس وقت پہنچائی ہے اور اسی کے نتیجے میں جو انقباض ہوتا ہے، اس کی حالت مختلف ہوتی ہے۔ اس طریقے سے کئی حالتیں ہوتی ہیں۔

۱. پہلی تحریک کے نتیجے میں پیدا ہونے والے انقباض کے مکمل ہونے کے بعد پہنچائی جائیں تو اس کے اثرات مختلف ہوتے ہیں۔ پہلی تحریک کے نتیجے میں جو کرو، بنتا ہے وہ چھوٹا ہوتا ہے۔ دوسری تحریکات سے پیدا ہونے والا کرو، بڑا ہوتا ہے۔ یہ اونچائی قدرے بڑی ہوتی ہے۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۲)



تصویر نمبر ۲

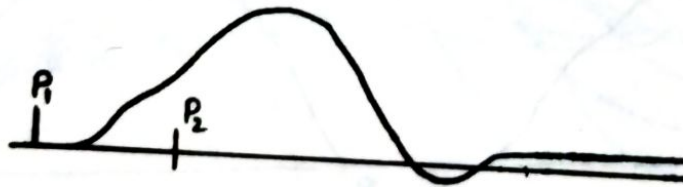
۲. اگر دوسری تحریک دوران انقباض پہنچادی جائے، اس وقت جو کرو، بنتا ہے وہ پہلے سے قدرے بڑا ہوگا، کیونکہ اس میں تحریک کے اثر کے دوران ہی دوسری تحریک پہنچادی جاتی ہے، اس سے متحرک کا اثر بڑھ جاتا ہے۔ جس



تصویر نمبر ۳

کے نتیجے میں دوسرا کرو، پہلی حالت کے دوسرے کرو، سے بڑا بنتا ہے۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۳)

۳. اگر دوسری تحریک دوران انقباض پہنچادی جائے، اگر پہلی تحریک کے انقباض کے دوران دوسری تحریک پہنچادی جاتی ہے تو اس وقت جو کرو، بنتا ہے دوسری حالت سے بڑا بنتا ہے۔ کیونکہ اس کے اندر Stimulus کی قوت پہلے ہی سے بڑھی ہوئی ہوتی ہے۔ اور اسی کی وجہ سے عضلہ میں انقباض ہو رہا تھا، اسی دوران انقباض مکمل ہونے سے پہلے اگر دوسری تحریک پہنچائی جاتی ہے تو اس کی قوت اور بڑھ جاتی ہے جس کے نتیجے میں کرو پہلے سے اور بڑا بنتا ہے۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۴)



تصویر نمبر ۴

۲. اگر تحریک چھپے ہوئے وقفہ کے دوران پہنچائی جاتی ہے تو اس وقت عضلہ کے اوپر *Stimulus* کی قوت پے در پے پہنچتی ہے۔ جس کی وجہ سے گرد سب سے بڑا بنتا ہے کیونکہ پہلی تحریک کی قوت ابھی عضلہ میں پوری طرح سے پہنچ بھی نہیں پاتی کہ دوسری تحریک پہنچ جاتی ہے۔ اسی تحریک کے اثر کی وجہ سے قوت انقباض بڑھ جاتا ہے۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۵)

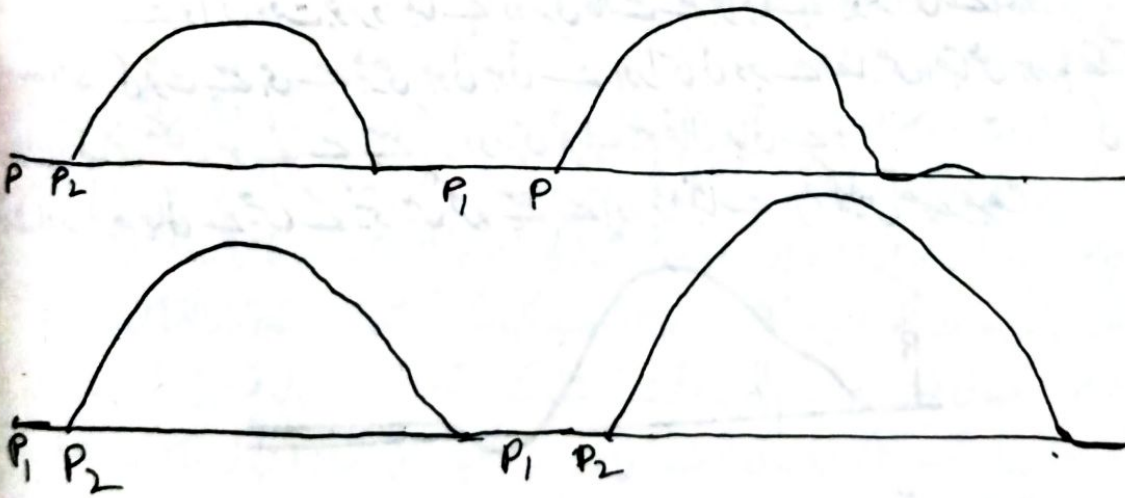


تصویر نمبر ۵

$T = 0.01 \text{ Sec/div}$

۳. اگر عضلہ میں دو سے زیادہ تحریک پہنچائی جائیں: اس کے اثرات بھی مختلف ہوتے ہیں اور اس کی بھی کئی حالتیں ہوتی ہیں۔

۱۔ منظرہاتِ سلمیٰ:۔
کئی تحریکات ایک ساتھ پہنچائی جاتی ہیں لیکن اس میں اتنا وقفہ ضرور رکھا جاتا ہے کہ ایک تحریک کا اثر زائل ہونے کے بعد دوسری تحریک پہنچائی جائے اس میں جو کردہ بنتا ہے، وہ دوسرا پہلے سے بڑا بنتا ہے اور جو تھا تیسرے سے بڑا بنتا ہے، یہ اثر صرف چار یا پانچ تحریک تک ہوتا ہے۔ اس کو منظرہاتِ سلمیٰ یا "کھا جاتا ہے"۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۶)



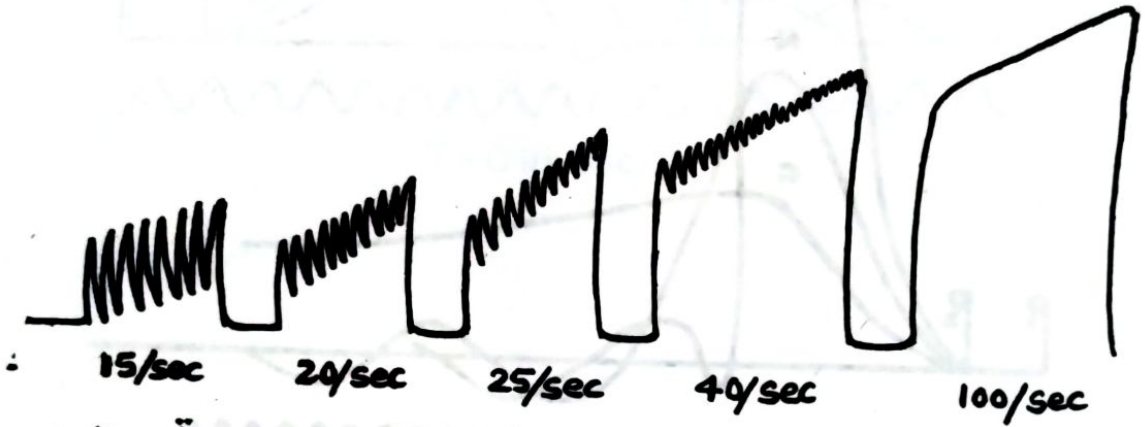
تصویر نمبر ۶

CLONUS

۲. ارتجاج: اس میں بھی کئی تحریکات پہنچائی جاتی ہیں۔ لیکن تحریکات دوران انبساط ہی پہنچائی جاتی ہیں۔ اس سے جو کرو، بنتے ہیں، وہ خاص قسم کے ہوتے ہیں جس کو نامکمل گزاز یا INCOMPLETE TETANUS کہتے ہیں۔

TETANUS

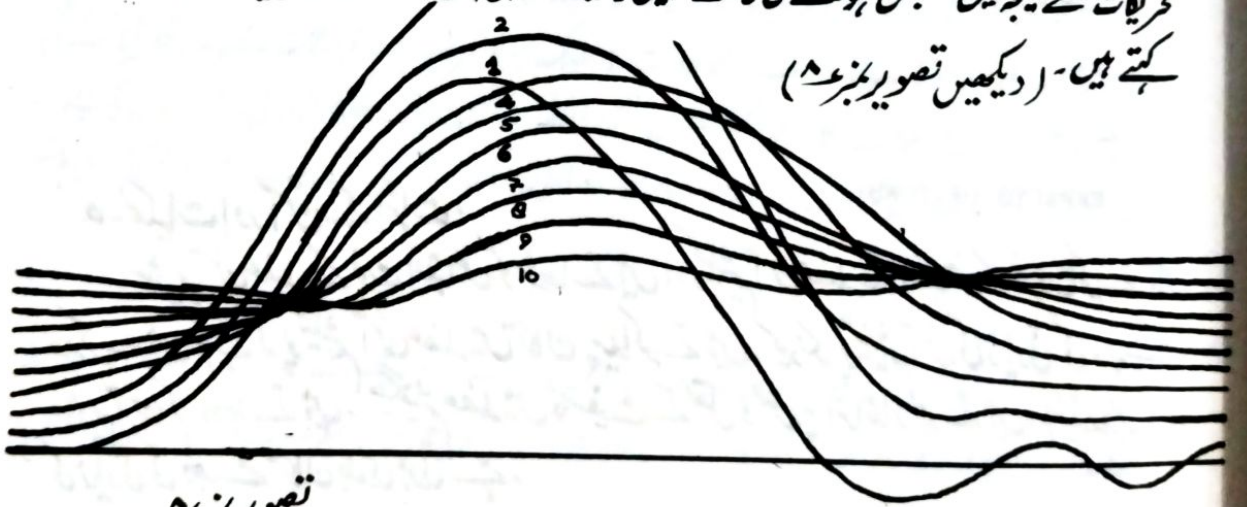
۳. گزاز: اگر تحریکات دوران انقباض بار بار پہنچائی جائیں تو اس سے اوپر کی جانب ایک خاص کرد بنتا ہے۔ اس کو گزاز کہتے ہیں یا "TETANUS" بھی کہا جاتا ہے۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۷)



تصویر نمبر ۷

FATIGUE

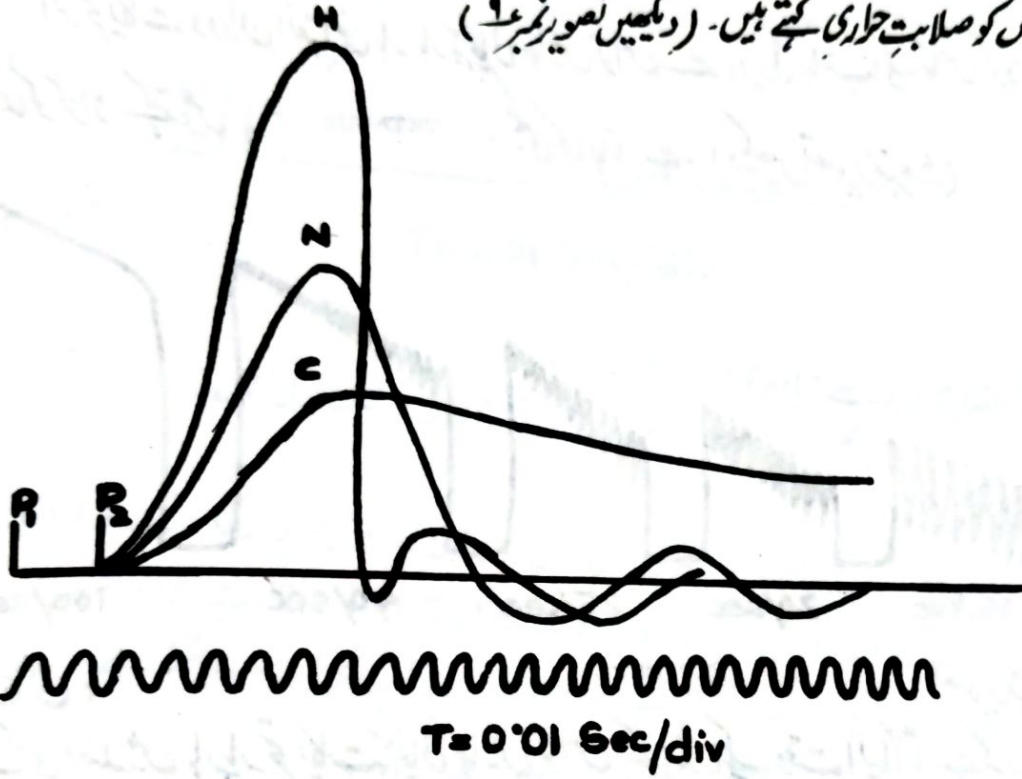
۴. تکان: جب کسی عضلہ میں بار بار تحریکات پہنچائی جائیں تو اس کے اندر ایک وقت ایسا آتا ہے کہ وہ ان تحریکات کے نتیجہ میں منقبض ہونے کی طاقت نہیں رکھتا۔ عضلہ کی اس حالت کو تکان یا FATIGUE کہتے ہیں۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۸)



تصویر نمبر ۸

BODY TEMPERATURE

۴. حرارت کے اثرات :
 35 ڈگری سنٹی گریڈ تک کی حرارت عضلہ کے انقباض کو بڑھاتی ہے اور برودت قوت انقباض کو کم کرتی ہے۔ اگر زیادہ مقدار میں حرارت بڑھادی جائے تو عضلہ کے اندر ایک خاص قسم کی سختی یا صلابت پیدا ہو جاتی ہے جس کو صلابت حراری کہتے ہیں۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۹)



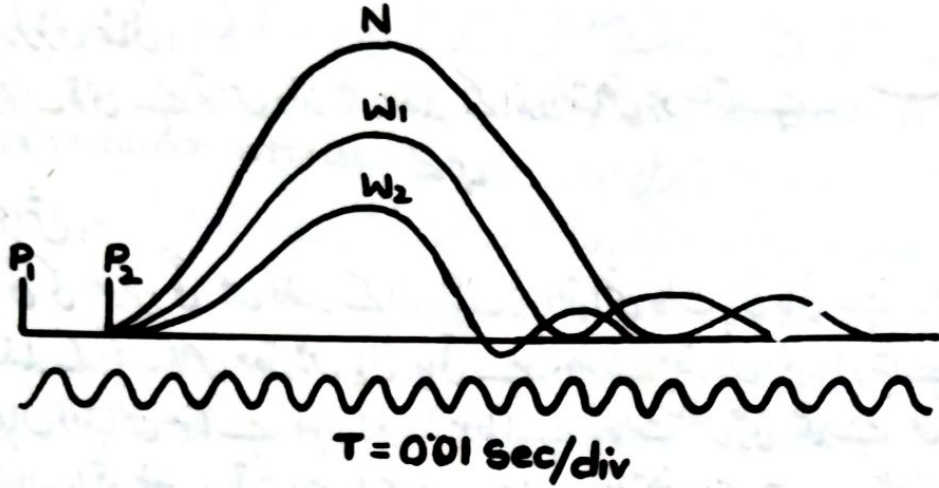
تصویر نمبر ۹

EFFECTS OF IONS

۵۔ نمکیات اور آئن کے اثرات :
 سوڈیم آئن عضلہ کے قوت انقباض کو بڑھاتے ہیں اور کیلشیم آئن عضلہ کے انقباض کو شروع کرنے میں مدد کرتے ہیں جب کہ پوٹیشیم آئن عضلہ میں تکان پیدا کرتے ہیں۔ کیونکہ پوٹیشیم آئن کی زیادتی کی وجہ سے سوڈیم آئن کم ہو جاتے ہیں۔ میگنیشیم عضلہ میں فاسفیٹ کے نقل و حمل پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ ہائیڈروجن آئن کی زیادتی کی وجہ سے تکان جلدی ہوتی ہے۔

EFFECT OF LOAD

۶۔ وزن کے اثرات: وزن کی زیادتی عضلہ کے انقباض کو کم کرتی ہے اور انبساط کے وقفہ کو کم کرتی ہے۔ (دیکھیں تصویر نمبر ۱۱)



تصویر نمبر ۱۱

ALL OR NONE LAW

۲۔ اگر کسی عضلہ کے ریشے میں تحریک پہنچائی جاتی ہے تو اس میں انقباض پیدا ہوتا ہے یہ انقباض صرف ایک ریشہ تک محدود ہوتا ہے۔ اس کے لیے حالات کا ٹھیک ہونا شرط ہے۔ اگر حالات کے اندر تبدیلی آئے گی تو انقباض بھی مختلف ہو جائے گا۔ اس کا اطلاق مکمل عضلہ پر نہیں ہوتا۔ بلکہ صرف ایک ایف ہوتا ہے۔ بہت سے ایف سے مل کر عضلہ بنتا ہے۔ جب سارے ایف ایک ریشہ منقبض ہوتے ہیں تو انقباض کی مدت بڑھ جاتی ہے۔

REFRACTORY PERIOD

۳۔ گریزی عرصہ: جب کسی عضلہ میں تحریک پہنچائی جاتی ہے۔ اس تحریک کے پہنچنے کے بعد عضلہ میں انقباض کچھ وقفہ کے بعد شروع ہوتا ہے یہ وقفہ REFRACTORY PERIOD کہلاتا ہے۔ اس کو وقفہ خاص

بھی کہتے ہیں۔ یہ وقفہ دو طرح کا ہوتا ہے

عرصہ گریزی مطلق:

یہ وہ وقفہ ہے جس میں عضلہ کسی صورت میں منقبض نہیں ہو سکتا۔ اس کو
RELATIVE REFRACTORY PERIOD کہتے ہیں۔

عرصہ گریزی اضافی:

اگر محرک قوی ہے تو اس وقفہ میں عضلہ کے اندر انقباض ہو سکتا ہے۔ اس کو
RELATIVE REFRACTORY PERIOD کہتے ہیں۔

انکماش:

زندگی کی موجودگی میں عضلہ کے اندر ایک نیم انقباضی حالت پائی جاتی ہے۔ یہ انقباضی
کیفیت عضلہ کے ایک خاص حصہ میں پائی جاتی ہے۔ دوسرے حصہ میں انبساط رہتا ہے۔ کچھ دیر
کے بعد جہاں انقباض ہوتا ہے۔ وہاں انبساط ہو جاتا ہے یہ حالت منتقل چلتی رہتی ہے اس کی وجہ سے
عضلہ میں تکان واقع نہیں ہوتی۔ باری باری پورے عضلہ میں انقباض ہوتا رہتا ہے۔ یہ ٹون کہلاتا ہے۔ اس
کو TONICITY کہتے ہیں۔

ایصال پذیری:

جب کسی عضلہ میں کوئی تحریک پہنچائی جاتی ہے تو یہ تحریک الیاف کے ذریعہ ایک سرے سے دوسرے
سرے تک پہنچ جاتی ہے۔ اس کو
CONDUCTIVITY ایصال پذیری کہتے ہیں۔

جب کسی عضلہ کو کھینچا جاتا ہے تو عضلہ اپنی جگہ واپس چلا جاتا ہے اسکو
ELASTICITY کہتے ہیں۔

دوران انقباض عضلہ میں ہونے والی تبدیلیاں:

جب عضلہ میں انقباض ہوتا ہے تو اس انقباض کے دوران مختلف قسم کی تبدیلیاں ہوتی ہیں یہ تبدیلیاں
چار قسم کی ہوتی ہیں۔

MECHANICAL CHANGE

۱۔ میکانی تبدیلی:

CHEMICAL CHANGE

۲۔ کیمیائی تبدیلی:

THERMAL CHANGE

۳۔ حرارتی تبدیلی:

ELECTRICAL CHANGE

۴۔ برقی تبدیلی:

MECHANICAL CHANGE

۱۔ میکانی تبدیلی :

جب عضلہ میں انقباض ہوتا ہے تو اس وقت اس کی لمبائی کم ہو جاتی ہے۔ لیکن موٹائی بڑھ جاتی ہے اگر مجموعی طور پر دیکھا جائے تو اس کے حجم میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی یا کم سا بڑھ جاتا ہے۔

CHEMICAL CHANGE

۲۔ کیمیائی تبدیلی :

جب عضلہ میں انقباض ہوتا ہے تو اسے منقبض ہونے کے لیے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ توانائی عضلہ کو مختلف کیمیائی تبدیلیوں کے نتیجے میں ملتی ہے۔ یہ تبدیلیاں کئی مراحل میں پوری ہوتی ہیں۔ پہلے مرحلہ میں (ATP) (ADP) میں تبدیلی ہوتی ہے جس سے توانائی پیدا ہوتی ہے۔ اور یہ توانائی عضلہ میں انقباض کے لیے ضروری ہے پھر دوسرے ذرائع سے جو توانائی ملتی ہے وہ توانائی ATP کو ATP میں تبدیل کر دیتی ہے۔ اس میں سب سے عضلہ میں ذخیرہ اندوز GLYCOGEN کے اندر

CATABOLISM
GLYCOGEN
ہوتا ہے جس کے نتیجے میں بہت سے کیمیائی تغیرات ہوتے ہیں۔ سب سے پہلے آکسیجن کی موجودگی میں ٹوٹتی ہے۔ ٹوٹنے کے بعد گلوکوز، فاسفیٹ میں تبدیل ہو جاتی

اور اسی طرح مستقل تغیرات ہوتے ہوتے PYRUVIC ACID میں تبدیل ہو جاتی ہے جو کہ آگے چل کر

LACTIC ACID میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ دو حصوں میں تقسیم

ہو جاتا ہے۔ $\frac{1}{5}$ حصہ $\frac{4}{5}$ حصہ $\frac{1}{3}$ حصہ کاربن ڈائی آکسائیڈ پانی میں تبدیل ہو جاتا ہے اور بقیہ حصہ خون میں پہنچ کر جگر میں ہوتا ہوا مختلف مراحل سے گزرتا ہے جو کہ بعد میں گلوکوز میں تبدیل ہو جاتا ہے اس پوری تبدیلی سے بہت سے فاسفیٹ کے مالیکیول ملتے ہیں جو A.D.P کے ساتھ مل کر اسے A.T.P میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

دوسرے مرحلہ میں ایک خاص قسم کا مادہ عضلات کے اندر پایا جاتا ہے جس کو کریٹین فاسفیٹ کہتے ہیں۔ یہ کریٹین فاسفیٹ ADP میں تبدیل کر دیتی ہے۔ اور عضلہ میں جو فاسفیٹ مالیکیول

پیدا ہوتے ہیں پہلے وہ A.D.P کے ساتھ ملتے ہیں اور دوسرے کریٹین کے ساتھ مل کر A.D.P اور کریٹین فاسفیٹ بنا لیتے ہیں۔ یہ تبدیلیاں کسی آکسیجن کی موجودگی میں ہوتی ہیں تو یہ

AEROBIC CHANGE

ANAEROBIC CHANGE

کہلاتے ہیں اور جب آکسیجن کی موجودگی میں نہیں ہوتی تو یہ تبدیلیاں کہلاتی ہیں۔

THERMAL CHANGE

۳۔ حرارتی تبدیلیاں :

جب عضلہ میں انقباض ہوتا ہے تو اس وقت دو قسم کی حرارتی تبدیلیاں ہوتی ہیں۔

INITIAL HEAT

(۱) ابتدائی حرارت :

جب عضلہ میں انقباض ہوتا ہے تو انقباض کو شروع کرنے کے لیے ایک خاص حرارت درکار ہوتی ہے۔ اور یہ حرارت عضلہ میں انقباض کے شروع میں پیدا ہوتی ہے اس کو کہتے ہیں۔

DELAYED HEAT

(۲) حرارت تاخیری :

یہ حرارت انقباض کے بعد پیدا ہوتی ہے۔ اور اس کی تولید آہستہ آہستہ ہوتی ہے اور دیر تک قائم رہتی ہے اور یہ حرارت عضلہ کے اندر انقباض کے دوران ہونے والی تبدیلی تبدیلیوں کے نتیجہ میں پیدا ہوتی ہے اس کے علاوہ اس حرارت کو تین حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

THE HEAT OF ACTIVATION

۱. حرارتِ فعالی :

یہ حرارت تحریک پیدا ہونے کے فوراً پیدا ہوتی ہے اور جب عضلہ میں انقباض بڑھنے لگتا ہے تو یہ حرارت کم ہو جاتی ہے۔

۲. حرارتِ مقصرہ :

THE HEAT SHORTENING

یہ حرارت کی پیدا کا دوسرا درجہ ہے اس میں عضلہ سکود کر چھوٹا ہو جاتا ہے۔

۳. حرارتِ بحالی :

RECOVERING HEAT

انقباض کے بعد عضلہ کو اپنی اصلی حالت میں آنے کے لیے جو حرارت درکار ہوتی ہے اس کو حرارتِ بحالی کہتے ہیں۔

ELECTRICAL CHANGE

۴. برقی تغیرات :

جب عضلہ میں انقباض ہوتا ہے۔ تو اس میں برقی تغیرات بھی ہوتے ہیں اور یہ برقی تغیرات اعصاب کی مانند ہوتے ہیں۔ اور وہ ساری تبدیلیاں عضلہ میں بھی ہوتی ہیں جو کہ ایک عصب ملہا ہوتی ہیں۔

RIGOR MORTIS

تصلب بعد الموت :

موت کے بعد عضلات ہیکل کے اندر جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں ان کو "تصلب بعد الموت" کہتے ہیں یہ تبدیلیاں عضلات کی سختی کی شکل میں نمودار ہوتی ہیں اور ان کے شروع ہونے کا کوئی وقت متعین نہیں ہے کسی انسان کے اندر یہ جلدی شروع ہوتی ہیں۔ اور کسی انسان میں یہ کچھ دیر کے بعد شروع ہوتی ہیں کیونکہ ان کا انحصار انسان کے اندر موجود ATP کی شکل میں توانائی پر ہوتا ہے۔ اگر کسی انسان کی موت لمبے عرصہ کی بیماری کے بعد ہوئی ہے تو اس میں یہ تبدیلیاں جلدی شروع ہوں گی۔ اور کسی

انسان کی موت کسی ناگہانی حادثہ کے وجہ سے یا حرکتِ قلب کے بعد ہو جانے کی وجہ سے ہوئی ہے تو ان میں یہ تبدیلیاں دیر میں شروع ہوں گی اور بہت دیر تک رہیں گی۔ اوسطاً یہ تبدیلیاں موت کے دو گھنٹے بعد شروع ہوتی ہیں اور تقریباً ۲۲ سے ۳۶ گھنٹے کے بعد ختم ہو جاتی ہیں۔ تھلب بعد الموت کے دوران تبدیلیاں ہوتی ہیں۔

- ۱۔ عضلات میں تحریک کو قبول کرنے کی صلاحیت ختم ہو جاتی ہے۔
- ۲۔ عضلات لمبائی میں چھوٹے ہو جاتے ہیں۔
- ۳۔ عضلات موٹے ہو جاتے ہیں۔
- ۴۔ عضلات اپنی چمک کھو دیتے ہیں۔
- ۵۔ عضلات کارڈیکل تیزابی ہو جاتا ہے۔
- ۶۔ عضلات سخت ہو جاتے ہیں۔
- ۷۔ GLYCOGEN غائب ہو جاتی ہے۔
- ۸۔ عضلہ کے اندر کاربوئیک ایسڈ کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔

عضلات میں کیمیاوی تبدیلیاں

تھلب بعد الموت، ATP کی کمی کی وجہ سے ہوتا ہے کیونکہ ایکٹین اور مایوسین آپس میں مل جاتے ہیں لیکن A.T.P ان کو الگ نہیں کر پاتا لیکن کربائین فوسفیٹ کے اندر موجود فوسفیٹ A.T.P کو پیدا کر دیتے ہیں جس سے ایکٹین اور مایوسین آپس میں جڑ جاتے ہیں اور تھلب بعد الموت شروع ہو جاتا ہے جب A.T.P کم ہو جاتی ہے تو یہ ختم ہونا شروع ہو جاتا ہے۔

تھلب بعد الموت کے دوران تمام عضلات ایک ساتھ متاثر نہیں ہوتے بلکہ پہلے گردن اور زیریں جڑا متاثر ہوتا ہے۔ اس کے بعد بالائی اطراف متاثر ہوتا ہے۔ آخر میں نیچے کی جانب اعضا متاثر ہوتے ہیں۔

B L O O D

خون

خون ایک سرخ رنگ کا سیال ہے جو کسی قدر لیسدار ہوتا ہے اور اس کے اندر وہ تمام خصوصیات ہوتی ہیں جو ایک نیچے واصل connective tissue میں پائی جاتی ہیں۔ لیکن اس کی ایک خصوصیت اپنی جگہ مسلم ہے کہ جب یہ عروق میں ہوتا ہے تو سیال fluid کی شکل میں رہتا ہے اور جب عروق سے باہر آتا ہے تو پنڈ منٹ کے اندر اپنی پوری قوت سیلان (بہنے والی قوت) کھو جاتا ہے اور نیم منجھلوتھڑے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ عمل مزید جریان الدم کو روکتا ہے۔ جس سے جسم انسانی بہت بڑے نقصان سے بچ جاتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ جسم کے مختلف اعضا میں ربط پیدا کرتا ہے اس ربط کے نتیجے میں ہر ہر عضو کو آکسیجن پہنچتی ہے۔ غذا پہنچتی ہے، اور فضلات خارج ہوتے ہیں اگر اس کا گہری نظر سے مطالعہ کریں تو یہ مندرجہ ذیل افعال انجام دیتا ہے۔

خون کے افعال، Functions of Blood,

خون جسم انسانی کے اندر بہت سے افعال انجام دیتا ہے۔

Transport of Respiratory Gases.

۱۔ تنفسی گیسوں کا نقل و حمل

جب ہوا پھیپھڑوں میں پہنچتی ہے تو وہاں پر اجزائے نسیم "آکسیجن" جذب ہو کر خون کے ذریعہ

ایک ایک عضو کو پہنچتے ہیں اور اعضاء سے کاربن ڈائی آکسائیڈ carbon di oxide کو جذب کر کے واپس پھیپھڑوں تک لے جاتا ہے۔ اسی فعل کے لحاظ سے اطباء نے خون کو حامل روح کہا ہے۔

۲۔ غذائی مواد کا نقل و حمل Transport of Nutrition

غذا معدہ اور اعضاء سے جذب ہو کر خون کے ذریعہ جگر میں پہنچتی ہے۔ وہاں سے جذب ہونے کے بعد مختلف اعضاء تک پہنچتی ہے۔ اور بدل یا تھل کا سبب بنتی ہے۔ ابتدائی عمر میں تھل کم ہوتا ہے، فعل انجذاب زیادہ ہوتا ہے۔ بلوغت میں یہ دونوں چیزیں تقریباً برابر ہوتی ہیں۔ بڑھاپے میں تھل زیادہ ہوتا ہے اور انجذاب کم ہوتا ہے لیکن ہر عمر میں خون ہی غذائی مواد کو پہنچانے کا ذریعہ ہوا کرتا ہے۔

۳۔ فعل بدرقہ : (بسیط کے طور پر عمل کرنا) Acts as a Vehicle

خون کے ذریعہ بہت سی ایسی چیزیں جس میں کسی تغیر کی ضرورت نہیں ہوتی، اپنے مقام عمل تک پہنچتی ہیں جیسے ہارمون HORMONES اور وٹامنس Vitamins وغیرہ یعنی یہ چیزیں بغیر کسی تبدیلی کے خون کے ذریعہ ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچتی ہیں۔ اسی لیے خون کو ایک سواری بھی کہا گیا ہے۔

۴۔ فضلات کو بہا کر لے جانا: Drainage of Waste products

انسجہ Tissues میں استحالات کے نتیجہ میں جو فضلات پیدا ہوتے ہیں۔ اگر وہ گیس کی شکل میں ہیں تو انہیں پھیپھڑوں تک پہنچاتا ہے۔ اگر وہ سیال ہیں تو انہیں گردوں تک پہنچا دیتا ہے۔ جہاں سے ان کا اخراج پیشاب کے ذریعہ ہو جایا کرتا ہے۔

۵۔ پانی کے توازن کو برقرار رکھنا ہے: Maintenance of water balance

پانی جسم انسان میں ایک خاص خصوصیت کا حامل ہے، اور یہ تین جگہوں پر ملتا ہے۔ ۱۔ خلیہ میں۔ ۲۔ خون میں۔ ۳۔ رطوبت بین الخلیات میں۔ خون کے اندر پانی کی خاص مقدار کا ہونا ضروری ہے۔ اگر پانی کم ہو جائے گا تو خون باریک باریک نالیوں میں نفوذ نہیں کر پائے گا۔ جب خون میں پانی کی کمی ہوتی ہے تو رطوبت انسجہ سے پانی خون میں آجاتا ہے اور جب پانی رطوبت انسجہ میں کم ہوتا ہے تو اس وقت طبیعت انسانیہ پانی کو جسم سے باہر نہیں نکلنے دیتی اور ایسی تدابیر اختیار کرتی ہے جس سے پانی کا اخراج کم ہو جاتا ہے اور پانی ضرورت پڑنے پر رطوبت انسجہ، خون اور خلیہ میں پانی کو بھیج دیتی ہے اور اس وقت انسان ایک خاص قسم

کا احساس کرتا ہے جس کو پیاس کہا جاتا ہے۔ یہ میکانیہ جسم کے اندر پانی کے توازن کو برقرار رکھتا ہے اور خون کے ذریعہ پانی کو پورے جسم میں گردش کراتا ہے۔ یہ ایک خاص قسم کا توازن ہے جس کو Maintenance of water balance کہا جاتا ہے۔ جو خون کے ذریعہ قائم رہتا ہے۔

Acid Base balance.

۶۔ تیزاب و اساس کے اعتدال کو

برقرار رکھنا:

خون میں ایک خاص قوت پائی جاتی ہے جس کے ذریعے سے اس کا خاص رد عمل REACTION قائم رہتا ہے جس کو Buffering power پاور کہتے ہیں جو کہ لحمیات سائل و موی جلد اور پھیپھڑوں کے ذریعے سے انجام پاتا ہے۔ یعنی جب Acidity ہوتی ہے تو وہ اس کو کم کرتا ہے اور اگر Alkalosis ہوتی ہے تو خون میں موجود B Agent ایک مخصوص عمل کے ذریعے سے کم کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ یہ خاص قسم کا کیمیائی عمل ہے جس سے انسان دونوں حالتوں کی مضرت سے محفوظ رہتا ہے۔ یہی خصوصیت Buffer کہلاتی ہے۔

Maintenance of Ion balance.

۷۔ آئنوں کا توازن:

خون جسم کے مختلف خلیات کے بیچ میں Ion کے توازن کو برقرار رکھتا ہے۔ جب خون ایک خاص خلیہ کے قریب پہنچتا ہے تو وہاں پر Ion کا تبادلہ ہوتا ہے۔ اور اس کی وجہ سے ایک توازن برقرار رہتا ہے۔ اگر زیادہ Ion ہوتے ہیں تو وہاں سے جذب کر کے دوسری جگہ پہنچا دیتا ہے۔ اگر Ion کی کمی ہوتی ہے تو اس کی کو پورا کرنے کے لیے خون ذمہ دار ہے۔ اس طرح سے جسم کے اندر Ion کی ایک خاص مقدار مستقل رہتی ہے۔

Regulation of Body Temperature

۸۔ حرارتِ بدن کی تنظیم:

خون کے اندر جو پانی پایا جاتا ہے ان خصوصیات کی وجہ سے جسم کی حرارت کو توازن میں رکھتا ہے۔

۱۔ اس میں حرارت کو جذب کرنے کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔

۲۔ اس میں ایصال conduction بہت زیادہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے حرارت ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتی ہے۔

۳۔ اس کی مخفی حرارت Latent Heat بہت زیادہ ہوتی ہے اس میں بھاپ بننے کے دوران زیادہ حرارت کا انجذاب ہوتا ہے۔ اس کی وجہ سے تنفس کے ذریعہ جلد کے ذریعہ حرارت کا اخراج بہت زیادہ ہوتا ہے۔

پہل حرارت کی پیدائش اور اخراج میں ایک خاص ہم آہنگی رکھتا ہے جس کی وجہ سے حرارت بدنیہ ایک خاص توازن میں برقرار رہتی ہے۔

۹۔ فعل مدافعت : Defensive action

نوں فعل مدافعت کے لیے کئی طریقوں سے ذمہ دار ہے اس کے اندر کریات بیضا W.B.C. پائے جو اجسام غریبہ Foreign body کو ختم کر دیتے ہیں۔ اور بدن ان کی مصرت سے محفوظ رہتا ہے دوسرے جسم کے اندر خاص قسم کے اجسام رضدیہ Anti-Bodies پیدا ہو جاتے ہیں۔ جو زہریلے مادوں کا مقابلہ کرتے ہیں اور جسم کو نقصان سے محفوظ رکھتے ہیں اجسام رضدیہ خون میں دوران کرتے ہیں۔

۱۰۔ انجماد Coagulation کی خصوصیت کی وجہ سے خون جسم سے خارج نہیں ہو پاتا اور مزید جریان الدم کو روکتا ہے۔

۱۱۔ خون کے اندر لحمیات پائی جاتی ہیں جن کو پلازمہ plasma proteins کہتے ہیں۔ یہ مختلف افعال میں خون کی مدد کرتی ہیں۔ دوسرے اس کی ثقل اضافی Specific gravity کے لیے ذمہ دار ہیں۔ اور خون کے Osmotic pressure کو قائم رکھتی ہیں۔

۱۲۔ خون کا حجم اور قوام دونوں ایک خاص فعل کے لیے ذمہ دار ہیں جس کو Blood Pressure کہتے ہیں۔ یہ دباؤ جہاں خون کو جسم کے مختلف مقامات کا دورہ کراتا ہے۔ دوسرے گردوں میں پیشاب کے پھیننے کا عمل کے لیے ذمہ دار ہے۔

۱۳۔ خون رنگ و بشرنے میں حسن و جمال پیدا کرتا ہے۔

خون کی ترکیب Composition of Blood

خون کی ترکیب دو اجزا پر مشتمل ہے۔ (۱) خلیاتی حصہ (۲) سائل دمی Plasma



- خلیاتی حصہ Cellular part - یہ ۹۵٪ ہوتا ہے اور تین قسم کے خلیات پر مشتمل ہے۔
1. کریات حمراء Red Blood Corpuscles (R.B.C.) Erythrocytes
 2. کریات بیضار White Blood, corpuscles (.W.B.C.) Leucocytes
 3. اقراص دویہ Blood Platelets Thrombocytes,

سائل دموی Plasma

Interstitial fluid کے قائم مقام ہوتا ہے۔

یہ ایک سیال ہے جو کہ خون میں بہتے وقت موجود ہوتا ہے اور یہ کل خون کا ۵۵٪ ہوتا ہے۔ جب عروق سے خون باہر آتا ہے تو یہ جم جاتا ہے۔ اس سے ایک رطوبت نکلتی ہے جس کو مصل الدم serum کہتے ہیں۔ اس کی مقدار میں کمی بیشی ایک محدود مقدار میں ہوتی ہے۔ کبھی سائل دموی ۵۸٪ ہوتا ہے۔ کبھی ۵۲٪ ہوتا ہے۔ اسی طرح سے خلیات بھی ۴۲٪ ہوتے ہیں یا ۴۸٪ ہوتے ہیں اگر کمی زیادتی اس حدود سے نکل جائے گی تو اس کے لحاظ سے دوسری چیزیں کم ہو جائیں گی۔ مثال کے طور پر خلیات الدم Blood cell کم ہو جائیں گے تو کچھ وقفہ کے بعد Plasma بھی کم ہو جائے گا۔ کیونکہ جسم انسان خون کے viscosity اور Sp. gravity کو کنٹرول کرتا ہے۔

سائل دموی کی ترکیب: Composition of Plasma

| | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| Water | 91-92% | پانی |
| Solids | 8-9% | جامد اجزاء |
| Inorganic | Mg | الف۔ غیر عضوی مادے |
| Organic | | آیوڈین۔ سوڈیم۔ کیلشیم میگنیشیم۔ فاسفورس وغیرہ کے سالٹ ملتے ہیں۔ |
| Organic substances | | عضوی مادے |
| proteins | | الف، اس میں خاص حصہ مواد لحمیہ کا ہوتا ہے۔ جو کہ ۷.۵٪ ہوتا ہے۔ |
| serum globulin | سیرم گلوبولین | serum Albumin, سیرم البومین |
| Prothrombin | پروٹھرا مبین | Fibrinogen فائبرینوجن |
| Nonprotein nitrogenous substances | | ب، غیر لحمی نامیٹروجن |

اس میں یوریا Urea, یورک ایسڈ Uric Acid, زینٹین Xanthin,
 کریاٹینین Creatinin, امونیا Ammonia, امینو ایسڈ Amino Acids,
 (ج) شحمیات Fats,
 نیوٹرل شحم Neutral Fat, فاسفولیپڈ Phospho Lipids, کولیسٹرال Cholesterol
 کولیسٹرائیڈس cholesteroids, cholesterol esters, وغیرہ ہوتے

ہیں۔
 شکریات Carbohydrates, اس میں glucose, ہوتا ہے۔
 دیگر مرکبات Other Compounds,
 ہارمونز Hormones, اجسام ضدیہ Antibodies, حیاتیات vitamins مختلف
 قسم کے انزائم Enzymes, Pigments, الوان Bilirubin.

لحمیات الدم : Plasma Proteins

سائل دموی میں خاص قسم کی مواد لحمیہ Proteins, پائی جاتی ہیں ان کو Plasma
 Proteins کہتے ہیں۔ یہ Proteins خاص اہمیت کی حامل ہوتی ہیں۔ اور خون
 کے اندر مختلف قسم کے افعال کو انجام دیتی ہیں۔ اور خون کی $sp. gravity$ نقل اضافی
 کے لیے ذمہ دار ہیں۔ جب خون سے یہ لحمیات نکل جاتی ہیں۔ تو خون میں ایک خاص تغیر
 پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ تغیر E.S.R. کی شکل میں ظہور پذیر ہوتا ہے۔ یہ لحمیات چار
 قسم کی ہوتی ہیں۔

1. سیرم البیومن serum Albumin. 2. سیرم گلوبولین serum globulin
 فائبرینوجن Fibrinogen پروتھرا مین Porthrombin
 مصل الدم (سیرم) ایک ایسی سیال رطوبت ہے جو انخاد خون کے بعد باقی رہتی ہے۔ اس
 کے اندر صرف سیرم البیومن serum Albumin اور سیرم گلوبولین serum
 globulin باقی رہتی ہیں۔

لحمیات سائل دموی کے ماخذ ORIGIN OF PLASMA PROTEIN

ایسویمن فائبروزون اور پروٹیمین جگر میں پیدا ہوتی ہیں لیکن گلوبولین مختلف چیزوں سے پیدا ہوتی ہیں۔ مثلاً (۱) کربیات الدم (۲) نظام ششکی درحلی سے خصوصاً گاما گلوبولین (۳) خلیات انسپہ سے (۴) فرد لمناویہ سے

Reticulo endothelial

system.

Lymphglands,

serum Albumin (Albumin) مصلی الیومین

یہ سائل دموی Plasma کی لمیات کا سب سے بڑا حصہ ہوتی ہیں۔ یہ آب مقطر میں حل ہو جاتی ہے۔ اس کا سالماتی وزن 69000 ہے۔ موجودہ تحقیق سے پتہ چلا ہے کہ یہ مختلف قسم کی ایومین کا مجموعہ ہے۔ یہ حرارت سے منجمد ہو جاتی ہے۔ یہ امونیم سلفیٹ کے سولوشن میں یہ نشین ہو جاتی ہے۔ اس کے ذرات بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ لیکن وزنی ہوتے ہیں اسی وجہ سے گردوں کی خرابی کے نتیجے میں پنیاب میں سب سے پہلے ظاہر ہوتے ہیں۔

2. مصلی گلوبولین: serum globulin,

یہ پروٹین بلازمہ میں ہوتی ہے اور سیرم میں بھی پائی جاتی ہے اور یہ مختلف گلوبولین سے بنتی ہے۔ اس کا سالماتی وزن 90,000 سے "130,000" ہوتا ہے۔ یہ آب مقطر میں حل نہیں ہوتی۔ لیکن نمک کے محلول میں حل ہو جاتی ہے۔ تقریباً 70 درجہ حرارت پر منجمد ہو جاتی ہے۔ اس کو تین حصوں میں

تقسیم کر سکتے ہیں۔

- α globulin, (۱) الف گلوبولین
- β globulin (۲) بیٹا گلوبولین
- γ globulin, (۳) گاما گلوبولین

(۱) الف گلوبولین: α globulin

اس کا سالماتی وزن 41,000 سے 200,000 تک ہوتا ہے۔ اس کا PH 5.1 ہوتا ہے۔ اس کے

دو جز ہوتے ہیں (۱) I α (۲) 2 α

1. α حرۃ الصفراء کے ساتھ ملتا ہے۔ دوسرا جز اسٹرائیڈس اور گلائیکوپروٹینس کی نقل و حمل میں مدد کرتا ہے۔

Transport

(2) بیٹا گلوبولین: β globulin,

اس کا سالماتی وزن ۹۰,۰۰۰ سے ۱۳۰,۰۰۰ ہوتا ہے۔ اس کا ۵.۶ ہوتا ہے۔ یہ شمیات کے نقل و حمل میں مدد کرتی ہے۔
Faltampel

(3) گاما گلوبولین: γ globulin

اس کا سالماتی وزن ۱۵۰,۰۰۰ سے ۱۹۰,۰۰۰ تک ہوتا ہے۔ اس کا PH ۶ ہوتا ہے۔ یہ اجسام ضدیہ Antibodies بناتی ہیں۔

(4) مولڈ لیفین: Fibrinogen

یہ بھی گلوبولین ہی ہوتی ہے لیکن اس کے سالمات بہت بڑے ہوتے ہیں اس کا سالماتی وزن تقریباً ۴۰۰,۰۰۰ ہوتا ہے اور ۵۶ پر نمجہ ہو جاتی ہے۔ اس میں ۱/۵ حصہ امونیم سلفیٹ اور نصف حصہ سوڈیم کلورائیڈ ملا کر محلول بنا کر اس میں مولڈ لیفین کا محلول ملانے سے یہ تہ نشین ہو جاتی ہے۔ یہ آب مقطر پر حل نہیں ہوتی۔ اس کو دوسری لحمیات سے صرف تہ نشینی کی خصوصیت کے ذریعہ الگ کیا جا سکتا ہے۔ کیونکہ انجناد خون کے دوران یہ لیفین، Fibrin، میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

(5) پروتھرومبین: Prothrombin

یہ بھی ایک خاص قسم کا مادہ لحمیہ ہے جو کہ طبعی سائل دموی، Plasma، میں رہتا ہے۔ یہ انسان کے جگر میں پیدا ہوتا ہے اس کے بننے کے لیے وٹامن K بہت ضروری ہے۔ کبھی کبھی عروق کے اندر بھی جم جاتی ہے اور باہر نکلنے کے بعد تھرومبین میں تبدیل ہو جاتی ہے اگر اسے خون سے الگ کر لیا جائے تو اس میں تین خصوصیات ملتی ہیں۔

(۱) سفید رنگ کا سفوف یا پاؤڈر ہوتا ہے (۲) پانی میں حل نہیں ہوتا (۳) ۱۰۰ cc میں ۴۰ ملی گرام پایا جاتا ہے۔ یہ لحمیات جریبان خون کے نتیجہ میں یا خون کا عطیہ دینے کے نتیجہ میں سائل دموی کے مواد لحمیہ Plasma Proteins، اپنے طبعی تناسب پر ۱۴ دن کے اندر پہنچ جاتے ہیں۔ سب سے پہلے مولڈ لیفین بنتی ہے، اس کے بعد گلوبولین، سب سے آخر میں البیومن بنتی ہے۔ اس طرح سے تقریباً پانچ ماہ کی طبعی تعداد ۱۴ دن کے اندر پوری ہو جاتی ہے۔

relation of Plasma protein,
WITH DIET

مواد لحمیہ کی پیدائش کا تعلق غذا سے :-

متوازن غذا کے استعمال کرنے سے سائل دموی کے لحمیات ایک خاص توازن میں رہتے ہیں۔ غذا غیر متوازن استعمال کی جائے تو بھی ان کی مقدار خون میں کم ہو جاتی ہے۔

فانے کی حالت میں بھی مواد لحمیہ Plasma proteins کم ہو جاتی ہیں یا ان حالتوں میں جسم عام پروٹین کی جسم میں کمی ہوتی ہے اس وقت سائل دموی کی مواد لحمیہ رجو کہ بطور RESERVE کرتی ہیں، جسم میں بطور پروٹین استعمال ہوتی ہیں۔ اس کے علاوہ غذا جب ان کا استعمال ہوتا ہے تو ۵ گرام مواد لحمیہ سے ایک گرام سائل دموی کی مواد لحمیہ بنتی ہے۔ نباتی پروٹین سے گلوبولین جلدی بنتی ہے۔ حیوانی پروٹین سے البیومین جلدی بنتی ہے اگر ESSENTIAL AMINO ACID استعمال کرنے جائیں تو اس سے پلازما پروٹین جلدی سے بنتی ہیں۔ پروتھر امین جگر میں پیدا ہوتی ہے اس کے بننے کے لیے دٹامن لاک کے ضروری ہے۔

Functions of Plasma proteins

پلازما پروٹین کے افعال :

- (۱) یہ انجناد خون کے لیے ضروری ہے اس کے اندر دو پروٹین پائی جاتی ہیں یہ دونوں پروٹین خون کے جمنے کے لیے ضروری ہوتی ہیں۔ اگر یہ پروٹین نہ ہوں تو انجناد کا ہونا ناممکن ہے۔
- (۲) یہ خون کے Colloid Osmotic pressure کو برقرار رکھتی ہے جس کی وجہ سے اعضا اور خون کے درمیان رطوبات کا تبادلہ ہوتا ہے۔
- (۳) کربات حمراء کے تہہ نشین یا کربات حمراء کی ترسیب کی شرح E.S.R. پر اثر انداز ہوتی ہے جس میں گلوبولین، globulin اور فائبرونوجن کے بڑھنے سے یہ ترسیب بھی بڑھ جاتی ہے اس کے علاوہ امراض مزمنہ میں بڑھی ہوئی ملتی ہے۔ اگر منافع الاعضاء کی روشنی میں غور کیا جائے تو ایک بات سامنے آتی ہے کہ جب جسم میں پروٹین کی کمی ہوتی ہے اس صورت میں E.S.R. بڑھ جاتا ہے۔ یہ کمی چاہے فائے کی حالت میں ہو حمل کی وجہ سے ہو یا کینسر وغیرہ کی وجہ سے ہو۔ بنیادی طور پر اس کی وجہ مواد لحمیہ کی کمی ہوتی ہے۔ کربات حمراء کی ترسیب E.S.R. کا طبعی حالت میں ہونا اس بات کی دلالت کرتا ہے کہ پلازما پروٹین کی مقدار

ٹھیک ہے۔

- (4) یہ خون کے قوام اور دباؤ کو قائم رکھتی ہے۔
- (5) یہ خون کے بفر، Buffer کے لیے ذمہ دار ہے اور اس کے خاص ردعمل کو برقرار رکھتی ہے۔
- (6) یہ جسم میں پروٹین کے ذخیرے کو برقرار رکھتی ہیں۔
- (7) کاربن ڈائی آکسائیڈ CO_2 کی نقل و حمل کا فعل انجام دیتی ہیں۔
- (8) مسائل دموی کی مواد لحمیہ، Plasma Proteins، کریات بیضار Leucocytes کے ساتھ مل کر ایک مادہ بناتی ہیں جس کو Trephons ٹریفون کہتے ہیں۔ یہ انسجہ کی مرمت کے لیے اہم رول ادا کرتی ہیں۔ جب کسی جگہ پر جسم میں ٹوٹ پھوٹ ہو جاتی ہے تو پہلے Trephons بنتے ہیں اس کے بعد دوسری ساختیں بنتی ہیں جو کہ انسجہ کی مرمت کے لیے ذمہ دار ہیں۔
- (9) اجسام ضدیہ : Antibody.
- ان سے اجسام ضدیہ Antibody بنتی ہیں جو جراثیم سے جنگ کر کے بدن انسان کو بیماریوں سے بچاتی ہیں۔
- (10) اس سے بہت سی چیزیں چپک کر ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتی ہیں۔ جیسے ہارمون، آئرن کا پروغیرہ۔

Consistency of Blood

خون کا قوام

خون کے قوام کی عروتی میں بہتے وقت اپنی الگ اہمیت ہے۔ اس کی وجہ سے خون کا دباؤ Blood Pressure بنتا ہے جو کہ خون کو ایک عضو سے دوسرے عضو تک پہنچاتا ہے کیونکہ خون کو چھوٹی چھوٹی نالیوں سے ہو کر گزرنا ہوتا ہے اس لیے اس کے قوام کو ایک خاص لزوجت کا ہونا ضروری ہے۔ یہ لزوجت Plasma proteins کی وجہ سے ہوتی ہے یہ viscosity خون کے ذرات کا حجم بڑھ جانے کی وجہ سے، کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی کی وجہ سے، ایسڈوسس کی وجہ سے، خون کی شکر بڑھ جانے کی وجہ سے، خون کا قوام گاڑھا ہو جاتا ہے۔ درجہ حرارت کی زیادتی کی وجہ سے یہ کم ہو جاتی ہے۔

Erythrocytes sedimentation rate,

کریات حمارہ کی شرح ترسیب: Erythrocytes sedimentation rate, ایک نلی میں سائٹرس سو لوشن بلا کر کچھ دیر رکھ دیا جائے تو کریات حمارہ وزنی ہونے کی وجہ سے آہستہ آہستہ نشین ہو جاتے ہیں۔ اس عمل کو عمل ترسیب کہا جاتا ہے۔ جب اس کے ساتھ وقت اور پیمانے کو ملا دیا جاتا ہے، اس وقت یہ کریات حمارہ شرح ترسیب یا E.S.R. کہلاتی ہے۔

Factors Affecting E.S.R.

شرح ترسیب پر اثر انداز ہونے والے عوامل

(۱) نوزائیدہ میں سب سے کم ہوتا ہے۔ جو کہ تقریباً 5 ایم ایم فی گھنٹہ ہوتا ہے جیسے جیسے عمر بڑھتی ہے یہ بھی بڑھتا جاتا ہے۔ لیکن طبعی مقدار 7 سے 13 ایم ایم فی گھنٹہ ہوتی ہے، اوسطاً 9 ملی میٹر فی گھنٹہ ہوتی ہے۔

(۲) مردوں کی بہ نسبت عورتوں کا E.S.R. زیادہ ہوتا ہے۔
(۳) حمل کے دوران E.S.R. بڑھ جاتا ہے۔ مختلف امراض میں بھی بڑھ جاتا ہے جیسے دق

(T.B) قلت الدم، تسم الدم وغیرہ۔

ترسیب کو تین درجات میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

(۱) پہلا درجہ First stage: پہلے درجہ میں کریات حمارہ ایک دوسرے سے مل کر آہستہ آہستہ

تہ نشین ہونے لگتے ہیں۔

(۲) دوسرا درجہ Second stage: یہ تہ نشینی کا درجہ کہلاتا ہے۔ اس میں کریات حمارہ تیزی

کے ساتھ تہ نشین ہوتے ہیں۔

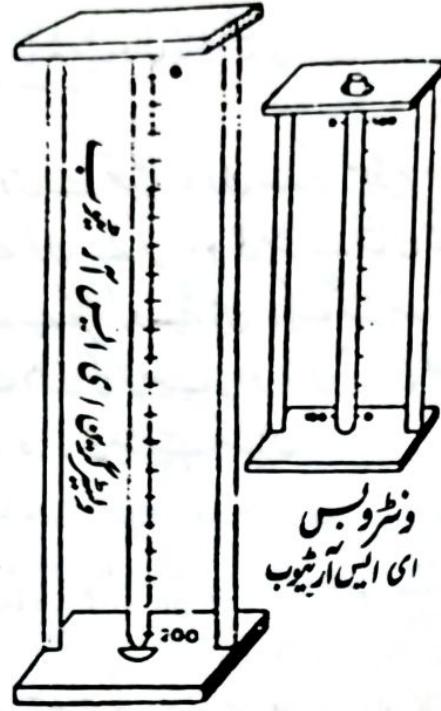
(۳) تیسرا درجہ Third stage: یہ مکمل تہ نشینی کا درجہ کہلاتا ہے۔ لیکن اس میں زقار بہت سست

ہوتی ہے اور کریات حمارہ سائل دہوی سے غلیظہ ہو جاتے ہیں۔ کیونکہ سائل دہوی اوپر آ جاتا ہے

اور کریات حمارہ مکمل طور سے تہ نشین ہو جاتے ہیں۔

کریات حمارہ کی شرح ترسیب E.S.R. کو دیکھنے کے دو طریقے ہیں۔

(۱) ونٹروب کا طریقہ: Wintrobe's Method



Wintrobe's Method

وٹرووب کا طریقہ :-

اس میں ایک ملی ہوتی ہے جس کا قطر 3 ملی میٹر ہوتا ہے اور لمبائی 110 ملی میٹر ہوتی ہے اس پر 100 ملی میٹر تک کے نشانات موجود ہوتے ہیں۔ سیرنج کے ذریعہ تھوڑا سا خون کھینچ لیتے ہیں۔ اور اس کو پوٹیشیم آکزیلیٹ یا امونیم آکزیلیٹ والی شیشی میں ڈال دیتے ہیں اور اس شیشی کو اچھی طرح سے ہلاتے ہیں جس سے خون آکزیلیٹ میں آسانی سے مل جاتا ہے اور اس میں انجماد نہیں ہو پاتا۔ پھر اس خون کو وٹرووب ٹیوب میں بھر لیتے ہیں بھرنے کے ایک گھنٹہ کے بعد خون کی ترسیب کو معلوم کر لیتے ہیں۔ یہ طریقہ زیادہ مستعمل نہیں۔

وٹرووب کے ذریعہ کریات حمرہ دموی کی ترسیب را ای ایس آر کی طبعی شرح (نارمل رینج)

مردوں میں صفر تا 9 ملی میٹر پہلے گھنٹہ میں

عورتوں میں صفر تا 7.5 ملی میٹر ۔ ۔

Waster gren Method (۲) ولیٹر گرین کا طریقہ

ہوتا ہے۔

انجمادِ خون کا میکا نیہ :-

Mechanism of Blood Coagulation

انجمادِ خون اس وقت شروع ہوتا ہے جب خون عروق سے نکل کر باہر آتا ہے اور انسجہ اور انسجہ میں ٹوٹ پھوٹ ہوتی ہے۔ خون کے باہر نکلنے سے لے کر Clot کے بننے تک اس میکا نیہ کو مختلف درجات میں تقسیم کیا گیا ہے۔

پہلا درجہ

اس درجہ میں مردہ انسجہ Dead Tissue، سائلِ دموی Plasma اور اقراصِ دموی ^{Thrombocyte} آپس میں مل کر ایک پروٹین بناتے ہیں جس کو Thromboplastin کہتے ہیں اس کو Ca^{++} اور Ca^{+} ^{Platelets} اقراصِ دموی + مردہ انسجہ + سائلِ دموی Thromboplastin تھرامبوپلاستین

انجمادِ خون کے لیے یہ پہلا درجہ ہے اس درجہ کے لیے Ca^{++} ضروری ہیں۔ اگر Ca^{++} کی کمی ہو جائے یا Ca^{++} کو دوسرے مرکب میں تبدیل کر دیا جائے تو Thromboplastin کے بننے میں رکاوٹ پیدا ہو جاتی ہے جس سے آگے کے درجات مکمل نہیں ہو پاتے۔ اس لیے ان تجربات میں جس میں انجمادِ ضروری نہیں ہوتا ان میں Oxalate یا citrate کا محلول ملا دیا جاتا ہے جس سے کیلشیم آکزیلیٹ بن جاتا ہے تھرامبوپلاستین نہیں بن پاتی۔

(2nd) stage

دوسرا درجہ

اس درجہ میں پروتھرامبین، تھرامبوپلاستین سے ملتی ہے تو Thrombin بناتی ہے۔

Thromboplastin, + Prothrombin $\xrightarrow{\text{vit K}}$ Thrombin, اس
 stage کو مکمل ہونے کے لیے Vitamin k ضروری ہے کیونکہ
 جگر میں وٹامن کے کی موجودگی میں پیدا ہوتی ہے۔
 K LINEY

تیسرا درجہ $\text{Thrombin} + \text{Fibrinogen} \rightarrow \text{Fibrin}$

اس درجہ میں تھرامبین فائبرو فوجن کے ساتھ ملتی ہے فائبرن بناتی ہے جو کہ دھاگوں کی شکل کی ہوتی ہے۔ یہ دھاگے آپس میں مل کر ایک خاص قسم کا جال بناتے ہیں۔ اس جالی میں خلیات الدم آکر بھنس جاتے ہیں جس کی وجہ سے یہ ایک نیم منجھکسیال میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کو تھکلا ^{clot} کہتے ہیں۔

انجناد خون کے موضوع پر ۱۹۴۳ء سے مختلف تحقیقات ہوتی رہیں۔ نئی نئی معلومات سامنے آتی رہیں۔ ۱۹۵۳ء میں ایک بین الاقوامی ^{COMMITTEE} قائم ہوئی جس میں انجناد میں حصہ لینے والے مختلف عوامل Factor کے لیے کچھ خاص اصطلاحات وضع کی گئیں۔ ان کو فیکٹر انجناد خون کا نام دیا گیا۔ جو مندرجہ ذیل ہیں۔

| | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Fibrinogen | فیکٹر I مولد لیفین، فائبرو نیوجن |
| Prothrombin. | فیکٹر II پرو تھرومبین |
| thromboplastin | فیکٹر III ساختی تھرومبو پلاسٹین |
| calcium | فیکٹر IV کیلشیم |
| Labile factor or | فیکٹر V لیابل فیکٹر ایکلیٹر گلوبولین۔ پرو ایکسیلیرین |
| Accelerator globulin or Proaccelarin, | |
| Accelarin, | فیکٹر VI ایکسیرین |
| Stable factor, Proconvertin, | فیکٹر VII اسٹیبل فیکٹر۔ پرو کنورٹین |
| Antihaemophilic factor, | فیکٹر VIII اینٹی ہیمو فلک فیکٹر |
| Antihaemophilic globulin. | اینٹی ہیمو فلک گلوبولین |
| Platelets cofactor | پلیٹ لیٹ کو فیکٹر |
| christmas factor Plasma thromboplastin, component | فیکٹر IX کرسمس فیکٹر پلازما تھرومبو پلاسٹین کمپونینٹ (پی، ٹی، سی) |
| Platlets factor, | پلیٹ لیٹ کو فیکٹر X |
| STUART FACTOR | اسٹوارٹ فیکٹر |

۱۶ پلازما تھرومبوپلاستین اینٹھی سی ڈینٹ. Plasma thromboplastin Antecedent.
 HAGEMAN FACTOR
 FIBRIN-STABILISING FACTOR

۱۷ بیگ مین فیکٹر
 ۱۸ فائبرین اسٹیبلایزنگ فیکٹر
 ان تمام عوامل کی تفصیل اس طرح ہے۔

فائبرونوجن : Fibrinogen

یہ سالم دہوی کی پروٹین ہے جو طبعاً گلوبولین ہوتی ہے۔ لیکن اس کے سالمات نسبتاً گلوبولین سے بڑے ہوتے ہیں۔ اس کا سالماتی وزن 3,30,000 ہے یہ 56°C پر منجمد ہو جاتی ہے۔ یہ پانچواں حصہ امونیم سلفیٹ اور نصف حصہ سوڈیم کلورائیڈ کے محلول میں ملائے پر مشتمل ہو جاتی ہے اور یہی پہچان اس کو دیگر لحمیات سے ممتاز کرتی ہے۔ یہ انجماد کے دوران فائبرین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

پروٹھرومبین : Prothrombin

یہ بھی سالم دہوی کا مادہ لحمیہ ہے جو کہ جگر میں تیار ہوتا ہے اور اس کے بننے کے لیے وٹامن K نہایت ضروری ہے۔ اس لیے ان تمام حالتوں میں جن میں وٹامن K جذب نہیں ہوتا یا جگر کا عمل خراب ہو جاتا ہے تو پروٹھرومبین کا بننا بند ہو جاتا ہے اس کی وجہ سے انجماد میں خلل پیدا ہو جاتا ہے (ایسا اکثر یہرقان کے آخری درجہ میں دیکھنے کو ملتا ہے۔ ویسے انجماد کے دوران پروٹھرومبین تھرومبین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔)

تھرومبوپلاستین (۱۶) Thromboplastin,

یہ عمل بھی تھرومبوپلاستین سے نہایت ضروری ہے اور یہ عام طور سے اس وقت نہیں پایا جاتا جب خون عروق میں دورہ کرتا ہے۔ جب خون عروق سے باہر آتا ہے تو اس وقت اس فیکٹر کی پیدائش ہوتی ہے

(۱) سالمات ذہوی سے داخلی طور پر :-

(۲) سالماتوں سے خارجی طور پر :-

INTRINSIC IN PLASMA

Extrinsic in Tissue

ان دونوں طریقوں سے جو تھرومبو پلاسٹین بنتی ہے۔ اس کے بننے کے لیے کیلشیم آئن کی موجودگی ضروری ہے۔ اور جب بھی خون کھردری سطحوں سے ملتا ہے تو اقراص دمویہ کی موجودگی میں تھرومبو پلاسٹین بن جایا کرتی ہے۔ لیکن اس پورے رد عمل کے لیے کیلشیم کا موجود ہونا ضروری ہے اور جیسے ہی ٹوٹ پھوٹ ہوتی ہے یا چوٹ لگتی ہے سب سے پہلے تھرومبو پلاسٹین کا بننا ہوتا ہے۔ اور تھرومبو پلاسٹین کے بنتے ہی پروتھرومبین میں تحریک پیدا ہوتی ہے۔

کیلشیم : calcium

کیلشیم آئن تھرومبو پلاسٹین بنانے میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ یہ ایک Factor کا کام کرتا ہے اس سے داخلی اور خارجی دونوں طرح کی thromboplastin بننے میں مدد ملتی ہے اس کے ساتھ یہ thrombin کے بننے میں بھی مددگار ہوتا ہے۔

(5) فیکٹر نمبر 5 لیبال فیکٹر
Labile factor or Accelerator

factor globulin Proaccelarin,

یہ ایک قسم کا مادہ لحمیہ Protein ہوتی ہے جو کہ سائل دموی Plasma میں پایا جاتا ہے انجناد کے دوران کام آتا ہے، یہ 56°C پر آدھے گھنٹے کے اندر DESTROY ہو جاتا ہے۔ یہ پروتھرومبین کو تھرومبین میں تبدیل کرنے میں مددگار ہوتا ہے۔

6. چھٹا فیکٹر ایکسلارین
Accelerarin,

یہ فیکٹر پانچویں فیکٹر کی مدد کرتا ہے۔

7. فیکٹر نمبر سات - اسٹیبل فیکٹر
Stable factor, Proconvertin,

یہ فیکٹر سائل دموی میں رہتا ہے لیکن انجناد خون میں استعمال نہیں ہوتا۔ یہ 56°C پر اپنی حالت پر قائم رہتا ہے۔ یہ فیکٹر تھرومبو پلاسٹین کے بننے میں تیزی پیدا کرتا ہے۔ یہ ایک قسم کا کلی پروٹین ہے اور انجناد کے دوران پروکنورٹین کنورٹین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

8. آٹھواں فیکٹر اینٹی ہیموفیلک فیکٹر۔ یا اینٹی ہیموفیلک گلوبولین یا پلیٹ لیٹ کو فیکٹر۔

Antihaemophilic factor, Antihaemophilic globulin.

یہ داخلی تھرومبو پلاسٹین بنانے میں مدد کرتا ہے اور پروتھرومبین کو تھرومبین میں تبدیل کرتا

ہے۔ یہ سائل دموی میں موجود ہوتا ہے۔ لیکن انجماد کے وقت غائب ہو جاتا ہے۔ یہ ایک قسم پرورٹین ہے۔ جس کی خصوصیات عام طور سے فائبرو نوجن سے ملتی ہیں۔

۹. نوال فیکٹر کرسمس فیکٹر :- factor platelet factor, christmas

یہ داخلی تھرا مبو پلاستین بنانے میں مدد کرتا ہے اس کی کمی سے ایک بیماری ہوتی ہے جس میں ہیموفیلیا سی کہا جاتا ہے اور یہ بیماری جنسی طور پر منتقل ہوتی ہے۔ اس بیماری کو سب سے پہلے کرسمس نامی شخص نے دریافت کیا۔ اس لیے اس فیکٹر کا نام کرسمس فیکٹر رکھا گیا۔

۱۰. دسوال فیکٹر اسٹوارٹ فیکٹر:

اس فیکٹر کو ۱۹۵۹ء میں دریافت کیا گیا۔ ویسے یہ فیکٹر ساتویں فیکٹر کی مانند ہوتا ہے۔ یہ کرسمس حرارت پر برقرار رہتا ہے۔ اور ۵۶°C پر غائب ہو جاتا ہے۔

۱۱. گیارہویں فیکٹر پلازمہ تھرو مبو پلاستین اینٹی سیڈنٹ

plasma thromboplastin Antecedent.

یہ داخلی تھرا مبو پلاستین بنانے میں مدد کرتا ہے۔ ہیپکین فیکٹر اس کو فعال بناتا ہے اور اس فیکٹر کی وجہ سے اقراص دمویہ آپس میں مل کر ایک گچھا بنا لیتے ہیں

۱۲. بارہواں فیکٹر ہیپکین فیکٹر :-

یہ فیکٹر پرورٹین کی شکل میں پایا جاتا ہے۔ لیکن دوران خون میں غیر فعال رہتا ہے۔ جب کہیں پر کمر سے ٹکراتا ہے تو فعال ہو جاتا ہے۔ اور اس سے ایک طرح کا انزائم پیدا ہوتا ہے جو کہ عروق کو کشادہ کرتا ہے اور عروق کے نقل و حمل کو بڑھاتا ہے۔

۱۳. تیرہواں فیکٹر فائبرین ایٹیلانزنگ (یا) لکی لوریتھ فیکٹر :-

یہ کیلشیم کے ساتھ مل کر اپنے فعل کو انجام دیتا ہے۔ یہ فائبرن کو مضبوط سے مضبوط بناتا ہے۔ لوگوں میں اس فیکٹر کی کمی ہوتی ہے ان میں زخموں کا اندمال تھوڑا شکل سے ہوتا ہے۔ جب انجماد کے میکانیہ کو ان تمام فیکٹر کے تعلق سے دیکھا گیا تو مختلف درجات میں مختلف فیکٹر کام کرتے ہیں۔

۱. تھرا مبو پلاستین کے بننے میں فیکٹر ۱۱، چوتھا فیکٹر، آٹھواں فیکٹر

۲. دوسرے درجے میں آٹھواں فیکٹر، نوال فیکٹر حصہ لیتے ہیں۔ یہ پروتھرو مبین کو تھرو مبین میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

3. تیسرے درجے میں دسواں فیکٹر اور بارہواں فیکٹر کام کرتا ہے۔ یہ دونوں فیکٹر فائبرین کے جال کو بناتے ہیں اور تیرہواں فیکٹر جال میں مضبوطی کا باعث بنتا ہے۔
ان فیکٹرس کی کمی سے پیدا ہونے والے امراض :-

1. فائبرو نوجن کی کمی :- عام طور سے فائبرو نوجن کی کمی بہت کم دیکھنے کو ملتی ہے۔ عام طور سے زمانہ حمل میں اس کی قلت ہو جاتی ہے۔ اس کا اثر انجماد پر سیدھے پڑتا ہے اور خون کا جمناکل ہو جاتا ہے۔
2. پروتھر و مبین کی کمی :- اس کی کمی انسان میں اکثر دیکھنے کو ملتی ہے۔ کیونکہ یہ وٹامن K کی موجودگی میں جگر کے اندر پیدا ہوتی ہے۔ کسی بھی وجہ سے اگر جگر کا فعل خراب ہو جائے تب بھی پروتھر و مبین کی پیدائش متاثر ہوتی ہے جیسا کہ یرقان سدھی

OBSTRUCTIVE JAUNDICE

3. اندر شحم کا انجماد رک جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے وٹامن K بھی آنتوں کے ذریعہ جذب نہیں ہو پاتا اس کا اثر پروتھر و مبین کی پیدائش پر پڑتا ہے۔
3. آٹھویں فیکٹر کی کمی کی وجہ سے انجماد خون دیر سے ہوتا ہے۔ زخم ہونے کی صورت میں شدید قسم کا جریان خون ہوتا ہے اور یہ اکثر مردوں میں دیکھنے کو ملتا ہے۔

- Factor preventing coagulation -

انجماد خون میں رکاوٹ پیدا کرنے والے اسباب :

1. درجہ حرارت کو کم کرنے سے انجماد خون دیر سے ہوتا ہے۔
2. چکنی سطحوں یا پانی سے بھیگنے والی سطحوں کو ایک دوسرے سے دور رکھ کر انجماد میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔
3. خون میں آکزیلیٹ اور سائٹریٹ کے SOLUTION ملانے سے کیلشیم آئن خون سے الگ ہو جاتے ہیں جس کا اثر انجماد پر سیدھے پڑتا ہے۔
4. فائبرو نوجن کے تہ نشین کرنے سے۔
5. حیوانی ذرائع سے ملنے والے مرکبات خون میں شامل کر دیے جائیں جیسے ہیسپرین یا سانپ کا زہر وغیرہ یہ سب چیزیں خون کے انجماد کو روک دیتے ہیں۔

Factor increasing coagulation

انجماد میں سرعت پیدا کرنے والے اسباب :-

1. حرارت کی زیادتی، ۵۰ ڈگری فارن ہائٹ سے لے کر ۱۲۰ ڈگری فارن ہائٹ تک کی گرمی خون

- کو جلدی چھا دیتی ہے۔
2. خون کا زخمی ساختوں کے ملنے سے۔
 3. خون میں تھر و مبین کے ملانے سے۔
 4. تھر امیڈو پلاٹین کے ملانے سے۔
 5. ڈٹامن K کے انجکشن دینے سے پر و تھر و مبین کی مقدار بڑھ جاتی ہے جس سے خون کے انجماد میں تیزی آجاتی ہے۔
 6. کیلشیم کلورائیڈ کے اضافہ سے۔
 7. اجسام غریبہ " Foreign Bodies " کے خون میں ملانے سے۔
 8. ایڈرینلین کے مقامی استعمال سے عروق دمویہ سکڑ جایا کرتی ہیں جس سے باہری سطح کھردری ہو جاتی ہے۔ خون کے بہنے میں رکاوٹ پیدا ہو جاتی ہے۔ اس رکاوٹ کی وجہ سے انجماد میں تیزی آجاتی ہے۔

عروق میں خون کا عدم انجماد : —

عروق کے اندر خون کیوں نہیں جمنا۔ اس کے مختلف اسباب ہو سکتے ہیں۔ سب سے پہلا سبب خون کی تیز رفتار ہے۔ اس تیزی کی وجہ سے اقراص دمویہ کو ایک دوسرے سے ملنے کا موقع نہیں ملتا۔ جس سے ایک دوسرے میں مدغم **CLUMPS** نہیں ہو پاتے۔ دوسرے عروق کی دیواریں چکنی ہوتی ہیں جس کی وجہ سے خون بہتے وقت دیواروں سے چپک نہیں پاتا۔ اور خون کی حرکت انجلا کو روکے رہتی ہے۔ تیسرا سبب خون میں بہتے وقت خلیات دمویہ مرکز میں بہتے ہیں۔ کیونکہ عروق کی دیواروں اور اقراص دمویہ کا چارج ایک ہوتا ہے جس کی وجہ سے اقراص دمویہ اور عروق کی دیوار ایک دوسرے سے دور رہتے ہیں۔ اگر کوئی چوٹ لگتی ہے تو اندرونی طور سے عروق میں خرابی پیدا ہوتی ہے تو اس وقت دونوں میں سے کسی ایک کا چارج مختلف ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے اقراص دمویہ کناروں پر چلے آتے ہیں۔ لیکن صحت کی حالت میں یکساں چارج ہونے کی وجہ سے آپس میں نہیں مل پاتے۔ اس کو **AXIATOR FLOW** بھی کہا جاتا ہے۔ خون کے اندر ایسے مادے بھی شامل ہوتے ہیں۔ جو خون کو عروق میں جمنے نہیں دیتے۔ جیسے ہیمپیرین وغیرہ۔

انجمادِ خون کا وقفہ :-

COAGULATION TIME

یہ وہ وقت ہوتا ہے جس میں مکمل طور سے انجماد ہوتا ہے۔ یہ تقریباً ۴ منٹ سے ۷ منٹ تک ہوتا ہے اور زیادہ سے زیادہ ۹ منٹ ہوتا ہے۔ لیکن طبعی کی غیر معمولی حد ہے۔

Capillary glass tube method -

دیکھنے کا طریقہ :-

DETERMINATION OF COAGULATION TIME

چھ یا پانچ باریک باریک نلکیاں لیتے ہیں۔ اس میں خون بھرتے ہیں اور اس کو رکھ دیتے ہیں دو منٹ کے اندر اس نلکی کے ایک حصہ کو توڑ دیتے ہیں۔ یہ فعل ہر سکند کے بعد دہراتے رہتے ہیں۔ جب بھی نلکی کو توڑنے پر دونوں حصے دھاگوں کے ذریعے جڑ جاتے ہیں۔ الگ نہیں ہوتے اس وقت کو نوٹ کر لیتے ہیں۔ یہ وقفہ - COAGULATION TIME کہلاتا ہے۔

BLEEDING TIME

خون کے بہنے کا وقفہ :-

جب خون بہنا بند ہو جائے تو اس وقفہ کو ایک منٹ سے دو منٹ ہوتا ہے۔

BLEEDING TIME

کہتے ہیں۔ اس کا طبعی

METHOD OF DETERMINATION

دیکھنے کا طریقہ :-

کان کے LOBULE شمتہ الاذن میں سوئی سے چھیدتے ہیں جس سے ہلکا ہلکا جریان خون ہوتا ہے اس کو ہر 3 سکند کے بعد صاف کرتے رہتے ہیں۔ ایک وقت ایسا آتا ہے کہ جریان خون بالکل بند ہو جاتا ہے۔ اسی وقت کو نوٹ کر لیتے ہیں۔ یہی جریان خون کا وقفہ کہلاتا ہے۔

BLOOD VOLUME

خون کی مقدار :-

خون کی مقدار سے مراد خون کی وہ مقدار ہے جو خون میں دوران کر رہی ہے۔ اور ذخیرہ میں محفوظ ہے۔

NORMAL BLOOD VOLUME

خون کی طبعی مقدار :-

ACCORDING TO BODY WEIGHT

جسمانی وزن کے تناسب سے :-

78 سے 97 cc فی کلوگرام کے لحاظ سے یا کل جسمانی وزن کا گیارہواں حصہ یا کل وزن کے سات فی صدی ہوتا ہے۔

ACCORDING TO BODY SURFACE

جسمانی سطح کے تناسب سے :-

ایک مربع میٹر جسمانی سطح میں 2.4 لیٹر سے 4 لیٹر (اوسطاً 3.3 لیٹر) خون ہوتا ہے۔

METHOD OF DETERMINATION

دیکھنے کا طریقہ :-

خون کی مقدار کو دو طریقوں سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔

DIRECT METHOD

1- طریقہ بلا واسطہ :-

INDIRECT METHOD

2- طریقہ بلا واسطہ :-

DIRECT METHOD

1- طریقہ بلا واسطہ :-

اس طریقہ میں کسی حیوان کو لیتے ہیں اور اس کا پورا خون نکال کر جمع کر لیتے ہیں اور اس کو ناپ لیتے ہیں۔ لیکن یہ طریقہ ٹھیک نہیں ہے۔ کیونکہ اس میں حیوان مر جاتا ہے اور نہ ہی تمام خون حاصل ہو پاتا ہے۔ کیونکہ مکمل خون کے اخراج سے پہلے حیوان کی موت واقع ہو جاتی ہے اور وریڈی خون موت واقع ہونے کی وجہ سے جسم میں ہی رہ جاتا ہے۔

2- طریقہ بلا واسطہ :-

INDIRECT METHOD

RADIO

بھی کہتے ہیں۔ خون میں کوئی

DILUTION METHOD

اس کو

ACTIVE SUBSTANCE داخل کر دیتے ہیں۔ کیونکہ یہ مادے خون میں داخل ہونے کے بعد کسی دوسرے مادہ میں تبدیل نہیں ہو پاتے یا دوسرے نغظوں میں خون کے اندر ان میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔ کچھ دیر کے بعد 5 cc خون لے کر اس میں اس مادے کی مقدار معلوم کر لیتے ہیں۔ اور اس سے حساب لگا کر خون کی مقدار معلوم کی جاسکتی ہے۔ لیکن تجربہ گاہ میں یہ طریقہ بھی نافذ العمل نہیں ہے۔ آج کل حمرة الدم کے پیمانے کو دیکھ کر ہی جسم میں خون کی مقدار کا تعین کیا جاتا ہے۔ اور سرجری میں آپریشن کے وقت خون کا اندازہ بھی اسی طریقہ

سے کیا جاتا ہے کہ کتنا خون انسان کے اندر موجود ہے۔ آپریشن میں کتنے خون کا نقصان ہوگا اور انتقال الدم کے لیے کتنا خون باہر سے منگوانا ہوگا۔ آیا اینیمیا تو نہیں ہے۔ یہ سب اندازے حمرۃ الدم کے ذریعے ہی کیے جاتے ہیں۔

مقدار خون پر مختلف منافع الاعضائی حالات کے اثرات :-

مختلف منافع الاعضائی حالات میں خون کی مقدار بھی اثر انداز ہوتی ہے۔ ویسے تو ان حالات کی بہت سی اقسام ہیں لیکن کچھ خاص خاص حالتیں مندرجہ ذیل ہیں۔

۱. عمر: AGE
بچوں میں جسم کے تناسب سے خون کی مقدار زیادہ ہوتی ہے اور جسمانی cell اور جسمانی Plasmہ کی بہت سی اقسام ہیں لیکن کچھ خاص خاص حالتیں مندرجہ ذیل ہیں۔
سطح کے لحاظ سے کم ہوتی ہے۔ کیونکہ بچوں کی جسمانی سطح جسمانی وزن کے اعتبار سے زیادہ ہوتی ہے اس لیے اس عمر میں خون کی مقدار اس کے ساتھ ساتھ خلیات کی تعداد کے ساتھ ساتھ سائل دموی کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔

جنس: SEX
مردوں میں خون کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ یہ زیادتی تقریباً 7.5% ہوتی ہے۔ اور یہ سائل دموی اور خلیات خون دونوں میں ہوتی ہے۔

۲. زمانہ حمل: PREGNANCY
زمانہ حمل میں سائل دموی Plasma اور گریبات دمویہ کی مقدار بڑھ جاتی ہے لیکن ولادت کے وقت یہ مقدار کم ہو جاتی ہے۔ زمانہ حمل میں جسم میں اتنا خون ہونا ضروری ہے جو ماں اور بچہ کی غذائی ضرورت اور تنفسی غازات Respiratory Gases کی ضرورت کو پورا کر سکے۔ جب بچہ کی پیدائش ہو جاتی ہے اس وقت جریان خون ہوتا ہے تو اس وجہ سے خون کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔

۳. عضلی ریاضت: MUSCULAR EXERCISE
عضلی ریاضت میں خون کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ کیونکہ طحال Splen سے گریبات حمرہ (R.B.C.) نکل کر دوران خون میں آجاتے ہیں جس کی وجہ سے خون کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔

BPT → B Volume ↓ + Urination bahot hata

BPI → BVT

۹۸

Blood Pressure,

ضغط الدم

ضغط الدم کی زیادتی کے نتیجہ میں رطوبت خون سے نکل کر ساختوں کی فضاؤں میں Tissue Spaces پہنچ جاتی ہے اور خون کا حجم کم ہو جاتا ہے۔ دوسرے پشیماب بھی زیادہ آجاتا ہے۔ لیکن جب ضغط الدم کی کمی ہوتی ہے تو Tissue Spaces سے رطوبات خون میں کھینچ آتی ہیں جس سے خون کا حجم یا Blood volume بڑھ جاتا ہے۔

High Altitude اونچائی: اونچے پہاڑی مقام پر خون کے حجم میں زیادتی ہو جاتی ہے اور کریات حمراء R.B.C. بڑھ جایا کرتے ہیں۔ کیونکہ پہاڑوں پر آکسیجن کی کمی ہوتی ہے جس کی وجہ سے R.B.C. بڑھ جاتے ہیں تاکہ کمی کو زیادہ سے زیادہ پورا کیا جاسکے۔ اور جب R.B.C. بڑھتے ہیں تو اسی تناسب سے رطوبات Tissue spaces سے عروق میں آجایا کرتی ہیں۔ جس سے خون کا حجم بڑھ جاتا ہے۔

Injection of Adrenaline

ایڈرینالین کا انجکشن

ایڈرینالین کا انجکشن لگانے سے طحال سکڑ جاتا ہے جس سے R.B.C. خون میں آجاتے ہیں اور اس کی وجہ سے حجم بڑھ جاتا ہے۔

BVT

Regulation of Blood Volume

مقدار خون کی تنظیم :-

خون کو طبعی مقدار میں رکھنے کے لیے کسی امور کا کام کرتے ہیں کیونکہ سب سے اہم کام سائلی دموی اور کریات دم ^{plasma} Blood corpuscles کے مابین ایک خاص تناسب اور خون کی سیالی حالت کو برقرار رکھنا ہے جس سے وہ چھوٹی چھوٹی عروق میں دوران کر سکے۔ یہ تمام امور خون کے حجم کو برقرار رکھتے ہیں اور وہی رطوبت کی کمی اور زیادتی بھی کنٹرول کرتے ہیں۔ اس میں خاص طور سے سب سے پہلے ضغط الدم Blood pressure، آسموسس osmosis عروق دموی Blood vessels کی نفوذ پذیری Permeability of B. vessels وغیرہ۔ یہ تمام امور رطوبات کے نقل و حمل کو کنٹرول کرتے ہیں اور خون کی طبعی مقدار پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ اور بھی امور ہیں جو مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ نسیمی فضا میں:

Tissue Spaces

ان فضاؤں میں جو رطوبت رہتی ہے وہ محفوظ رطوبت کے بطور Reserve کا کام کرتی جب خون کا حجم کم ہو جاتا ہے یا خون میں رطوبت کم ہو جاتی ہے۔ اس وقت یہ رطوبت فضاؤں سے نکل کر عروق میں پہنچ جاتی ہے۔ جب خون کا حجم زیادہ ہوتا ہے یا Blood Volume زیادہ ہو جاتا ہے تو ایسے عروق کی دیواروں کے اوپر دباؤ زیادہ بڑھ جاتا ہے اور خون سے رطوبت نکل کر نسیمی فضاؤں میں جمع ہو جاتی ہے۔

۲۔ جیاتین vitamins

وٹامن بی اور سی عروق شعریہ کی نفوذ پذیری پر کنٹرول کرتے ہیں جس سے خون اپنی طبعی مقدار میں برقرار رہتا ہے۔

۳۔ غدود غیر تاملہ: Endocrines

بہت سے ہارمونس خون کی مقدار کو کنٹرول کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

Antidiuretic HORMONES I

یہ ہارمون پانی کے اخراج کو کنٹرول کرتا ہے۔ جب خون میں پانی کی زیادتی ہوتی ہے اس وقت اس کا اخراج رک جاتا ہے۔ جب خون گاڑھا ہوتا ہے اس میں پانی کی کمی ہوتی ہے اس وقت اس وقت اس کا اخراج ہوتا ہے جو کہ پانی کی مقدار کو گردوں کے ذریعے سے خارج نہیں ہونے دیتا۔

Parathyroid HORMONES II

یکیشیم کے استحاله کو کنٹرول کرتا ہے جس سے عروق دموہیہ کی نفوذ پذیری پر اثر انداز ہوتی ہے جس کی وجہ سے خون اور ساختوں کے بیچ میں رطوبات کا تبادلہ ہوتا ہے۔

Adrenal Cortex

III قشرہ فوق الکلیہ:

یہ Adrenal Cortex پر کنٹرول کرتا ہے جو کہ پانی کے اخراج اور پانی کے انجذاب پر اہم رول ادا کرتا ہے۔ جس کی وجہ سے یہ خون کی مقدار پر اثر انداز ہوتا ہے۔

عطش (پیس) :-

جب جسم میں پانی کی مقدار کم ہو جاتی ہے تو سب سے پہلے ساختوں کا پانی خون میں آتا ہے جس کی وجہ سے انسان پیاس محسوس کرتا ہے اور پانی کا استعمال کرتا ہے۔ یہ پانی جذب ہو کر خون کی مقدار کو بڑھاتا ہے اور جب کی مقدار پوری ہو جانے پر ساختوں میں جمع ہو جاتا ہے۔

مقدار خون کی کمی کے اسباب :-

Factors Decreasing the Blood Volume

- ۱۔ خون جسم سے بہت زیادہ خارج ہو جائے جیسے جریان الدم یا کسی اور سبب سے خون خارج ہو جائے۔
- ۲۔ کریاتِ حمرہ کی تعداد میں کمی ہو جائے۔ خاص طور سے Anaemia فقر الدم میں دیکھنے کو ملتا ہے یا خون میں پانی کی کمی ہو جائے۔
- ۳۔ خون میں کمی کی مثال سینہ۔ پیشاب کی زیادتی۔ یادستوں وغیرہ میں پانی زیادہ خارج ہو جائے۔ انسان سیدھا کھڑا ہو جائے۔

مقدار خون کی زیادتی کے اسباب :-

Factors increasing the Blood Volume

- ۱۔ کریاتِ دم کی زیادتی ہو جائے جیسے Polycythaemia and LEUKAEMIA وغیرہ میں دیکھنے کو ملتا ہے۔
- ۲۔ امتلائی سقوط قلب Congestive HEART Failure میں بھی خون کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔
- ۳۔ Adrenaline کے انجکشن سے بھی خون کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔
- ۴۔ Hyper Thyroidism میں بھی خون کی مقدار بڑھ جاتی ہے کیونکہ اس میں کریاتِ حمرہ بھی بڑھ جاتی ہیں۔ اور سائلِ دموی بھی بڑھ جاتا ہے۔
- ۵۔ Cirrhosis of liver میں خون کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔

کریات الدم

خون کا دوسرا حصہ B. cells خلیات کا ہے۔ جو کہ سائل دموی کے ساتھ ساتھ خون میں پایا جاتا ہے اور دونوں کا تناسب جسم انسانی طبعی حالت میں برقرار رکھتا ہے۔ یہ تمام خون کا ۵۴ فی صد ہوتا ہے۔ یہ تناسب بڑھ کر ۴۸ فی صد تک ہو سکتا ہے۔ خون میں تین قسم کے خلیات پائے جاتے ہیں جن کو اطباء نے کریات کی اصطلاح سے موسوم کیا ہے۔

۱. کریاتِ حمراء Red Blood Corpuscles (R.B.C. Erythrocytes)
۲. کریاتِ بیضاء White Blood corpuscles (W.B.C. Leucocytes)
۳. اقراص دمویہ Blood Platelets Thrombocytes.

Red Blood Corpuscles R.B.C.

کریاتِ حمراء :-

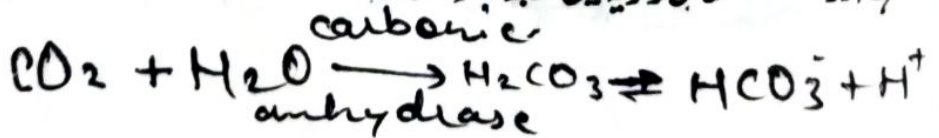
انسانی کریاتِ حمراء R.B.C. مقعر الطرفین Biconcave

غیر نواتی Non Nucleated ہوتے ہیں جو Centre میں تیلے ہوتے ہیں اور کناروں پر موٹے ہوتے ہیں اور دیکھنے پر ڈمرو کی شکل کے نظر آتے ہیں یہ نرم اور لچکدار ہوتے ہیں۔ جس کی وجہ سے چھوٹے چھوٹے عروق (عروق شعریہ) میں باسانی داخل ہو جاتے ہیں۔ ان کے اندر حمرة الدم (ہیموگلوبین) بھرا ہوتا ہے۔ جس کی وجہ سے یہ سرخ نظر آتے ہیں۔ اور یہ ہیموگلوبین ہی کی وجہ سے پہچانے جاتے ہیں۔ ان کا خاص فعل ہیموگلوبین کا نقل و حمل ہے۔ جو آکسیجن پھیپھڑوں سے لے کر ساختوں تک پہنچاتا ہے اور ساختوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ لاکر پھیپھڑوں میں چھوڑ دیتا ہے اس فعل کے لیے ایک انزائم کام کرتا ہے جس کو کاربونک این ہائیڈریز Carbonic

Anhydrase کہتے ہیں۔ جو کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کے بیچ رد عمل کر کے کاربونک این ہائیڈریٹ بناتا ہے۔ اس کی وجہ سے HCO_3 بائی کاربونیٹ بنتے ہیں۔ جس سے خون کا رد عمل اور اسے acidic بنانے کا توازن برقرار رہتا ہے اور آر. بی. سی اس فعل کی وجہ سے خون

Buffering بفرنگ طاقت کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ اس کے اندر نوات Nucleus

نہیں ہوتے۔ اس کے اندر توانائی Energy، Glycogen سے حاصل ہوتی ہے اور سائل دمویہ میں موجود گلوکوز سے توانائی حاصل کرتے ہیں۔ لیکن یہ گلوکوز اس کی



دیوار کو پار کر کے کیسے پہنچتے ہیں۔ اس یکانیہ کا ابھی تک پتہ نہیں چلا ہے۔ البتہ اتنا ضرور ہے کہ اس میں سوڈیم آئن Na^+ باہر آتے ہیں۔ اور پوٹیشیم آئن K^+ اندر جاتے ہیں۔ کیونکہ توانائی کو اندر جانے کے لیے ضروری ہے۔

ADENOCIN TRIPHOSPHATE (ATP)

Normal count of R.B.C. :- کریاتِ حمراء کی طبعی تعداد :-

مردوں میں اس کی تعداد ۵ بلین مکعب ملی میٹر ہوتی ہے۔ عورتوں میں اس کی تعداد ساڑھے چار بلین مکعب ملی میٹر ہوتی ہے۔ (ایک بلین برابر ہے دس کے) نوزائیدہ بچوں میں ۶ سے ۷ بلین فی مکعب ملی میٹر ہوتی ہے۔ پیدائش کے ۱۰ دن کے اندر یہ تعداد گھٹ کر طبعی تعداد پر آجاتی ہے اس کی وجہ سے کریاتِ حمراء کا تیزی سے ٹوٹنا ہے۔ اور جو کبھی کبھی نوزائیدہ بچوں میں یرقان کا سبب ہوتا ہے۔

Change in R.B.C. Count

طبعی تعداد میں تبدیلی

انسان کی روزمرہ کی زندگی اور اس کی مختلف النوع مشغولیات کریاتِ حمراء کی طبعی تعداد میں تبدیلی کا باعث بنتی ہے۔ چونکہ ہر شخص کی مصروفیات اس کے ۲۴ گھنٹوں کے معمولات مختلف طرح کے ہوتے ہیں اس کی یہ تبدیلیاں بھی وقوع پذیر ہوتی ہیں۔ جس کے مختلف اسباب ہوتے ہیں۔

Diurnal variation

یومیہ تبدیلی :-

۲۴ گھنٹے کے اندر کریاتِ حمراء کی تعداد میں ۵ فی صدی کا اضافہ ہو جاتا ہے جب انسان صبح کو اٹھتا ہے اپنے کاموں میں مصروف ہوتا ہے، تو آہستہ آہستہ اس کی تعداد میں اضافہ ہوتا رہتا ہے اور شام تک یہ اضافہ ۵ فی صدی تک ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد جب انسان سوتا ہے تو یہ تعداد گھٹنے لگتی ہے اور گھٹنے گھٹنے ۵ فی صدی کم ہو جاتی ہے۔

Exercise

ریاضت :-

ریاضت کی حالت میں کریاتِ حمراء کی تعداد بڑھ جایا کرتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ اس وقت جسم آکسیجن زیادہ چاہتا ہے تو طحال سُکڑ جاتا ہے۔ وہاں سے کریاتِ حمراء دورانِ خون میں آجاتے ہیں۔

High Altitude

۳۔ بلندی سطح :-

بلندی پر آکسیجن کی کمی ہوتی ہے۔ اس وجہ سے طبیعتِ انسانیہ کرياتِ حمرہ کی تعداد بڑھادیا کرتی ہے تاکہ زیادہ سے زیادہ آکسیجن جذب کر کے جسم میں پہنچائی جاسکے۔

Temperature

۴۔ درجہ حرارت :-

درجہ حرارت کے بڑھنے سے کرياتِ حمرہ کی تعداد بڑھ جاتا کرتی ہے۔

Anoxia

آکسیجن کی کمی :-

کی حالت میں کرياتِ حمرہ کی تعداد بڑھ جاتا کرتی ہے تاکہ زیادہ سے زیادہ آکسیجن کو جذب کیا جاسکے۔

Adrenaline

ایڈرینالین :-

اس کا ترشح R.B.C. کی تعداد کو بڑھادیتا ہے۔

Size of R.B.C.

کرياتِ حمرہ کا سائز :-



کرياتِ حمرہ کی جسامت

اس کا سائز Normal سائز 5.5 سے 8.8 ہوتا ہے۔ لیکن اوسطاً

اس کا سائز 7.2 ہوتا ہے۔ اس کی موٹائی 2.2 ہوتی ہے۔ (کناروں پر)

کریات حرار کی تولید :-

Development of R.B.C.

Intravascular theory

Extravascular theory

کریات حرار کی پیدائش کے بارے میں دو طرح کے نظریات ہیں۔

۱۔ درون عروق نظریہ تولید :-

۲۔ بیرون عروق نظریہ تولید :-

پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ کریات حرار صرف عروق میں پیدا ہوتے ہیں لیکن ۱۹۳۱ء میں گلگر اور ٹرنبل نے یہ بتلایا کہ کریات حرار کی پیدائش عروق سے باہر ہوتی ہے۔ اور انہوں نے یہی بتلایا کہ ان کا (Parent cell) Haemocytoblast جو کہ ایسا حرکت رکھتا ہے اور بعد میں کریات حرار میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

Site of Development

مقام پیدائش :-

جنین ابتدائی دنوں میں Embryonic life میں کریات حرار کیس مجیہ (باک سیک) کے خطہ عروقیہ Area vasculosa میں ہوتی ہے۔ یہ خلیات مادہ حیات Protoplasm

کا ایک تودہ ہوتے ہیں جن کے اندر نوات ^{nucl} بکھرے رہتے ہیں انہی کے اندر رطوبات کے قطرات نمودار ہوتے ہیں جو باہر مل کر مجاری بنا لیتے ہیں یہی Plasma سائل دموی کی ابتدائی شکل ہوتی ہے اور اس channel مجاری کے خلیات بعد میں عروق کی Endothelium بنا لیتے ہیں۔

جب یہ Cells خلیات شروع ہوتے ہیں پیدائش ہوتے ہیں تو اس میں Nucleus نوات ہوتا ہے اور بعد کی جنینی زندگی میں یہ نوات غائب ہو جاتا ہے اور کریات حرار دوران خون میں آجاتے ہیں۔

Developments of R.B.C.

تولید کریات حرار کے درجات

جنین Embryo اور Foetus میں کریات حرار کی پیدائش کے تین درجات ہوتے ہیں۔

Mesoblastic stage

MHM

۱۔ جراثیمہ متوسط سے تولید۔

۱۰۵
 2 months
 - زمانہ حمل - ابتدائی ہوا - تقریباً دو ماہ تک دیکھے کو ملتا ہے۔ اس زمانہ میں گریات
 حمر اور خون کو بنانے والا کوئی عضو موجود نہیں ہوتا۔

Hepatic Stage

۲۔ کبدی درجہ: ۶-۷
 یہ درجہ چوتھے سے چھٹے ماہ تک رہتا ہے۔ اس درجہ میں گریات حمر کی پیدائش (صرف حمر) میں
 اور معمولی طور پر طحال میں ہوتی ہے

Myeloid stage

۳۔ نخ العظمیٰ درجہ:
 ۷ کے بعد
 یہ درجہ ساتویں ماہ کے بعد شروع ہوتا ہے اور اس درجہ کے بعد گریات حمر کی پیدائش نخ العظمیٰ
 Red Bone Marrow سے شروع ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے اس درجہ کو نخ العظمیٰ درجہ کہتے
 ہیں۔ شروع زمانہ میں تمام ہڈیوں میں Red Bone marrow نخ العظمیٰ حمر ہوتا ہے
 لیکن ۱۲ سال کے بعد لمبی ہڈیوں کے اطراف Ends میں پایا جاتا ہے۔ اس درجہ کی
 ابتداء میں جگر گریات حمر کی تولید کرتا ہے۔ نخ العظمیٰ گریات بیضی لیکن جلد ہی نخ العظمیٰ تولید گریات کا
 فعل اپنے ہاتھوں میں لے لیتا ہے۔ یہ فعل تمام حیات باقی رہتا ہے۔

Development After Birth

تولید حمر بعد ولادت

ولادت کے بعد گریات حمر کی پیدائش کا خاص مقام نخ العظمیٰ حمر ہی ہوتا ہے۔ شروع میں تمام
 ہڈیاں اس سے (نخ العظمیٰ حمر) بھری ہوتی ہیں۔ آہستہ آہستہ بیس سال کی عمر کے بعد تمام
 لمبی ہڈیوں Long Bones کے سروں Ends میں نخ العظمیٰ حمر Red Bone marrow
 پایا جاتا ہے اور جسم Body کا نخ العظمیٰ حمر Red Bone marrow نخ العظمیٰ حمر Yellow
 Bone marrow میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ تمام ہڈیوں میں نخ العظمیٰ حمر پایا جاتا
 ہے جس کی وجہ سے تمام عمر ان میں گریات حمر R.B.C. کی پیدائش ہوتی رہتی ہے۔
 ولادت کے بعد نخ العظمیٰ حمر ہی ایک ایسا مقام ہے جہاں پر گریات حمر کی
 پیدائش ہوتی ہے۔ شروع میں تمام ہڈیوں میں نخ العظمیٰ حمر پایا جاتا ہے۔ بعد میں لمبی ہڈیوں کے
 جسم میں نہیں پایا جاتا۔ کیونکہ وہ نخ العظمیٰ حمر Yellow Bone marrow میں تبدیل ہو جاتا ہے

۱۰۶
 اس وجہ سے کریاتِ حمراء صرف لمبی ٹڈیوں کے سروں اور پسیلوں میں مستقل بننے ہیں
 کریاتِ حمراء کی عمر :-

span of life

کریاتِ حمراء کی طبعی عمر ۱۲۰ دن ہوتی ہے اور یہ جس رفتار سے برباد ہوتے ہیں ان سے ان کی پیدائش بھی ہوتی رہتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیشہ ان کی تعداد طبعی رہتی ہے۔ اگر وہ کسی حالت میں یا غذا کی خرابی ہے تو اس کی پیدائش میں خرابی پیدا ہو جاتی ہے درجہ طبعی حالات میں تعداد نارمل ہوتی ہے۔

stages of developments

درجاتِ نمو :-

دونوں نظریات کے مطابق اس کے درجاتِ نمو مختلف ہوتے ہیں اور یہ سب سے پہلے (Pluripotent cell) سے شروع ہوتے ہیں اور جس cell سے R.B.C. بنا ہوتا ہے وہ Haemocytoblast کہلاتا ہے۔ یہ پہلا درجہ ہوتا ہے اور ایک بڑا cell ہوتا ہے جس کا قطر ۱۸ μ سے ۲۳ μ ہوتا ہے۔ اس کے اندر بڑا نوات پایا جاتا ہے جس کا مادہ چٹلا Basophilic ہوتا ہے یہ Bone marrow کے اندر پایا جاتا ہے اور آہستہ آہستہ اس کا سائز چھوٹا ہونے لگتا ہے۔ جو بعد میں میگیلوبلاست Megaloblast میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

Pre Erythro blast or Megalo Blast (1)

یہ ۱۴ μ سے ۱۹ μ ہوتا ہے Basophilic cytoplasm ہوتا ہے۔ بڑا نوات ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ چھوٹے چھوٹے نوے بھی ہوتے ہیں۔ اس میں chromatin کا جال آ جاتا ہے۔ لیکن ابھی تک ہیموگلوبین نہیں آتا۔

Early normo blast (2)

اس کا سائز اور چھوٹا ہو جاتا ہے تقریباً اس کا قطر ۱۱ μ سے ۱۷ μ تک ہوتا ہے۔ اس کے بعد اگلا درجہ شروع ہو جاتا ہے۔ اور گھٹنا ہو جاتا ہے۔ اور نوے ختم ہو جاتے ہیں۔ نوات موجود رہتا ہے۔

m
 P.E.I.L.R



Intermediate Normoblast (3)

اس کا سائز اور چھوٹا ہو جاتا ہے۔ تقریباً 10 سے 14 روز جاتا ہے۔ نوات چھوٹا ہو جاتا ہے۔ کبھی کبھی نوات غائب بھی ہو جاتا ہے۔ ہیموگلوبین آنے لگتا ہے۔ اس cell کے مکمل ہونے کے لیے ضروری ہے کہ اس میں زیادہ سے زیادہ ہیموگلوبین آئے اور نوات ختم ہو جائے۔

Late Normoblast (4)

اس میں cell کا سائز اور چھوٹا ہو جاتا ہے۔ اس کا قطر 7/8 سے 10/14 ہوتا ہے۔ نوات بہت نوکیلا ہوتا ہے اس کو Ink spot Nucleus کہتے ہیں۔ ہیموگلوبین بڑھ جاتا ہے اور اس درجے میں نوات تقریباً غائب ہو جاتا ہے۔

Reticulocytes (5)

اس میں cell جال کی طرح نظر آتا ہے اور اس درجہ میں جال بن جایا کرتا ہے اس درجے میں 3/4 فی صدی خلیات دوران خون میں آ جایا کرتے ہیں۔ جب کہ نوزائیدہ بچوں میں 30 فی صدی دوران خون میں شامل ہوتے ہیں۔ جب ان کی زندگی کو ایک ہفتہ گزر جاتا ہے تو یہ عام دوران خون میں آنے لگتے ہیں۔ اور پھر اس کے بعد یہ طبعی کمریات حمر میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ ان درجات کو مکمل ہونے میں 7 دن کا وقفہ لگتا ہے۔ اور یہ وقفہ Megalo blast stage سے شروع ہوتا ہے۔

کمریات حمر کی پیدائش کے ضروری امور :-

Factors controlling Erythropoiesis

کمریات حمر کے مکمل ہونے میں دو طرح کے امور کام کرتے ہیں۔ باقی وہ عوامل ہوتے ہیں جو کہ عام طور سے اس کے بننے میں مدد کرتے ہیں۔ اسی طرح کچھ ایسے امور ہوتے ہیں جو اس کے خاص درجات کو مکمل کرتے ہیں۔

Diet

غذا

Essential Aminoacids

ابھی غذا پروٹین بننے میں مدد کرتی ہے کیونکہ اس سے بنتے ہیں جو کہ گلوبین بنا کر بعد میں ہیموگلوبین بننے میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ اور کئی قسم کی پروٹین اس کے درجات کو بڑھانے میں مدد کرتی ہیں۔

(۲) آکسیجن کی کمی :-

Anoxia

آکسیجن کی کمی سے R.B.C. تیزی کے ساتھ بنتے ہیں۔ کیونکہ اس سے نخاع العظم Bone marrow کے اندر تحریک پیدا ہوتی ہے۔ جس سے یہ خلیات تیزی کے ساتھ impuls بنتے ہیں۔

Stimuli

Factors for Maturation

(۳) کریات حرار کی پختگی کے لیے محرکات :-

جب کریات حرار کی پیدائش ہوتی ہے۔ تو یہ ایک درجے سے گزر کر دوسرے درجے میں آنے کے لیے کئی قسم کے محرکات Stimuli کام کرتے ہیں۔ لیکن اس کے باوجود میں ابھی صحیح معلومات نہیں ہے البتہ کچھ محرکات مندرجہ ذیل ہیں۔

Haemocytoblast

(۱) ہیموسائٹوبلاست :-

اس - بارے میں ابھی تک معلوم نہیں ہے کہ اس درجے کا محرک کون ہے۔ بعض امراض میں یہ درجہ ختم ہو جاتا ہے۔ جس سے ایک خاص قسم کا فقر الدم Anaemia پیدا ہوتا ہے جس کو APlastic Anaemia کہتے ہیں۔

Pre Erythro blast

(۲)

یہ درجہ ایک خاص قسم کا ہوتا ہے۔ اور اس میں مختلف تبدیلیاں ہوتی ہیں اس لیے اس کی پختگی میں مندرجہ ذیل امور کام کرتے ہیں۔

Metals

(الف) معدنیات :-

اس میں سب سے پہلے iron کا اہم رول ہے یہ ہم کو بنانے میں اہم رول ادا کرتا ہے جو بعد میں ہیوگلوبین بناتا ہے۔ جب iron کی کمی ہوتی ہے تو اس کی وجہ سے جو فقر الدم پیدا ہوتا ہے اس کو Iron Difficiency Anaemia کہتے ہیں۔

Copper and Magnize

(ب) تانبر اور میتھینیز

حیدرلو ہے، کو حمرۃ الدم Haemoglobin میں تبدیل کرتے ہیں۔

ج. کو بالٹ :-

Cobalt
یہ وٹامن 12B کا ایک جز ہے اور یہ بھی
Copper اور Magnize کی طرح کام کرتا ہے۔

(د) کیلشیم:

Caesium
یہ بھی آئرن (حیدر) کی مدد کرتا ہے اور
Synthesis Haemoglobin کے بننے میں مدد کرتا ہے۔

1. Bile salts املح صفراء

یہ صفراء میں پائے جاتے ہیں اور مندرجہ بالا معدنیات کے انجذاب میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ ان کے بغیر تمام Minerals کا انجذاب ممکن نہیں ہے۔

2. Hormones ہارمونس

Thyroxine (الف) یہ جسم کے Metabolism استعمال کے لیے ذمہ دار ہے۔ اگر اس کا ترشح Secretion کم ہو جائے تو Bone marrow کے استعمال میں کمی آجاتی ہے کربیات حمرہ کی پیدائش کم ہو جاتی ہے اس سے Anaemia فقر الدم ہو جاتا ہے جس کو Macrocytic Anaemia کہتے ہیں۔

(ب) Adrenal Cortex

Bone Marrow Anaemia ہوتا ہے لیکن نخ العظم سے اس کی کمی سے عام طور سے اس کے اوپر کوئی اثر نہیں ہوتا ہے۔ جب زیادتی ہوتی ہے، جیسا کہ Cushing's syndrome میں دیکھنے کو ملتا ہے، تو کربیات حمرہ کی تعداد زیادہ ہو جاتی ہے۔ اس کو Poly cythemia RBC[↑] کہتے ہیں۔

Vitamins

وٹامن / حیاتیات :-

Formation - PBFORM Erythrocyte

۱۱۰

وٹامن سی، بی ۱۲ اور بی ۱۲. فولک ایسڈ رائبوفلاوین، Pantothenic Acid
Nicotinic Acid سارے وٹامن ضروری ہیں۔

الوان : Pigments

Bile Pigments, یہ بھی معدنیات کے انجذاب کے لیے ضروری ہے
Chlorophyll ان کی کمی سے حمرة الدم Haemoglobin کم ہو جاتا ہے لیکن اس
کے طریقہ عمل کا ابھی تک پتہ نہیں ہے۔
Late Normo Blast اس درجے میں وہ تمام امور کام کرتے ہیں جو
Megalo Blast کی پختگی کے لیے ضروری ہیں لیکن Nucleus کو ختم کرنے کے لیے کون کون سے عوامل کام کرتے
ہیں اس کا ابھی تک پتہ نہیں ہے۔

کریات حرار کا انجام : Rate of R.B.C

جب کریات حرار اپنی زندگی کے دن پورے کر لیتا ہے تو اس کی لچک ختم ہو جاتی ہے اس میں
Pseudopodia پھوٹے پھوٹے زوائد، Processes نکلتے لگتے ہیں جو کہ
کھلاتے ہیں۔ بعد میں ان کی شکل فلاسک (ساغر نما) ہو جاتی ہے اور زوائد
Processes ٹوٹ کر بکھر جاتے ہیں، یہ ٹوٹ پھوٹ اسی وقت ہوتی ہے جب کریات حرار
دوران خون میں ہوتے ہیں۔ بعد میں ذرات Reticulo Endo Thelial cell
ششکی بشری خلیات میں چلے جاتے ہیں اور شکتہ کریات حرار بھی جگر، طحال اور مخ العظم
Reticulo Endo Thelial Cell کے ششکی بشری خلیات Bone marrow

بیمہ چلے جاتے ہیں اور اس سے Haemoglobin آزاد ہو جاتا ہے، اور ایک خاص مرکب
Verdohaemoglobin میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ بعد میں پروٹین اور ہم میں بدل جاتا
ہے پروٹین Amino Acid میں تبدیل ہو جاتی ہے اور Amino Acid پول میں
جمع ہو جاتا ہے اور فریٹین Haemosiderin Ferritine
میں تبدیل ہو جاتا ہے جو بعد میں نیا ہیموگلوبین بنا لیتا ہے۔ جب ہم ہیموگلوبین میں تبدیل نہیں
ہو پاتا، اس وقت یہ Yellow Pigment میں تبدیل ہو جاتا ہے جو Bilirubin

کہلاتے ہیں جب یہ Bilirubin آکسیجن کے ساتھ ملتا ہے تو Biliverdin کہلاتا ہے اور پھر یہ سائل دموی globulin کے ساتھ ملتا ہے اور پورے خون میں دوران کرتا ہے۔ جب جگر میں آتا ہے تو Bilirubin اور Biliverdin گلوبین سے علیحدہ ہو جاتے ہیں۔ جب یہ مرکب Duodenum میں آتا ہے تو بڑی آنت میں جراثیم کے فعل کی وجہ سے Sterobilinogen میں تبدیل ہو جاتا ہے Sterobilinogen کا کچھ حصہ خون میں جذب ہو جاتا ہے اور پیشاب کے ذریعے سے نکل جاتا ہے اور جو حصہ Stereobilinogen کی شکل میں بڑی آنتوں میں رہتا ہے۔ وہ براز کے ساتھ خارج ہوتا ہے اسی وجہ سے براز کا رنگ Brown ہوتا ہے اور اس میں خاص بو ہوتی ہے۔

کریاتِ حمراء کے افعال :-
 Functions of R.B.C.

- (۱) تنفسی غازات Respiratory gases کا تبادلہ کرتا ہے۔
- (۲) یہ Acid اور Base کے توازن کو برقرار رکھتا ہے۔
- (۳) یہ آئن کے توازن کو برقرار رکھتا ہے
- (۴) یہ خون کے قوام Consistency کو برقرار رکھتا ہے۔
- (۵) اس کے ٹوٹنے سے بہت سے Pigments بنتے ہیں جو صفراء میں موجود Bile Pigments بناتے ہیں۔ یہ Pigments بہت سے اہم اور ضروری افعال کو انجام دیتے ہیں۔

Haemoglobin

حمرۃ الدم: Haemoglobin

یہ خون کا سرخ Pigment ہے جس کے غلبے کی وجہ سے سارا خون نظر آتا ہے۔ اس کو کرومو پروٹین بھی کہتے ہیں۔ اس کے دو حصے ہوتے ہیں۔ ہم اور گلوبین / گلوبین 96 فی صدی ہوتی ہے اور ہم 4 فی صدی ہوتا ہے۔ اگر تمام ہم کو جمع کر کے اس سے Iron نکال لیا جائے اور تقریباً تمام جسم سے 3 گرام نکالے گا اس کا سالماتی وزن 68 ہزار ہے۔
 molecular weight

خصوصیات :-

(۱) یہ آکسیجن کو جذب کرتا ہے اور 100 ML ملی لیٹر خون 20 ملی لیٹر آکسیجن کو لے جاسکتا ہے۔ اسی

اسی طرح سے اگرام ہیملوگلوبین N.T.P. پر 1.34 آکسیجن کو لے جاسکتا ہے اور ایک Iron
 آکسیجن کو لے جاسکتا ہے۔
 2 آکسیجن کے ساتھ عارضی مرکب بناتا ہے، جس کی وجہ سے یہ آسانی سے ٹوٹ بھی سکتا ہے
 3 ہیملوگلوبین کا گلوبین حصہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ملتا ہے۔ اور CO سے ملتا ہے۔
 Haemoglobin بناتا ہے۔

Crystalisation 4

یہ آسانی کے ساتھ Crystalise ہو جاتے ہیں اور اس میں چھوٹی چھوٹی قلیں بن جاتی ہیں
 جو ایک سوئی کی مانند ہوتی ہیں۔

5. اس کا PH مختلف ہوتا ہے جب یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ملتا ہے تو اس کا PH 6.8 ہوتا ہے
 ہے اور جب آکسیجن کے ساتھ ملتا ہے تو اس کا PH 6.6 ہوتا ہے۔
 CO_2 CO

طبعی مقدار:

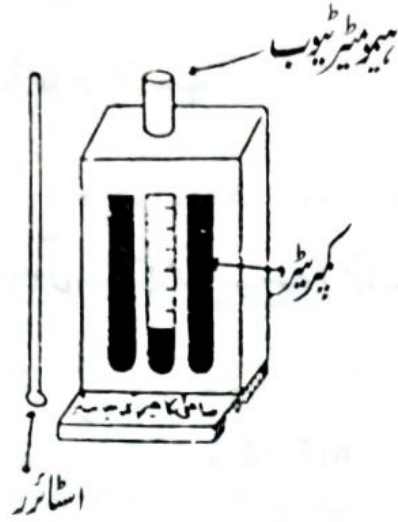
Normal Value of Haemoglobin

مردوں میں اس کی مقدار زیادہ ہوتی ہے جو تقریباً 15.8 گرام فی صد ہوتی ہے۔ عورتوں میں
 اس کی مقدار 13.7 گرام فی صد ہوتی ہے۔ نوزائیدہ بچوں میں 23 گرام فی صد ہوتی ہے۔
 نوٹ:- یہ مقدار ہندوستان میں رہنے والے لوگوں میں بہت کم پائی جاتی ہے کیونکہ یہاں غذا کی
 بے قاعدگی اور ریاضت کی کمی انسان کو اس طبعی مقدار سے دور رکھتی ہے۔

تجربہ گاہ میں دیکھنے کا طریقہ:

Estimation of Haemoglobin

تجربہ گاہ میں جو طریقہ استعمال کیا جاتا ہے وہ Sehli's Method کہلاتا ہے۔ اس
 طریقہ میں $N/10$ کا ہائیڈروکلورک ایسڈ استعمال کرتے ہیں جو ایسڈ ہیومیٹین بنا دیتا ہے۔ اس ایسڈ
 ہیومیٹین کو Standard Colour سے میچ کرتے ہیں اور اس نقطے کو نوٹ کر لیتے ہیں جہاں
 یہ مکمل طور سے میچ کر لیتا ہے۔ اس رزلٹ کو نوٹ کر لیتے ہیں۔ یہی طبعی مقدار ہوتی
 ہے۔



سامی کا ہیمو گلوبو میٹر

اب سوال یہ اٹھتا ہے کہ ہیمو گلوبو بین کیوں دیکھتے ہیں موجودہ زمانے میں خون کی مقدار کا تعین ہیمو گلوبو بین کے ذریعے سے کیا جاتا ہے۔ دوسرے آپریشن کے دوران کتنا خون درکار ہوگا۔ اس کا اندازہ بھی ہیمو گلوبو بین سے کیا جاتا ہے۔ تیسرے زمانہ حمل میں یہ اندازہ لگاتے ہیں کہ حمل کے لحاظ سے جسم میں خون موجود ہے یا نہیں وضع حمل کے دوران جریان خون کا اندازہ بھی اسی طریقے سے کیا جاتا ہے۔ مریض کو خون دینا ہے یا دوا کے ذریعے سے ہیمو گلوبو بین کو بڑھانا ہے یہ سارے اندازے ہیمو گلوبو بین کے امتحان پر منحصر ہیں۔

Variations of Haemoglobin in the
different Physiological Conditions

حرارة الدم کی طبعی مقدار میں تبدیلی:

Age

۱. عمر: جنینی زندگی میں ہیمو گلوبو بین سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ پیدائش کے فوراً بعد تقریباً 23 گرام فی ۱۰۰ ملی لیٹر ہوتا ہے اور جیسے جیسے پیدائش کا وقفہ ہوتا ہے، ہیمو گلوبو بین تیزی کے ساتھ طبعی مقدار سے بھی کم آجاتا ہے۔ پھر آہستہ آہستہ RECOVER ہونا شروع ہوتا ہے اور پہلے سال میں 12.5 گرام فی ۱۰۰ ملی لیٹر تک آجاتا ہے پھر یہ آہستہ آہستہ بڑھنا شروع ہوتا ہے اور تقریباً اپنی طبعی مقدار پر آجاتا ہے۔

Sex

2 جنس

مردوں میں عورتوں کی نسبت بڑھا ہوا ہوتا ہے

Diurnal variations

3 یومیہ تبدیلی:

اس کی یومیہ تبدیلی ۱۰ فی صدی ہوتی ہے صبح میں سب سے کم ہوتا ہے اور شام میں سب سے زیادہ ہوتا ہے۔

High Altitudes

4 بلندی سطح:

اونچائی پر مہیوگلوبین بڑھ جاتا ہے۔

ریاضت۔ جذبات۔ ایڈرینالین انجکشن وغیرہ

Exercise Excitement,
Adrenaline Injection

یہ سب چیزیں مہیوگلوبین کو بڑھاتی ہیں۔

Functions of Haemoglobin

حمرۃ الدم کے افعال:

- ۱۔ یہ آکسیجن کو پھیپھڑوں سے جذب کرتا ہے اور پھیپھڑوں کی ساختوں تک پہنچاتا ہے۔
- ۲۔ یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کو ساختوں سے جذب کر کے پھیپھڑوں تک پہنچاتا ہے۔
- ۳۔ یہ خون کے بفر کے لیے ذمہ دار ہے اور ایسڈ اور بیس کے توازن کو برقرار رکھتا ہے۔
- ۴۔ اس سے کئی Pigments بنتے ہیں۔ جو صفراء کے ساتھ مل کر مختلف افعال کو انجام دیتے ہیں۔

Compounds of Haemoglobin

حمرۃ الدم کے مرکبات:

Oxy Haemoglobin

۱۔ آکسی مہیوگلوبین:

یہ مرکب مہیوگلوبین کے آکسیجن کے ملنے کے بعد بنتا ہے۔ یہ ایک عارضی مرکب ہے جو کہ Fe^{2+} کی موجودگی

آگے

اس کے تحت مندرجہ ذیل مرکب بنتے ہیں .

۱. ہیمٹیوپورفائیرین ;

۲. ہمیوپارڈول

۳. ہمیٹووائٹین ;

کریات بیضاء

White Blood corpuscles (W.B.C.) Leucocytes,

کریات بیضا کو جسم کے حفاظتی نظام کی چلتی پھرتی اکائی کہا جاتا ہے۔ کیونکہ یہ جسم کے دفاعی نظام کا ذمہ دار ہے۔ یہ کچھ Bone marrow میں بنتے ہیں اور اس کی بعض قسم LYMPH NODE غدود لیمفاویہ میں بنتے ہیں اور بننے کے بعد خون میں آجاتے ہیں۔ پھر خون سے جسم کے مختلف اعضا میں پہنچتے ہیں اور وہاں پر وہ اثر انداز ہوتے ہیں۔ یہ خلیات کریات حرار سے بڑے ہوتے ہیں۔ لیکن ان کی تعداد کم ہوتی ہے ان کے اندر نوات پایا جاتا ہے۔ ان کی طبعی تعداد 6000 سے 8000 تک ہوتی ہے ان کا اور کریات حرار کا تناسب ایک اور سات سو کا ہوتا ہے۔ دوسرے نفلوں میں ہم کہہ سکتے ہیں اگر کریات بیضا جسم میں ایک ہونگا نوسات سو کریات حرار ہوں گے۔ اگر ان کی تعداد بہت زیادہ بڑھ جائے اور حجم کے اعتبار سے یہ اپنے لمبی سائز میں ہوں تو اس حالت کو Leucocytosis کہتے ہیں۔

کریات بیضا کی طبعی تعداد میں تغیر

Variations in normal count of W.B.C.

Diurnal Variations

۱. یومیہ تغیر :- ان کی تعداد میں وقتاً فوقتاً تغیر ہونا رہتا ہے۔ سوتے وقت اور صبح میں سب سے کم ہوتے ہیں۔ اور دوپہر میں ان کی تعداد بڑھ جاتی ہے اور شام میں سب سے زیادہ ہوتی ہے۔

Muscular Exercise

۲. عضلی ریاضت :-

عضلی ریاضت میں ان کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔

Relation with meal

۳. غذا سے تعلق :-

کھانا کھانے کے بعد W.B.C. کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔ لیکن پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ یہ کھانے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ لیکن اب اس اضافہ کا سبب یومیہ تبدیلی مانی جاتی ہے۔

میں بنتا ہے اور جب خون انسجم Tissues میں پہنچتا ہے تو آکسیجن اس سے علیحدہ ہو جاتی ہے
 Methaemoglobin

2 میتھیو گلوبین :
 یہ بھی آکسیجن کے ملنے پر بنتا ہے لیکن یہ پوٹیشیم فیرو سائٹائیٹ کی موجودگی میں بنتا ہے اس کی موجودگی
 میں تبدیل کر دیتی ہے جو ایک مستقل مرکب بن جاتا ہے اور اس
 Fe³⁺ کو فیرک Fe²⁺ میں تبدیل کر دیتی ہے جو ایک مستقل مرکب بن جاتا ہے اور اس
 اس قابل نہیں رہتا کہ انسجم میں جا کر آکسیجن پہنچا سکے۔

3 کاربوہیمو گلوبین :
 Carbo haemoglobin
 یہ مرکب ہیمو گلوبین کے کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ملنے پر بنتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ انسجم میں
 پیدا ہوتی ہے اور ہیمو گلوبین کے ملنے کے بعد عارضی مرکب بنا لیتی ہے اور دوران خون کو فریڈیے یہ
 پھیمپٹول تک پہنچ جاتا ہے۔ وہاں اس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ علیحدہ ہو جاتی ہے۔

4 کاربوکسی ہیمو گلوبین :
 Carboxy Haemoglobin
 جب ہیمو گلوبین کاربن مونو آکسائیڈ کے ساتھ ملتا ہے تو آکسیجن کے جگہ پر مستقل مرکب بناتا ہے۔ یہ ایک سستی
 مادہ ہوتا ہے جو ہیمو گلوبین کو مستقل مرکب میں تبدیل کر دیتی ہے جس سے کہ ہیمو گلوبین آکسیجن
 لے جانے کے قابل نہیں ہوتا۔

5 سلف ہیمو گلوبین :
 Sulphaemoglobin
 یہ ہیمو گلوبین کے ہائیڈروجن ڈائی سلفائیڈ H₂S کے ساتھ ملنے پر بنتا ہے یہ بھی ایک مستقل مرکب ہے۔
 اس کے علاوہ اور بہت سے PRODUCT سے ہیمو گلوبین سے بنتے ہیں لیکن ان کو مرکب نہ کہہ کر
 Derivatives کہتے ہیں جو دو طرح کے ہوتے ہیں۔

1 جن میں IRON پایا جاتا ہے

2 جن میں IRON نہیں پایا جاتا

1. Ferrous derivatives

اس کے تحت مندرجہ ذیل مرکب بنتے ہیں۔

1. ہیمین :-

2. ہیمین :-

3. ہیم :-

2 Non Ferrous Derrivatives

Injection of Adrenaline

انجکشن ایڈرینالین :

یہ W.B.C کی تعداد کو بڑھاتا ہے۔
5. جذباتی ہیجان Emotional Stress

خوف، درد وغیرہ سے ان کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔

6. عمر : Age

نوزائیدہ بچوں میں ان کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے جو تقریباً 20000 فی مکعب ملی میٹر زیادہ ہوتی ہے۔ پیدائش کے بعد دوسرے ہفتہ سے یہ تعداد گھٹنی شروع ہو جاتی ہے لیکن بچوں میں یہ تعداد بڑوں کے مقابلے کچھ زیادہ رہتی ہے۔

Pregnancy & Labour

7. حمل اور وضع حمل :

زمانہ حمل میں ان کی تعداد بڑھتی ہے۔ حمل کے آخری ایام میں 7 اربار فی مکعب ملی میٹر ہوتی ہے وضع حمل کے دوران بھی زیادہ ہو جاتی ہے۔ ایام حیض کے دوران بھی تعداد بڑھ جایا کرتی ہے۔ 8. انسجہ کے ٹوٹ پھوٹ میں خواہ وہ تعدیہ کی وجہ سے ہو یا کوئی آپریشن وغیرہ ہو۔ سب میں تعداد بڑھ جایا کرتی ہے۔

Types of W.B.C.

کریات بیضار کے اقسام :

Granulocytes

یہ دو قسم کے ہوتے ہیں

1. گرینولوسائٹس :

Agranulocytes

2. اے گرینولوسائٹس :

Granulocytes,

1. گرینولوسائٹس :

Granules پائے جاتے ہیں۔ اس لیے ان کو گرینولوسائٹس

اس کے مادہ حیات میں دانے

کہا جاتا ہے۔ اس کی تین قسمیں ہوتی ہیں۔

Neutrophil Poly Morph,

1. تعدیل پسند کریات بیضار :

یہ 60 سے 70 فی صدی ہوتے ہیں۔ ان کا قطر 10 سے 12 μ ہوتا ہے۔ ان کا

Nucleus دو سے سات لو تھڑوں میں (Lobes) میں یا اس سے زیادہ منقسم

ہوتا ہے۔ لیکن اپنی پیدائش کے ابتدائی دنوں میں اس Cell کے اندر ایک ہی NUCLEUS



کریاتِ بیضار کی مختلف اقسام

ہوتا ہے بعد میں اس کے اندر Lobes تو ان کا Nucleus نین یا چار میں ہی منقسم ہو جاتا ہے۔ اس کا مادہ حیات Neutrophilic ہو تا ہے۔ اسی لیے اس کو Neutrophil کہا جاتا ہے۔ اس کا Stain. لیشین اور جیمازنگوں سے بیگنی رنگ کا ہو جاتا ہے ان کے اندر ایبائی حرکت ہوتی ہے اور جراثیم کو کھا جانے کی Phagocytic صفت پائی جاتی ہے۔ اس کے اندر بہت سے انزائم پائے جاتے ہیں۔ جس سے جراثیم ہضم ہو جاتے ہیں یا ضد اجسام Antibody تیار کر کے جراثیم کی سمیت Toxines کو بے ضرر بنا دیتے ہیں۔

2 ایوسین پسند کریاتِ بیضار: Eosinophil

ان کا قطر ۱۵ سے ۱۲ میکرو میٹر ہوتا ہے۔ یہ ایک سے چار فی صد پائے جاتے ہیں۔ ان کا فوٹ B. lobuler ہوتا ہے اس کا مادہ حیات ایسڈ ایلین کو قبول کرتا ہے۔ اس لیے

اس کو ایوسین پسند کریات مبیضار کہتے ہیں۔ یہ ایسٹری حرکت کرتے ہیں لیکن جراثیم کو ہضم نہیں کرتے ان کے اندر مسئلہ میں H1STAMINE پیدا ہوتی ہے اور مختلف Allergic حالتوں میں یہ بڑھ جایا کرتے ہیں۔ یہ اپنا مخصوص فعل کس طرح انجام دیتے ہیں اس کے بارے میں ابھی کوئی خاص پتہ نہیں ہے۔ اس لیے مختلف بیماریوں میں انکی مقدار بڑھ جایا کرتی ہے اس حالت کو Eosinophilia کہتے ہیں۔

Basophil

3- اساس پسند کریات بیضار :-

یہ چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان کا قطر 8μ سے 10μ ہوتا ہے۔ یہ Basic اسٹین کو قبول کرتے ہیں۔ میتھلین بلو سے گہرے نیلے رنگ کے ہو جاتے ہیں۔ یہ صفر سے ایک فی صد تک پائے جاتے ہیں۔ یہ التهاب حاد کی حالت میں نئی ساختوں کے بننے میں مدد کرتے ہیں۔ ان کے اندر جوہر مکبدر ہیسپرین پیدا کرتے ہیں۔ جو خون کے انجماد کو روک دیتے ہیں۔ جس کی وجہ سے ساختوں میں خون کا بہاؤ تیز رہتا ہے۔ وہاں پر انجذاب و اندمال میں سہولت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ عروق کو کشادہ کرنے والا مادہ Serotonin بھی ان سے خارج ہوتا ہے۔

Agranulocytes,

2- اے گرنیولوسائٹس :-

اس کے مادہ حیات میں گرنیولس Granules نہیں ہوتے ہیں۔ اس لیے ان کو اے گرنیولوسائٹس کہتے ہیں۔ یہ دو قسم کے ہوتے ہیں

Lymphocytes

1- کریات لمفاویہ :-

ان کی تعداد 25 سے 30 فی صدی ہوتی ہے۔ اس کی دو قسمیں ہوتی ہیں۔

small lymphocytes.

1- کریات لمفاویہ صغیرہ :-

یہ کریات حمزہ سے تھوڑے بڑے ہوتے ہیں ان کا قطر تقریباً 7.5 ہوتا ہے۔ ان کا Nucleus بڑا ہوتا ہے جو Cell کے بڑے حصہ کو گھیرے رہتا ہے۔ اس کا مادہ حیات بیوفیک ہوتا ہے جو Nucleus کے چاروں طرف پایا جاتا ہے۔ بچپن میں یہ cell تمام کریات بیضاکے 50% ہوتے ہیں۔ اور عمر کے ساتھ ساتھ یہ کم ہوتے رہتے ہیں۔ 10 سال کے بعد 35% فی صد ہو جاتے ہیں۔

Large Lymphocytes

2- کریات لمفاویہ کبیرہ :-

ان کا قطر 12 ہوتا ہے۔ ان کا Nucleus بڑا ہوتا ہے۔ گول ہوتا ہے۔ کبھی بیضوی شکل کا ہوتا ہے۔ کبھی گردے کی شکل کا ہوتا ہے۔ ان کا مادہ حیات بڑھ جاتا ہے۔ اس میں ہلکے ہلکے Granules

آجاتے ہیں اور یہ چار سے آٹھ فی صدی ہو جاتے ہیں۔ یہ خون میں دو سے تین دن تک رہتے ہیں اور کثیر التعداد لعاب دہن۔ معدی اور معوی ترشحات کے ذریعے روزانہ ضائع ہوتے رہتے ہیں۔ مزمن امراض میں بڑھ جایا کرتے ہیں۔ جیسے B.T. آتک (Syphilis) وغیرہ میں طبیعت سے بڑھ جایا کرتے ہیں۔ ایسی حالت کو "Lymphocytosis" کہتے ہیں۔ کچھ حالت میں کم ہوتے ہیں جیسے بہت سے "Lymphocytopenia" (امراض میں) اس کو "Monocytes" کہتے ہیں۔

۲- کمریات کبرا:

یہ خون کے سب سے بڑے کمریات ہیں جن کا قطر 16 سے 22 ہوتا ہے۔ ان کا نوات Nucleus گول یا کھوڑے کی شکل کی مانند ہوتا ہے جس سے اس خلیے کی پہچان کی جاسکتی ہے۔ کچھ لوگ کہتے ہیں کہ یہ طحال میں پیدا ہوتے ہیں۔ لیکن اس کے بارے میں ابھی کچھ پتہ نہیں ہے یہ متحرک ہوتے ہیں۔ ایک جگہ سے دوسری جگہ پر تیزی کے ساتھ حرکت کرتے ہیں اور جراثیم کو کھا جاتے ہیں۔

RPM3L

Development of Leucocytes

کمریات بیضار کی پیدائش:

جنینی زندگی میں ابتداً کمریات بیضار کی پیدائش درمیانی طبقہ (Mesoderm) سے ہوتی ہے۔ اس کے بعد جب مختلف اعضاء بن جاتے ہیں تو ان کی پیدائش عروق سے باہر ہوتی ہے اور پیدائش کے بعد دوران خون میں پہنچ جاتے ہیں۔ پیدائش کے بعد نوزائیدہ میں گرنولوسائٹس (Granulocytes) کی پیدائش نخ العظم احمر میں ہوتی ہے اور Monocytes (خلیوں میں پیدا ہوتے ہیں) طحال میں پیدا ہوتے ہیں۔

Development of Granulocytes: دانے دار کمریات بیضار کی پیدائش:

یہ نخ العظم میں پیدا ہوتے ہیں اور مختلف درجات سے گذر کر دانے دار کمریات بیضار میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ جنے کے بعد دوران خون میں آ جایا کرتے ہیں۔

۱- پہلا درجہ: Reticulum cell (1)

یہ خلیہ "Bone marrow" میں پایا جاتا ہے۔ اس میں دانے نہیں پائے جاتے ان کی عدد بے قاعدہ ہوتی ہے۔ یہ بلیک "Basic Stain" کو قبول کرتے ہیں۔

۲- دوسرا درجہ: Primitive white Blood cell (2)

یہ بھی بڑے ہوتے ہیں۔ گول Nucleus رکھتے ہیں۔ یہ Basic stain

RPMML

RPM3L

کو قبول کرتے ہیں

Myeloblast (3)

۳. تیسرا درجہ:

اس میں اس کا سائز کم ہو جاتا ہے۔ جو تقریباً ۱۲ سے ۱۸ ہوتا ہے۔ مادہ حیات NON- GRANULER ہوتا ہے۔ اس کا Nucleus گول سیم کے بیج کی طرح ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ بہت سے نوئیے ہوتے ہیں۔ ان میں حرکت نہیں پائی جاتی۔

Myelocytes (۴)

۴. چوتھا درجہ:-

یہ درجہ مختلف خصوصیات رکھتا ہے اور یہ خصوصیات اس کو دوسرے درجوں سے علیحدہ کرتی ہیں۔ اس درجے کو تین حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

Multiplicity

۱. اس کے اندر cell کی تقسیم مکمل ہو جاتی ہے اور یہ تقسیم طبعی تعداد کے اوپر منحصر ہوتی ہے۔

۲. اس میں دانے آجاتے ہیں۔ گرنیولس آنے کی وجہ سے یہ تینوں حصوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں۔

۱) Neutrophilic Myelocytes

I نیوٹروفیلک مائیلوسائٹس

۲) Eosinophilic Myelocytes

II اسیٹروفیلک مائیلوسائٹس

۳) Basophilic Myelocytes

III مادہ حیات بسیٹروفیلک رکھتا ہے۔

IV نوئیے غائب ہو جاتے ہیں۔

Meta Myelocytes (۵)

۵. پانچواں درجہ:-

اس درجہ میں مزید تبدیلیاں ہوتی ہیں۔

۱. نوات لوتھڑوں میں Lobes میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ ۲. cell میں مزید تقسیم

نہیں ہوتی۔ ۳. ایمیانی حرکت آجاتی ہے اور خلیات عام دوران خون میں آجاتے ہیں۔

Leucocytes (۶)

۶. چھٹا درجہ:-

شروع میں Nucleus مزید Lobes میں تقسیم ہوتا ہے۔ یہ تبدیلی نخ العظم میں ہوتی

ہے۔ دوران خون میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔ اور خلیات دوران خون میں آجاتے ہیں۔

Development of Lymphocytes

کریات لمفاویہ کی پیدائش:-

یہ غدود لمفاویہ میں پیدا ہوتے ہیں اور اس کے مرکزی حصے میں ایک ملی میٹر قطر والا حصہ ہوتا ہے

Secondary Lymphoid

follicle

سے جڑا ہوتا ہے جس کو جرنل سینٹریا

vessel

جو کہ ایک چھوٹی

terminal center

Lymphoblast سے تیار ہوتا ہے۔ پھر اس کے بعد یہ حصہ بڑھتا ہے۔
 جس کا قطر 15 سے 20 میکرون ہوتا ہے۔ یہ حصہ Nucleus پایا جاتا ہے۔ جب یہ بڑھتا ہے
Large Lymphocyte میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اگر Lymphoblast دوبارہ تقسیم ہو جائے
 اور تقسیم ہونے کے بعد اس کا سائز چھوٹا ہو جائے تو اس کو Small Lymphocytes کہتے ہیں۔
small lymphocytes دوران خون میں آجاتے ہیں جس کے بعد ان کا سائز بڑھ جاتا ہے۔ انہی
 کو Large Lymphocytes کہتے ہیں۔ یہ cell جب Gland کو چھوڑتے ہیں تو پہلے
Thoracic ducts میں آتے ہیں۔ بعد میں دوران خون میں آجاتے ہیں۔
Development of Monocytes

کریات کبریٰ کی پیدائش :-
 یہ Spleen اور thymus اور bone marrow اور lymph nodes اور adipose tissue اور reticulum cell سے
Monoblast میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ بعد میں Monocytes میں بدل جاتا ہے۔ اور
 اس کے بعد یہ دوران خون میں آجاتا ہے۔

Life Span of W.B.C.

| | |
|------------------|-------------|
| دو سے چار دن | Neutrophil |
| آٹھ سے بارہ دن | Eosinophil |
| بارہ سے پندرہ دن | Basophil |
| ایک سے دو دن | Lymphocytes |

جب کریات بیضا ٹوٹتے ہیں تو یہ ختم ہو جاتا کرتے ہیں Granulocytes ٹوٹنے کے بعد
Reticuloendothelial میں چلے جاتے ہیں Lymphocytes ٹوٹنے کے بعد endothelial cell
 کی reticuloendothelial کے ساتھ نکل جاتے ہیں۔ کچھ endothelial cell میں چلے جاتے ہیں۔
Functions of W.B.C neut nemb.
 کسایت بیضا کا افعال :-
 فیکوسائٹوسس

Phagocytosis
 یہ نیرفروسل اور مولو سائٹس کا اہم فعل ہے جو کہ جراثیم و حیرہ کو آسانی سے نکل لیتے ہیں۔ اور اس
 کو ہضم کرتے ہیں۔ یہ کریات دوران خون کے ذریعے ایسی جگہوں پر پہنچتے ہیں جہاں پر جراثیم موجود
 ہوتے ہیں۔ یہ ان پر حملہ آور ہو جاتے ہیں۔ ان کو نکل کر تباہ و برباد کر دیتے ہیں۔ یہ خصوصیت

Lymphocytes اور Eosinophil میں نہیں ہوتی ہے۔ نیوٹروفیل ایک PEPSIN کی طرح کا انزائم بناتے ہیں۔ یہ انزائم جراثیم اور مردہ انسج کو نگل جاتا ہے اور اسی وجہ سے التهابی حصہ ایک رطوبت کی مانند مادہ میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کو Pus کہتے ہیں Neutrophil: دو کام انجام دیتا ہے ایک تو جراثیم کو نگل جاتا ہے دوسرے اسے مضم کر کے جسم سے خارج کر دیتا ہے ساتھ میں مردہ انسج کو بھی نکال دیتا ہے۔

Anti Body formation

2. ضد اجسام کے بننے کا عمل: Lymphocytes کریات لمفاویہ اور B گلوبولین کے ساتھ مل کر ایک خاص اجسام بناتی ہے جس کو Anti Body یا ضد اجسام کہتے ہیں۔ یہ ضد اجسام قوت مدافعت میں اہم رول ادا کرتی ہے۔ اس کے علاوہ گلاہ گردہ Adrenal Cortax سے ترشح ہونے والا ہارمون بھی اس میں اہم رول ادا کرتا ہے۔

Formation of Fibroblast

3. یہ فائبروبلاست بناتے ہیں۔ secretions کریات لمفاویہ فائبروبلاست میں تبدیل ہو جاتے ہیں، جو کہ ساختوں کی مرمت میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ دوسرے التهاب کو ایک خاص مقام تک محدود کرتے ہیں جس سے التهاب کی مفر میں جسم کے دوسرے حصوں تک نہیں پہنچ سکتیں۔

Manufacture of Trepheones

4. ٹریفون بناتے ہیں۔ Plasma یہ سائل دموی کے مواد لحمیہ سے مل کر ایک خاص قسم کا مادہ بناتی ہیں جس کو Trepheones کہتے ہیں۔ یہ انسج کو غذا پہنچاتی ہے اندمال میں مدد کرتے ہیں اور نشوونما کا فعل انجام دیتے ہیں۔

Secretion of Heparin

5. ہیپیرین کا ترشح کرتے ہیں: Heparin ایک مادہ کا ترشح کرتے ہیں جس کو Basophil

Anti Histaminic functions

6. اینٹی ہسٹامینک فعل Eosinophil سے تعلق رکھتا ہے اور یہ جسم کے Allergic حالتوں کو ختم کرتا ہے۔

اقراص دمویہ

Platelets Thrombocytes

یہ Non Nucleated ہوتے ہیں۔ گول یا بیضوی شکل کے ہوتے ہیں Biconvex

محدب الطرفین ہوتے ہیں۔ ان کی جسامت مختلف ہوتی ہے۔ اس کی اوسط جسامت 2.5 μm ہوتی ہے۔
مگر 4 μm سے 5 μm تک بھی دیکھے گئے ہیں۔ معمولی لوح (Simple Slide) یہ علیحدہ علیحدہ نہیں
ہوتے ہیں بلکہ ایک دوسرے پر چڑھے ہوتے ہیں۔ اگر خون حاصل کرنے کے بعد مانع انجامد مواد
ملا دیا جائے تو خوردبین میں علیحدہ علیحدہ بھی دیکھے جاسکتے ہیں۔ Anti Coagulant

معمولی خوردبین میں دیکھنے پر ان کے اوپر ایک غشا membrane نظر آتی ہے جس کو رنگنے پر ان کے بہت سے
اجزاد دیکھنے میں آتے ہیں۔ ایک جز زمینی مادہ کی صورت میں دیکھنے کو ملتا ہے جو ہلکا رنگ قبول
کرتا ہے جس کو HYLOMERE کہتے ہیں۔ اس کے علاوہ گہرا مرکز کی حصہ ہوتا ہے جس کو Granu

lomere - کہتے ہیں۔

الیکٹران خوردبین سے دیکھنے پر دو اجزاء کے علاوہ بہت سے دیگر اجزاء
بھی نظر آتے ہیں۔ جو کہ مندرجہ ذیل ہیں۔ Electron Microscope

Alpha Granules

الفادانے

یہ دانے گول یا بیضوی شکل کے ہوتے ہیں 2 μm سے 3 μm ہوتا ہے۔ یہ ایک غٹارے
گھرے رتے ہیں ان کے افعال کے بارے میں ابھی تک پتہ نہیں ہے۔
2 مائٹوکونڈریا - Mitochondria

یہ دو سے تین ہوتے ہیں اور خلیے کے تپلے حصہ میں ملتے ہیں۔

Syndrosomes

3 سنڈروسوم

اس میں آئرن ملتے ہیں (Ferratin) اور ان کو آسانی سے نہیں دیکھا جاسکتا۔

Very Dense granules

4 ذرات

ان کا قطر 0.5 μm مائکرون سے 3 μm ہوتا ہے اور یہ غٹارے سے ملغوف ہوتے ہیں۔ ان
ذرات میں Serotonin ملتی ہے۔

Glycogen granules

5. گلیکو جن گرینولز

یہ اقرص دماغ میں پائے جاتے ہیں۔ مختلف حصوں میں ملتے ہیں۔

Ribosomes

6. ریبوسومز

System of Tubules and Vesicles

Phagocytosis

7. یہ دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک وہ ہے جو سطحی حصہ سے تعلق رکھتی ہے یہ سے تعلق رکھتی ہے۔ دوسری Golgi apparatus سے تعلق رکھتی ہے۔ یہ اقرص دماغ کی سطح سے تعلق نہیں رکھتی۔

Average life

Reticulo endothelial system

اس کی زندگی دن سے 9 دن ہوتی ہے۔ یہ طحال

میں ختم ہو جاتی ہے۔

خصوصیات۔

1. پانی سے بھینکنے والی سطح سے چپک جاتی ہے

2. ایک دوسرے پر چڑھ جاتے ہیں اور چپک جاتے ہیں۔

3. یہ آسانی سے بکھر جاتے ہیں۔

Total Number

یہ 2,50,000 سے 450,000 ہوتی ہے ان میں تیزی کے ساتھ تبدیلی آتی ہے اور تعداد میں کمی زیادتی ہوتی ہے۔ اور کربات سیضا اور اقرص دماغ دونوں ایک ساتھ بڑھتے ہیں۔

Function of Platelets

✓ اقرص دماغ کے افعال:

Initiate Blood Clotting

1- آغاز انجام الدم:

اقرص دماغ انجام خون کا آغاز کرتے ہیں۔ شروع میں Thromboplastin کے بننے میں اہم رول ادا کرتے ہیں بعد میں Prothrombin بنانے میں بھی مددگار ہوتے ہیں۔

Repair capillary endothelium

2 - عروق کے اندرونی بشرہ کی مرمت کرتے ہیں

اقرص دماغ مرکز میں بٹھتے ہیں۔ جب عروق کے بشرہ داخلی میں کوئی خرابی لاحق ہوتی ہے اس وقت اس جگہ سے چمٹ جاتے ہیں اور اس خاص جگہ تیزی کے ساتھ مرمت

Platelets

ہوتی ہے۔ مرمت کے بعد اقرص دماغ واپس دوران خون میں آجاتے ہیں اور حسب موافق سینٹر میں بننے لگتے ہیں۔

Haemostatic Mechanism

جس الدم کا ميکانیہ: یہ دو طرح کے افعال کو انجام دیتا ہے ایک Agglutination دوسرا Coagulation
 انجماد جب خون کی VESSELS پھلتی ہیں اس وقت Agglutination اور Coagulation
 دونوں انجام دیتے ہیں۔ چنانچہ اس میں ضدین کا سیرم ملانے سے اس میں
 ہو سکتا ہے۔

Blood Transfusion

انتقال الدم:

HAEMORRHAGE: جب جریان خون بہت زیادہ مقدار میں ہوا کرنا ہے۔ اس وقت اس میں
 پورا کرنے کے لیے ورید کے ذریعہ انسان کو خون دیا جاتا ہے۔ اس کو انتقال الدم Transfusion
 کہتے ہیں۔

کبھی کبھی خون دوران کرتے وقت اس قابل نہیں ہوتا کہ وہ آکسیجن کا نقل و حمل کر سکے یا اس کو
 انسج میں سے لاسکے۔ جب انسان صدمہ SHOCK کی حالت میں چلا جاتا ہے اس وقت ضروری ہو جاتا
 ہے کہ پورا خون تبدیل کیا جائے یا جلد سے جلد خون جسم میں داخل کر دیا جائے۔ خون کی کب ضرورت
 پیش آجائے، کس وقت کس انسان کو خون کی ضرورت پڑ جائے اس سے نمٹنے کے لیے خون کو مستقل
 طور سے جمع کیا جاتا ہے اور خاص جگہ پر رکھا جاتا ہے اس جگہ کا نام Blood Bank ہے اس
 میں خون کو مختلف طریقوں سے رکھا جاتا ہے جس سے وقت پر کام آسکے۔ اس لیے اسپتالوں میں خون
 کے بینک قائم ہیں جو مریض کو خون نکالنے کے بعد خون مہیا کرتے ہیں۔ دوسرے آپریشن کے دوران بھی
 خون مہیا کیا جاتا ہے کبھی کبھی خون کے ساتھ مسنوی سپیڈرے اور قلب بھی استعمال کیے جاتے ہیں تاکہ
 دوران خون برقرار رہے۔ اس بینک میں انسان کا خون لے کر اس کے مختلف حصوں کو الگ الگ کر کے
 محفوظ کیا جاتا ہے۔ جیسے (پلازما) سائل دموی کریات حمرہ R.B.C کریات بیضا W.B.C اور
 اتراس دمویہ Platelets وغیرہ۔

خون میں مانع انجماد محلول ملا کر پورے خون کو 40 ± 5 پر محفوظ رکھ سکتے ہیں۔ اس کو کچھ ہفتوں تک
 رکھا جاسکتا ہے اس طریقے پر کچھ دنوں کے بعد کریات حمرہ ہو سکتے ہیں ان کو 20 ± 3 پر ایک سال
 تک رکھ سکتے ہیں۔ سائل دموی سے پانی نکال کر کر کے درجہ حرارت پر حسب ضرورت رکھا جاسکتا
 ہے اور ضرورت پڑنے پر اس میں پانی ملا کر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

Indications of Blood Transfusion وہ حالتیں جن میں انتقال دم ضروری ہے

Haemorrhage

۱۔ شدید جریان الدم ہو جائے :-
جس میں تقریباً 40٪ خون نکل جائے یا 40٪ فی صدی ہیوگلوبین کی مقدار کم ہو جائے تو خون کا تبادلہ ضروری ہو جاتا ہے۔

SHOCK

۲۔ صدمہ :-
اس حالت میں بھی خون کی مقدار بڑھانے کے لیے خون کا تبادلہ ضروری ہوتا ہے۔

Blood Diseases

۳۔ خون کی بیماریاں :-
خون کی ان تمام بیماریوں میں جس میں ہیوگلوبین 40٪ سے کم ہو جاتا ہے، تبادلہ خون ضروری ہوتا ہے جیسے پلاسٹک انیمیا اور دوسرے قسم کے فقر الدم جب نامناسب گروپ کے خون کے تبادلوں کے نتیجے میں خون جمنے لگتا ہو۔

Toxic Condition

۴۔ متنافس حالت میں :-
متنافس حالتوں میں جیسے (کاربن مونو آکسائیڈ کی سمیت) ہیوگلوبین ایک مستقل مرکب میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے آکسیجن کا نقل و حمل رک جاتا ہے۔ ایسی صورت میں خون کا تبادلہ ضروری ہوتا ہے۔

BLOOD GROUPING

خون کی درجہ بندی :-
جب ایک انسان کا خون دوسرے انسان کے جسم میں منتقل کیا جاتا ہے۔ ایسی حالت میں خون کا عطیہ کرنے والا معطی "Donor" کہلاتا ہے جب کہ خون کو قبول کرنے والے کو معطی "Recipient" کہتے ہیں۔ اگر معطی کا خون معطی سے مل جائے اور طبعی افعال انجام دینے لگے تو یہ مانا جاتا ہے کہ دونوں کا خون ایک جیسا ہے۔ اس کے برعکس اگر خون دینے کے بعد معطی کے اندر تبدیلیاں واقع ہوں اور انجلا واقع ہو جائے یا کمریات الدم ٹوٹنے لگیں تو ایسی حالت میں کہا جائے گا کہ دونوں خون ایک جیسے نہیں ہیں۔ ایسی حالت سے بچنے کے لیے خون کی ایک درجہ بندی کی گئی ہے جس کو

Blood Group

A.B.O. Groups

Rh Factor

M. N. Factor

A.B.O. Groups

۱۔ اے۔ بی۔ او۔ گروپ

۲۔ آر۔ ایچ۔ فیکٹر

۳۔ ایم۔ این۔ فیکٹر

۱۔ اے۔ بی۔ او۔ گروپ

خون میں دو قسم کے نیماٹریپے جاتے ہیں۔

- ۱- Agglutinogen : یہ ایک طرح کے Antigen ہوتے ہیں جو کہ خون کے کریات حمر یا Redd. Corpuscles میں پائے جاتے ہیں۔
- ۲- Agglutinins : یہ ایک طرح کی Anti-Body ہوتی ہے جو کہ سال دونوں یا Plasma میں پائی جاتی ہے۔

۱- Agglutinogen : یہ دو طرح کے ہوتے ہیں۔ "اے" اور "بی" جس میں اے ٹائپ ہوتی ہے۔ یہ اے گروپ کہلائے گا۔ جس میں بی ٹائپ ہوگی وہ بی گروپ کہلائے گا اور جس میں کچھ نہیں ہوگی وہ "او" گروپ کہلائے گا۔ اور جس میں دونوں پائے جائیں گے۔ وہ "اے۔ بی گروپ کہلائے گا۔ یہ گروپ معطلی کے اندر خصوصیت سے دیکھا جاتا ہے۔ اسی لیے اس کو dominants کہتے ہیں۔

۲- Agglutinins : یہ دو طرح کی ہوتی ہے۔ "اے" اور "ب" اے گروپ میں ہوتی ہے اور بی گروپ میں Agglutinins ہوتی ہے جب کہ "او" گروپ میں Agglutinins اور "اے" اور "ب" دونوں ہوتی ہیں اور اے۔ بی گروپ میں Agglutinins یا Agglutinins نہیں ہوتی ہیں Receiviss کہلاتی ہیں۔

مندرجہ بالا بحث کی روشنی میں یہ کہہ سکتے ہیں کہ آج گروپ کا خون کسی کو بھی دیا جاسکتا ہے۔ کیونکہ اس میں AGGLUTINOGENS نہیں ہوتی اور کسی بھی جسم میں جا کر شامل ہونے کے بعد طبعی افعال انجام دے سکتا ہے۔ لیکن اس کے برعکس او (o) گروپ کے انسان میں کسی اور گروپ کا خون چڑھایا جاتا ہے تو اس وقت یہ اس سے Adjust نہیں کرتا۔ اس لیے ضروری ہے کہ او گروپ کے انسان میں او گروپ کا تبادلہ ہی کیا جائے۔ اس لیے او گروپ کہلاتا ہے۔

UNIVERSAL DONOR

اے گروپ :- اے گروپ کو او (o) اور اے گروپ کا خون دیا جاسکتا ہے۔ بی گروپ کو بی اور "او" گروپ کا خون دیا جاسکتا ہے۔
اے۔ بی گروپ :- یہ صرف اے بی گروپ کو دیا جاسکتا ہے۔ اور سارے گروپ کا خون لے سکتا ہے اسی لیے UNIVERSAL RECIPIENT کہلاتا ہے۔

| Group | Agglutinogen present in R.B.C. or Antigen | Agglutinin present in or Antibodies |
|-------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| O | O | α AND β or a, b |
| A | A | β or b |
| B | B | α or a |
| AB | A AND B | NITHER α NOR β or Nither a nor b |

Rh Factor or Rhesus Factor

خون کے گروپ کے بعد آر ایچ فیکٹر کی اپنی جگہ اہمیت ہے۔ آر ایچ سے پہلے یہ فیکٹر قسم کے بندر میں پایا گیا۔ اسی لیے اس کا نام آر ایچ فیکٹر رکھا گیا۔ لیکن اس کے ساتھ ساتھ یہ فیکٹر سفید نام لوگوں میں 85٪ عام طور سے پایا جاتا ہے۔ خون کے اندر ایک قسم کی اے گلوٹینین AGGLUTININ پائی جاتی ہے جن لوگوں میں یہ فیکٹر پایا جاتا ہے وہ آر ایچ فیکٹر Rh (+) ve کہلاتے ہیں۔ جن میں یہ نہیں ملتا وہ Rh (-) ve کہلاتے ہیں۔

Importance of Rh Factor

آر ایچ فیکٹر کی اہمیت :- اگر Rh (+) ve کا خون Rh (-) ve کو دے دیا جائے تو خون میں تقریباً 12 گھنٹوں کے اندر Anti Rh Factor پیدا ہو جاتا ہے۔ لیکن اس خون کو دوبارہ داخل کر دیا جائے تو

HAEMOAGGLUTINATION پیدا ہو جاتا ہے۔ اس لیے ضروری ہے کہ نقل الدم BLOOD TRANSFUSION سے پہلے آر ایچ فیکٹر کی جانچ کر لینی چاہیے۔

۲۔ زمانہ حمل میں اگر ماں کا خون Rh⁻ ہو اور بچے کا Rh⁺ ہو تو ماں میں ایک ماہ قسم کی ANTIBODY پیدا ہو جاتی ہے اور یہ ANTIBODY

جب بچے میں داخل ہوتی ہے تو کبھی کبھی اسقاط حمل ہو جاتا کرتا ہے اگر بچہ پیدا بھی ہو جائے تو ہو جاتا ہے اور بچے کی موت واقع ہو جاتی ہے اسکو یرقان نوزائیدہ کہتے ہیں۔

۳۔ اگر ماں Rh⁻ سے حساس ہوتی ہے اور اس کے بدن میں Rh⁺ خون داخل کر دیا جائے تو AGGLUTINATION ہو جاتا ہے۔

مکمل

۲. اسی وجہ سے " Rh- ماں میں سٹی یاس (میں پاز) سے قبل " Rh+ خون میں
 رہنا چاہیے اگر کہیں اس میں استقرار حمل PREGNANCY کا پیدا ہو گیا تو مندرجہ بالا نمبر ۱ کی تبدیلیاں
 شدت کے ساتھ پیدا ہوں گی۔

۳. ایم اور این فیکٹر :- M & N Factor

اے بی او کے ساتھ کچھ اور قسم کی (مصلحہ) بھی پائی جاتی ہیں جو کہ ایم این فیکٹر
 کہلاتا ہے اس کی نقل الدم میں کوئی اہمیت نہیں ہے۔ اس کی اہمیت صرف PATERINITY
 وراثت کے مقدمات میں ہے

Importance of Blood group studies بلڈ گروپ کے مطالعہ کی اہمیت :-

- ۱۔ اس کے مطالعہ کی اہمیت اپنی جگہ مسلم ہے۔ کیونکہ آج کے مشینی دور میں انسان کو مختلف
 حادثات اور بیماریوں سے دوچار ہونا پڑتا ہے۔ جس کی وجہ سے منگانی طور پر تھوڑے وقفے میں
 نقل الدم کرنا پڑتا ہے۔ کیونکہ دو اول سے کافی وقت لگتا ہے۔ انسانی زندگی کو بچانے کے
 لیے بہت تھوڑے وقفے میں نقل الدم کر کے انسانی جان کو بچایا جاسکتا ہے۔
- ۲۔ خون سے متعلق مختلف امراض میں پورا خون تبدیل کرنا پڑتا ہے۔
- ۳۔ متنازع نوزائیدہ بچے کے والدین کے بارے میں معلوم کرنا۔

Effects of incomplete Blood Transfusion نامکمل نقل الدم کے اثرات :-

- ۱۔ جب کسی گروپ کا خون دوسرے گروپ میں چڑھایا جاتا ہے اس وقت
 ہوتا ہے اور Agglutination ہوتا ہے۔
- ۲۔ امیرقان ہو جاتا ہے۔

۳۔ پیشاب میں ہیوگلوبین خارج ہونے لگتا ہے۔

- ۴۔ گروہے اپنا کام کرنا بند کر دیتے ہیں جس کی وجہ سے پیشاب کم آتا ہے اور " Urea
 خون میں آ جاتا ہے اس کی وجہ سے " URAEMIA پیدا ہو جاتا ہے۔

BODY FLUIDS

رطوباتِ بدن

جسم کے اندر پائے جانے والے مادے جو پانی کے ساتھ ایک مائع کی شکل میں رہتے ہیں رطوباتِ بدن کہلاتے ہیں۔ یہ رطوبات جسم کے اندر مختلف مقام پر ملتی ہیں۔ ان مقامات کے لحاظ سے اس کی دو اقسام کی گئی ہیں۔

۱۔ رطوبتِ داخل الخلیہ: INTER CELLULAR FLUIDS

یہ رطوبت پوری طرح سے غشاء سے گھری رہتی ہے اور اس کا تعلق باہر سے غشاء الخلیہ کے ذریعے ہوتا ہے۔

۲۔ رطوبتِ خارج الخلیہ: EXTRA CELLULAR FLUIDS

یہ رطوبت خلیہ کے بیرون میں پائی جاتی ہے۔ اور اس کو عمل و قوع کے لحاظ سے مختلف حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے جو کہ مندرجہ ذیل ہے۔

(الف) سائلِ دہوی: PLASMA

یہ عروق کے ساتھ مخصوص ہے اور عروق میں مستقل دوران کرتا رہتا ہے۔

INTERCELLULAR FLUIDS

(ب) رطوبتِ بین الخلیات یا رطوبتِ انسجم: OR TISSUE FLUIDS
یہ رطوبت خلیات کے بیچ پائی جانے والی فضا میں ملتی ہے۔ اس کی مقدار مختلف انسجم میں مختلف ہوتی ہے۔

TRANSCELLULAR FLUIDS

اج، ٹرانس سیلولر فلوئڈ:

کے علاوہ ایک اور

یہ رطوبت پلازما سے شعری بشرہ باطنہ

غشاء کے ذریعے علیحدہ رہتی ہے اس میں مندرجہ ذیل رطوبات آتی ہیں۔

CEREBROSPINAL FLUID

۱۔ رطوبت دماغی نخاعی

AQUEOUS HUMOUR

۲۔ رطوبت بیضہ

VITREOUS HUMOUR

۳۔ رطوبت زجاجیہ

SEROUS FLUIDS

۴۔ رطوبت مصلی

SYNOVIAL FLUIDS

۵۔ رطوبت زلالیہ

DIGESTIVE FLUIDS

۶۔ نظام مضمک کی رطوبت

CEREBROSPINAL FLUID

(۱) رطوبت دماغی نخاعی:

VENTRICLE OF THE BRAIN

یہ رطوبت ہوتی ہے جو بطون دماغ

SUBDURAL SPACE

اور فضائے تحت العنکبوت

CENTRAL CANAL

اور مخفات مرکزی
میں پائی جاتی ہے

یہ پورے دماغ اور نخاع کو تر رکھتی ہے۔ دوسرے خون اور دماغی اعضا کے بیچ تعلق کو بناتی ہے۔ کیونکہ دماغ ایک شریف عضو نہیں ہے۔ اس میں خون سے کسی چیز کو منتقل ہونے سے پہلے رطوبت دماغی نخاعی سے گزرنا پڑتا ہے۔ پھر اس کے بعد خون سے وہ مادے دماغی اعضا تک پہنچتے ہیں۔ ورنہ یہ رطوبت ان کو خون سے منتقل نہیں ہونے دیتی۔ ٹھیک اسی طرح سے جب کوئی دوا دماغ میں پہنچانی ہوتی ہے اس کو دیکھنا پڑتا ہے کہ یہ رطوبت دماغی نخاعی میں منتقل ہو جائے گی یا نہیں۔ اگر یہ منتقل ہو جائے گی تو دماغ پر اثر انداز ہوگی ورنہ نہیں۔ مثال کے طور پر بہت زمانے سلفاڈائزین سرسام کی ایک خاص دوا تھی کیونکہ رطوبت دماغی نخاعی میں صرف یہی دوا پہنچتی تھی۔ دوسری جراثیم کش دوائیں سرسام پر اثر انداز نہیں ہوتی تھیں۔ کیونکہ وہ دماغی اعضا تک نہیں پہنچتی تھیں۔ اس کے علاوہ دماغ میں عروق لمفاویہ نہیں پائی جاتی ہیں اس لیے یہ رطوبت لمفاویہ کا بھی کام کرتی ہے۔

PROPERTIES

خصوصیات:

یہ صاف، شفاف، بے رنگ ہوتی ہے اور رکھنے پر منجمد نہیں ہوتی۔ اس کا رد عمل کھاری ہوتا ہے

LYMPHOCYTES

اس میں

پائے جاتے ہیں۔ ان کا وزن مخصوص ہوتا ہے۔ فوجوں

میں اس کا حجم 150cc ہوتا ہے اور اس کا دباؤ 110 سے 130 mm H₂O ہوتا ہے۔ کھڑا رہنے، کھانسنے

چیننے سے اس کا دباؤ بڑھ جاتا ہے

20 سے 30 ملی گرام فی 100 سی سی کے حساب سے

PROTEINS

کیمیائی ترکیب: مواد لمبیہ

پہلو کی نسبت بہت کم ہے

حواض لحمیہ :

۱.۵ سے ۳ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی میں پلازما کی نسبت بہت کم ہے۔

کولیٹرول :

۰.۵۵ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی میں پلازما کی نسبت بہت کم ہے۔

گلوکون :

۵۰ سے ۸۰ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی تقریباً پلازما کے برابر یا قدرے کم

کلورائیڈ :

۷۰۰ سے ۷۵۰ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی یہ پلازما کی نسبت زیادہ ہوتا ہے۔

سولفیم :

۳۵۰ سے ۱۰۰ سی سی پلازما کے مساوی ہوتا ہے۔

CALCIUM

کالشیئم :

۵.۳ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی

POTASSIUM : پوٹاشیئم :

۱۲ سے ۱۰۰ سی سی پلازما کی نسبت کم

INORGANIC PHOSPHATES : فاسفیٹ غیر عضوی :

۱.۵۸ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی پلازما کی نسبت کم

SULPHATE : سلفیٹ :

۰.۶ سے ۱۰۰ سی سی پلازما کی نسبت کم

MAGNESIUM : میگنیشیم :

۳.۵۶ سے ۱۰۰ سی سی پلازما کی نسبت زیادہ

BICARBONATES : بائی کاربونیٹ :

۴۰ سے ۶۰ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی پلازما کے مطابق

۱۳۴

یودیا : ۱۰ سے ۳۰ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی پلازما کے مطابق یا قدرے کم

یورک ایسڈ : ۰.۳ سے ۲.۲ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی پلازما کے مطابق

کریاٹینین : ۰.۵ سے ۲.۲ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی پلازما کے مطابق

تیزاب شیر : ۲۷ ملی گرام فی ۱۰۰ سی سی پلازما سے کم

الوان صفراء : ۸ C.S.F. میں نہیں پائے جاتے لیکن یریا تان کی حالت میں مل جاتے ہیں۔

افعال : (۱) یہ دماغی اعضا میں اندر اور باہر سے ایک خاص دباؤ پیدا کرتی ہیں جس کی وجہ سے یہ عضو ریس بہت سے حادثات سے محفوظ رہتا ہے۔ اگر یہ رطوبت زیادہ ہوتی ہے تو دباؤ بڑھ جاتا ہے۔

(۲) یہ بہت سے استمالی مادوں کو بڑھاتی ہے۔
(۳) یہ دماغی اعضا کو تغذیہ بخشتی ہے۔ اور وہاں سے دماغی فضلات کو لے لیکر خون کے ذریعہ باہر نکالتی ہے۔
(۴) یہ خون سے منتخب اشیاء کو جذب کرتی ہے اور ان کے انجذاب کے بعد اعضاء دماغیہ میں پہنچا دیتی ہے۔ اس طرح سے دماغی اعضاء اور خون کے بیچ میں ایک واسطے کا کام کرتی ہے۔

MECHANISM OF FORMATION

پیرائٹس کامیکانسیہ :

اس کی پیرائٹس ۲۰ ملی لیٹر فی گھنٹہ سے لے کر ۵۰۰ ملی لیٹر روزانہ ہوتی ہے اس کی پیرائٹس سے متعلق دو قسم کے نظریات ملتے ہیں۔

(۱) ترشح : SECRETION

اس کے ذریعہ بہت کم مقدار پیدا ہوتی ہے۔

(۲) افراز :

عام طور سے اسی طریقہ سے یہ رطوبت پیدا ہوتی ہے۔

دورانِ رطوبتِ دماغی نخاعی : CIRCULATION OF C.S.F.

دہون جا بنی سے یہ رطوبت ثقبہ مرکزی CENTRAL CANAL کے ذریعہ گزر کر بطن ثالث میں پہنچ جاتی ہے اس کے بعد مجری دماغی نخاعی کے ذریعے چوتھے بطن میں پہنچ جاتی ہے۔ اس کے بعد ایک سو راخ کے ذریعہ فضائے تحت العنکبوتیہ میں پہنچ جاتی ہے۔ دوسری طرف چوتھے بطن سے سنٹرل کینال کے ذریعہ میں پہنچ جاتی ہے یہ دورہ خلیات بشرہ مبطنہ کے اندر پائے جانے والے اہداب کی مدد سے پورا ہوتا ہے۔

ماء الرأس : HYDROCEPHALUS

یہ رطوبت دماغی نخاعی کی زیادتی کی وجہ سے ہوتا ہے اس کے کئی اسباب ہوتے ہیں۔

(۱) رطوبت دماغی نخاعی کی پیدائش بڑھ جائے۔

(۲) اس کے دوران میں رکاوٹ پیدا ہو جائے۔

(۳) گاہے حمل عنکبوتیہ میں رکاوٹ پیدا ہو جائے جس کے ذریعہ سے اس رطوبت کا اجتماع بڑھ جاتا ہے۔

نظامِ لمفاویہ : LYMPHATIC SYSTEM

جب خون عروقِ شعریہ میں دورہ کرتا ہے تو اس سے سیال اجزا کا کچھ حصہ خلیات میں غذا اور آکسیجن پہنچاتا ہے یہ رطوبت رطوبتِ انسجم TISSUE FLUIDS کہلاتی ہے اور پھر یہ رطوبت ساختوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے واپس عروق میں بھیج دیتی ہے لیکن اس کے ساتھ ساتھ ساتھ ایک نظام بھی کام کرتا ہے جو عروقِ شعریہ کے آخری سروں سے ایک غدود کے ذریعہ سے شروع ہوتا ہے اور پھر یہاں اس غدود سے عروقِ لمفاویہ کا جال چلتا ہے جو جسم کے ایک ایک خلیہ کو غذا اور آکسیجن پہنچانے کے لیے ذمہ دار ہے۔ یہ جال مجری الصدر THORACIC DUCT میں جا کر کھلتا ہے۔ اور یہاں سے بائیں ورید و داجِ غا LEFT JUGGLER VEIN اور ورید SUB CLAVIAN VEIN تحت الترنوہ کے اندر داخل ہوتا ہے۔

اور ورید کے مقام اتصال پر دوبارہ خون کے بہاؤ کے

LYMPH VESSELS

عروق لمفاویہ:

یہ ایک باریک عروق کا جال ہوتا ہے جن میں وریدوں کے مانند صمامات جلتے ہیں اور یہ اعضا کے باریک حصوں میں پہنچتی رہتی ہے ان کے اندر ایک رطوبت بھری رہتی ہے جو صرف ایک سمت چلتی رہتی ہے اور آخر میں بڑی وریدوں میں داخل ہو جاتی ہے یہ رطوبت غدود لمفاویہ سے ہو کر گزرتی ہے۔

LYMPH GLAND

غدد لمفاویہ:

یہ ایک سیم کے بیج کی مانند ہوتی ہے اور اس کے اندر دو طرح کے عروق لمفاویہ پائی جاتی ہے جو اس کے اندر باہر سے داخل ہوتی ہے وہ AFFERENT VESSEL کہلاتی ہے اور جو اندر سے باہر کی طرف آتی ہے اس کو EFFERENT VESSEL کہا جاتا ہے۔ یہ غدود فضا کے اعلیٰ کونجراں میں زیادہ پائے جاتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ فضا کے مابین POPLITEAL FOSSA میں بھی پائے جاتے ہیں ان گلیٹوں کے باہر کی طرف ایک غلاف پایا جاتا ہے جس کو کیپسول کہتے ہیں۔ اس کے اندر ایک جال پایا جاتا ہے جس کو TRABECULAE کہتے ہیں۔ اس کو تراش کر دیکھا جائے تو اس کے دو حصے ہوتے ہیں۔

CORTICAL PART

(۱) قشری حصہ

MEDULLARY PART

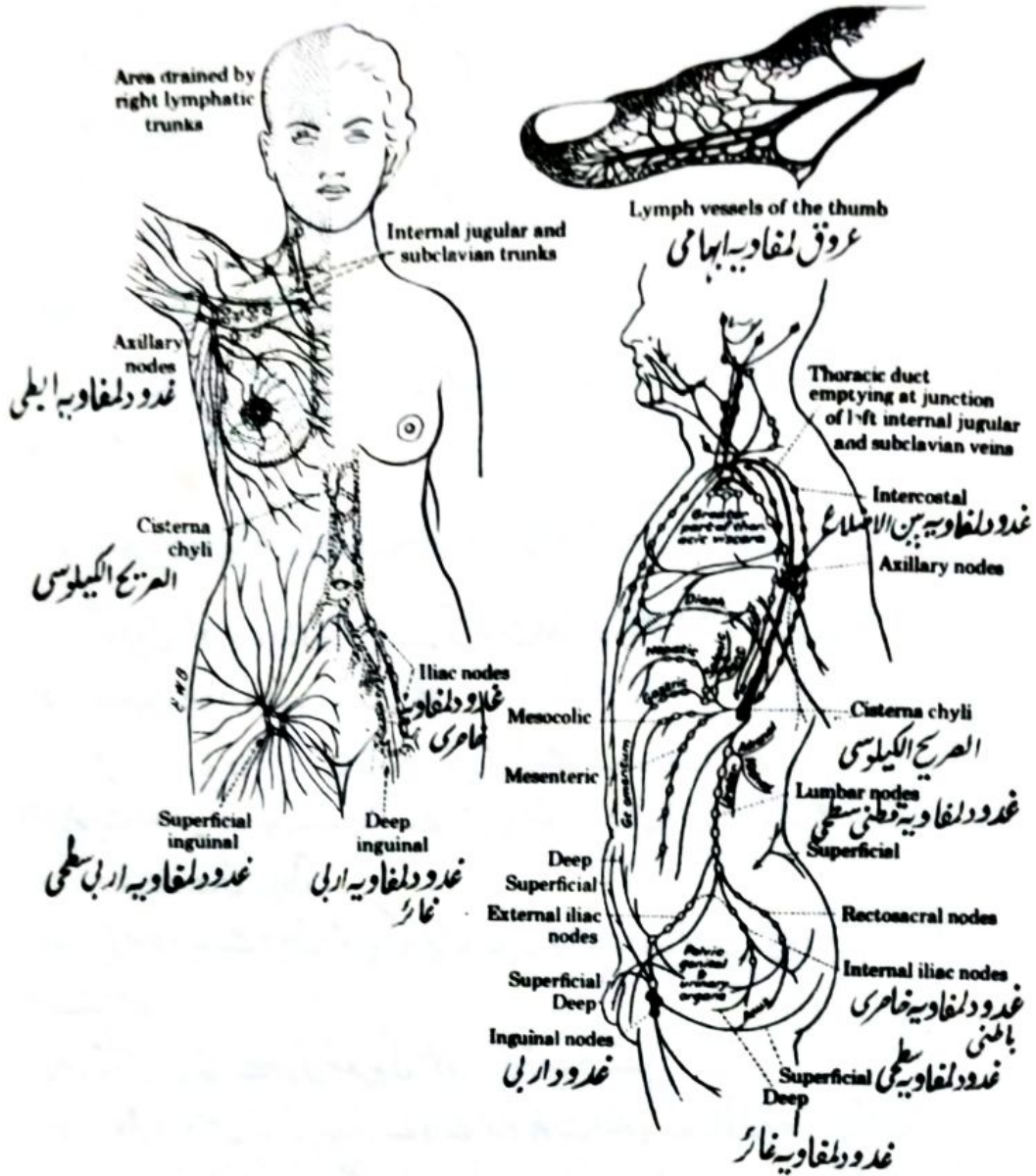
(۲) لمبی حصہ

قشری حصہ ہلکے رنگ کا ہوتا ہے جب کہ لمبی حصہ کچھ سرخ ہوتا ہے قشری حصے کے اندر جو جال ہوتا ہے اس کے اندر بیج لمفاویہ پایا جاتا ہے۔ اور اس کے مرکز میں بیج کی شکل پایا جاتا ہے۔ اس کے بعد بعد چھوٹے چھوٹے گول حصے لمبی حصے میں کم ہوتے ہیں اور قشری حصے میں زیادہ ہوتے ہیں۔

COMPOSITION OF LYMPH

رطوبت لمفاویہ کی ترکیب:

اس کے اندر کربات لمفاویہ کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔ خلیات کے علاوہ اس کی ترکیب مندرجہ ذیل ہے (۱) پانی ۹۴ فی صدی (۲) اجزائے جامدہ ۶ فی صدی، جن کی تفصیل مندرجہ ذیل ہے۔
(الف) لحمیات: ۲ فی صدی سے ۴.۵ فی صدی تک ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ جسم کے مختلف



جسم انسانی کے مختلف غدود لمفاویہ

حصوں میں اس کی مقدار مختلف ہوتی ہے۔
(ب) شجیات، فائقے کی حالت میں شہم کی مقدار کم ہوتی ہے اور شہم غذا کے بعد اس کی مقدار

5 سے 15 فی صد تک ہو جاتی ہے۔
(ج) سکریات، شکر کی مقدار 132.2 ملی گرام ہوتی ہے

| | |
|------------------|---------------|
| دیگر اجزاء یوریا | 23.5 ملی گرام |
| کریائیٹین | 1.4 ملی گرام |
| کلورائیڈس | 711 ملی گرام |
| فاسفورس | 11.8 ملی گرام |
| غیر عضوی فاسفورس | 5.9 ملی گرام |

FORMATION OF LYMPH

رطوبت لمفاویہ کی پیدائش:

رطوبت لمفاویہ رطوبت انسج سے بنتی ہے اس کے بننے کی رفتار کو بڑھانے میں مندرجہ ذیل عوامل حصہ لیتے ہیں۔

CAPILLARY PRESSURE

۱۔ شعری دباؤ:

اگر عروق شعریہ کا دباؤ بڑھ جائے تو رطوبت لمفاویہ کی شرح بڑھ جاتی ہے

PERMEABILITY OF CAPILLARY VESSELS

۲۔ شعری دیوار کی نفوذ پذیری: عروق شعریہ کی دیواروں کی نفوذ پذیری بڑھنے سے رطوبت انسج کی پیدائش بڑھ جاتی ہے اس کا اثر رطوبت لمفاویہ پر سیدھے ہوتا ہے اس پر مندرجہ ذیل امور اثر انداز ہوتے ہیں۔

(۱) درجہ حرارت کی زیادتی

(۲) کچھ مواد سیدھے عروق شعریہ کی دیواروں پر اثر انداز ہوتے ہیں جیسے پپٹون

PEPTONES

HISTAMINES

سٹامین

(۳) آسجین کی کمی سے عروق شعریہ کی نفوذ پذیری بڑھ جاتی ہے۔

۳۔ لوجی دباؤ میں تبدیلی پیدا کرنے والے مواد رطوبت لمفاویہ کے دباؤ کو بڑھا دیتے ہیں۔

۴۔ اعضا کے استحالی کی رفتار جتنی زیادہ ہوتی ہے۔ اتنی ہی رطوبت لمفاویہ کی پیدائش بڑھ جاتی ہے۔

دورانِ رطوبتِ لمفاوی :

رطوبتِ لمفاوی کے دوران مندرجہ ذیل امور اثر انداز ہوتے ہیں۔

۱. دباؤ میں فرق : انجم میں رطوبتِ لمفاوی کا دباؤ ۸ سے ۱۰ ملی میٹر مری ہو تا ہے جو مجری صدی

میں ۴ ملی میٹر مری سے کم ہوتا ہے اس فرق کی وجہ سے رطوبتِ لمفاویہ انجم

سے آگے بڑھتی ہے۔

VALVES

صمامات :

عروقِ لمفاویہ میں صمامات موجود ہوتے ہیں جس کے سبب رطوبتِ لمفاویہ ایک سمت میں آگے بڑھتی

ہے اور آگے بڑھنے کے بعد ان صمامات کی وجہ سے واپس نہیں ہوتے۔

MUSCULAR EXERCISE

عضلی ورزش :

عضلی انقباض سے عروقِ لمفاویہ دستی ہیں اس دباؤ کی وجہ سے رطوبتِ لمفاویہ آگے کی جانب بڑھتی ہے۔

RESPIRATORY SYSTEM

تنفسی حرکات :

زفیری حرکت میں صدر کا دباؤ کم ہوتا ہے جس کی وجہ سے رطوبتِ لمفاویہ صدر میں جذب ہو جاتی ہے

اور یہ حالت رطوبتِ لمفاویہ کے دوران کو برقرار رکھتی ہے۔

FUNCTION OF LYMPH

رطوبتِ لمفاویہ کے فوائد :

۱) جسم کے جن مقامات میں خون نہیں پہنچے سکتا وہاں پر یہ رطوبتِ غذائی مواد اور آکسیجن پہنچاتی ہے۔

۲) یہ رطوبت، رطوبتِ انجم کے فضلات کو بہا کر لے جاتی ہے۔ اور اس طریقے سے رطوبتِ انجم کی مقدار اور ترکیب کو برقرار رکھتی ہے۔

۳) یہ ساختوں سے پروٹین کو خون میں واپس کرتی ہے۔

۴) آنتوں سے شحم کا انجذاب کرتی ہے۔

۵) رطوبتِ لمفاویہ لمفوسائٹ (LYMPHOCYTES) پیدا کرتی ہے۔ جو جسم میں حفاظت کے فعل کو

انجام دیتے ہیں۔

SYNOVIAL FLUIDS

رطوبتِ زلالی :

یہ مفاصلِ زلالیہ کے اندر پائی جاتی ہے۔ اس مفصل کے اوپر ایک کیس ہوتا ہے جس کو کیپسول کہتے ہیں۔

اس کیسول کے اندر کی طرف ایک جھلی پائی جاتی ہے جس کو غشاء زلالیہ کہتے ہیں۔ یہ غشاء زلالیہ ایک رطوبت کی پیدائش کرتی ہے جسے رطوبت زلالیہ کہتے ہیں جو ایک جگہ پر ۵ ملی لیٹر سے زیادہ نہیں ہوتی۔ یہ سفید شفاف زردی مائل ہوتی ہے اس کا قوام گاڑھا ہوتا ہے اس میں کھیلتے بیضیہ کی اقسام پائی جاتی ہیں اس میں پروٹین 34 گرام فی صد ہوتی ہے۔ اس میں کیریٹین 5.5 گرام ملی لیٹر ہوتی ہے۔ اس رطوبت میں کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔

افعال: یہ جوڑ میں چکنا پن پیدا کرتی ہے جو ساختوں کو رگڑ سے بچاتی ہے اور مفاصل کی حرکات میں آسانی پیدا کرتی ہے۔

رطوبات عین: آنکھ کے اندر بھی کئی رطوبات پائی جاتی ہے جن کا ذکر آنکھ کے ذیل میں آئے گا۔

نظام دوران خون

نظام دوران خون جسم کا ایسا نظام ہے جو خون کے دوران Circulation کے لیے ذمہ دار ہے اور یہ نظام خون کو پورے جسم میں دورہ کرتا ہے۔ جسم میں سب سے پہلے قلب ایک پمپ کی طرح سے کام کرتا ہے اور قلب دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ دایاں حصہ اور بائیں حصہ۔ دایاں حصہ خون کو پھیپھڑوں کی طرف دوران کرتا ہے۔ جب کہ بائیں حصہ پورے جسم کے Circulation کے لیے ذمہ دار ہے۔ دایاں حصہ آکسیجن کو پھیپھڑوں سے لاکر بائیں حصہ کو دیتا ہے۔ اور بائیں حصہ اس آکسیجن کو جسم کے ایک ایک خلیے تک پہنچاتا ہے اور وہاں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جمع کر کے خون کے ذریعے قلب کے داہنے حصے کو پہنچا دیتا ہے اور یہاں سے خون پھیپھڑوں میں لاکر کاربن ڈائی آکسائیڈ نکالتا ہے۔ آکسیجن کے ساتھ ساتھ غذائی مواد کا نقل و حمل بھی دوران خون کے ذریعے سے ہوتا ہے۔ نظام دوران خون میں مندرجہ ذیل اعضا حصہ لیتے ہیں۔

- | | |
|----------|-------------|
| Heart, | : ۱۔ قلب |
| Arteries | : ۲۔ شراہین |
| Veins | : ۳۔ اوریدہ |
| Heart, | : ۱۔ قلب |

یہ مخروطی شکل (cone shape) ہوتا ہے جس کا قاعدہ Base اور پر کی جانب اور اس Apex نیچے کی جانب ہوتا ہے۔ اور اس کی لمبائی تقریباً ۱۲ سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ اور عرض 8 سے ۹ سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ مردوں میں اس کا وزن 280 گرام سے 340 گرام تک ہوتا ہے۔ اور عورتوں میں اس کا وزن 230 گرام سے 280 گرام تک ہوتا ہے۔ یہ عمر کے ساتھ بڑھتا رہتا ہے اور مردوں میں یہ اضافہ اور زیادہ نمایاں ہوتا ہے۔ اس کے دو حصے ہوتے ہیں۔ اوپر کے حصے کو اذن اور نیچے کے حصے کو بطن کہتے ہیں۔ پھر یہ دونوں حصوں کے گرد دائیں اور بائیں دو حصوں میں تقسیم ہوتے ہیں۔ اس طرح سے چار حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔

۱۔ دایاں اذن Right Atrium, ۲۔ بائیں اذن Left Atrium

Right Ventricle
Left Ventricle

۲. دایاں بطن

۲. بائیں بطن

یہ چاروں خانے قلب کو چار حصوں میں تقسیم کر دیتے ہیں اور ہر خانے سے الگ الگ انجمال انجام پاتے ہیں اور ان میں oxygenated Blood اور Deoxygenated Blood علیحدہ علیحدہ رہتا ہے۔ دائیں اور بائیں حصے کو ایک پردہ علیحدہ رکھتا ہے جس کو Septum کہتے ہیں۔

۱. دایاں اذن :- Right Atrium

یہ تجویف ہے Cavity ہے جس سے قلب کی دائیں سطح بنتی ہے اور اس میں

اجوف صاعد، Inferior Vena Cava اور اجوف نازل، Superior Vena Cava

ہیں اور یہ جسم کے مختلف حصوں سے خون کو لاکر Right Atrium میں چھوڑ دیتے

ہیں۔ اس کے علاوہ اس میں چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوتے ہیں جو منفذ حیب اکیلی Sinus

Venorum Minimarum کہلاتے ہیں۔ ان کے ذریعے قلب سے خون واپس آتا ہے۔ ان کے

اوپر Valve پایا جاتا ہے جس کی وجہ سے خون واپس نہیں جاتا، Right Atrium میں خون

پورے جسم سے واپس آتا ہے اور یہ Deoxygenated Blood ہوتا ہے۔

۲. دایاں بطن :-

Right Ventricle

یہ Apex راس القلب تک ہوتا ہے اس سے قلب کی قصبی سطح، COSTAL SURFACE

بنتی ہے اور نیچے کی جانب حجاب حاجز کے وتر مرکزی central tendon of diaphragm

تک ہوتا ہے۔ یہ حصہ ایک تجویف کی شکل کا ہوتا ہے جو کہ منفذ اذنی بطنی، Tricuspid orific

سے شروع ہوتا ہے۔ اس کے اوپر white, Fibrous tissue کی جھلی ہوتی ہے جو

اس سوراخ کو گھیرے رہتی ہے۔ اور اسی پر تین cusps سے بنا ایک VALVE ہوتا

ہے جس کو Tri cuspid valve کہتے ہیں۔ یہ Cusp مثلث شکل کے ہوتے ہیں جو

ایک طرف سے قلب کی دیوار سے جڑے رہتے ہیں۔ اور دوسری طرف سے نیچے یعنی White

Fibrous tissue کی ڈوریوں کے ذریعے سے جڑے رہتے ہیں جن کو جبال وتریہ

Chordae tendineae کہتے ہیں یہ Chordae tendineae ایک طرف تو Tricuspid

valve اور دوسری طرف اذنی ابھاروں سے جڑے رہتے ہیں۔ یہ اذنی ابھار بطن کی دیوار سے

جڑے رہتے ہیں جن کو عضلات حلیمیا Papillary Muscle کہا جاتا ہے۔ جب بطن میں انقباض ہوتا ہے تو ان عضلات کے ذریعے ہی VALVE کے اوپر دباؤ پڑتا ہے۔ جس کی وجہ سے بند ہو جاتا ہے۔ Tri cuspid valve.

Pulmonary Orifice

منفذ شریان ریوی

یہ بھی گول ہوتا ہے۔ اس کا قطر ۳ سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ یہ اٹریو ونیٹر کلر آر ایفیس کے بالائی اور بائیں جانب ہوتا ہے اس کے اوپر ایک والو پایا جاتا ہے جس میں ۳ کسپ یاے جاتے ہیں۔ یہ کسپ ہلالی شکل کے ہوتے ہیں اس لیے ان کو semilunar Valve کہتے ہیں۔ اس Valve کا کسپ شریان ریوی کے دیواروں سے چسپا رہتا ہے۔ اس کا ایک کنارہ عروق کے کناروں سے چسپا رہتا ہے دوسرا آزاد رہتا ہے۔ لیکن ان کی شکل ایک کھیلے کی ہو جاتی ہے۔ جب قلب میں انبساط ہوتا ہے اس وقت خون ان تھیلوں میں بھر جاتا ہے۔ یہ تھیلے بھر کر پوری طرح شریان ریوی اور دائیں بطن کے بیچ کے راستے کو بند کر دیتے ہیں۔ جس کی وجہ سے خون شریان ریوی سے دائیں بطن میں واپس نہیں آسکتا۔

Left Atrium,

۳۔ بائیں اذن :-

یہ دائیں اذن کی بہ نسبت چھوٹا ہوتا ہے لیکن اس کی دیواریں موٹی ہوتی ہیں۔ اس کے اندر چار سوراخ ہوتے ہیں۔ ان سوراخوں پر Valve نہیں پائے جاتے۔ ان چاروں سوراخوں میں درید ریوی Pulmonary Veins کھلتی ہیں۔

Left Ventricle

۴۔ بائیں بطن :-

یہ دائیں بطن کی بہ نسبت بڑا ہوتا ہے۔ اس کی دیواریں دبیز ہوتی ہیں۔ یہ Apex (اس اقلب) بنانے میں حصہ لیتا ہے اس کا اندرونی معائنہ کرنے پر مندرجہ ذیل چیزیں ملتی ہیں۔

Left Atrio Ventricular Orifice

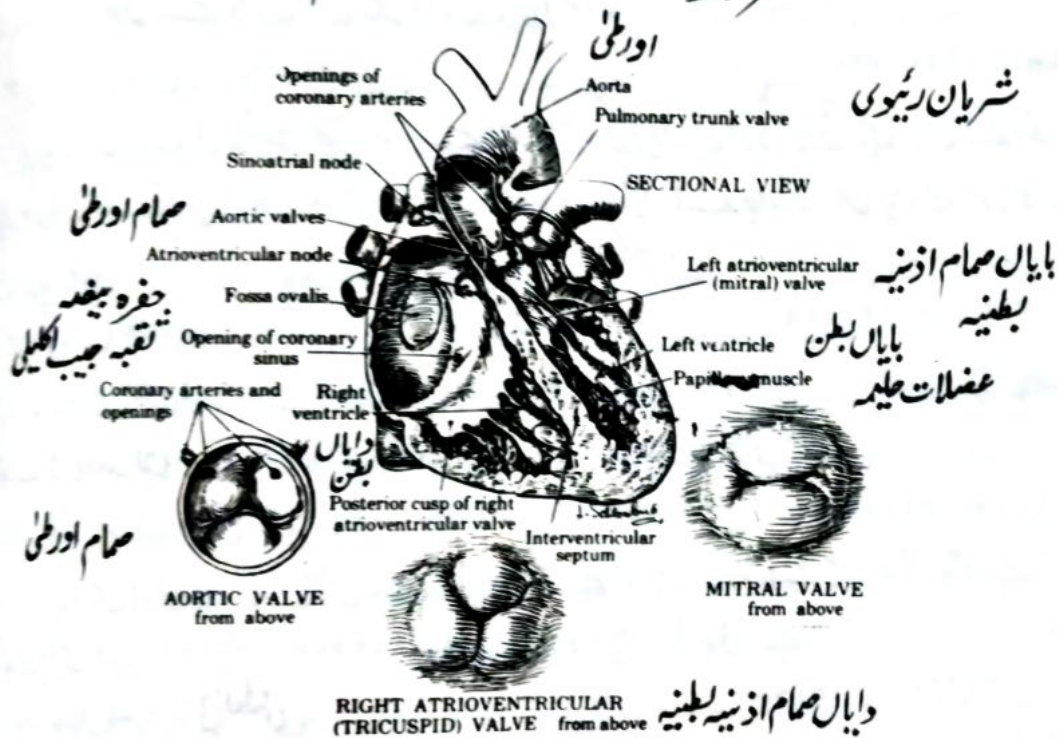
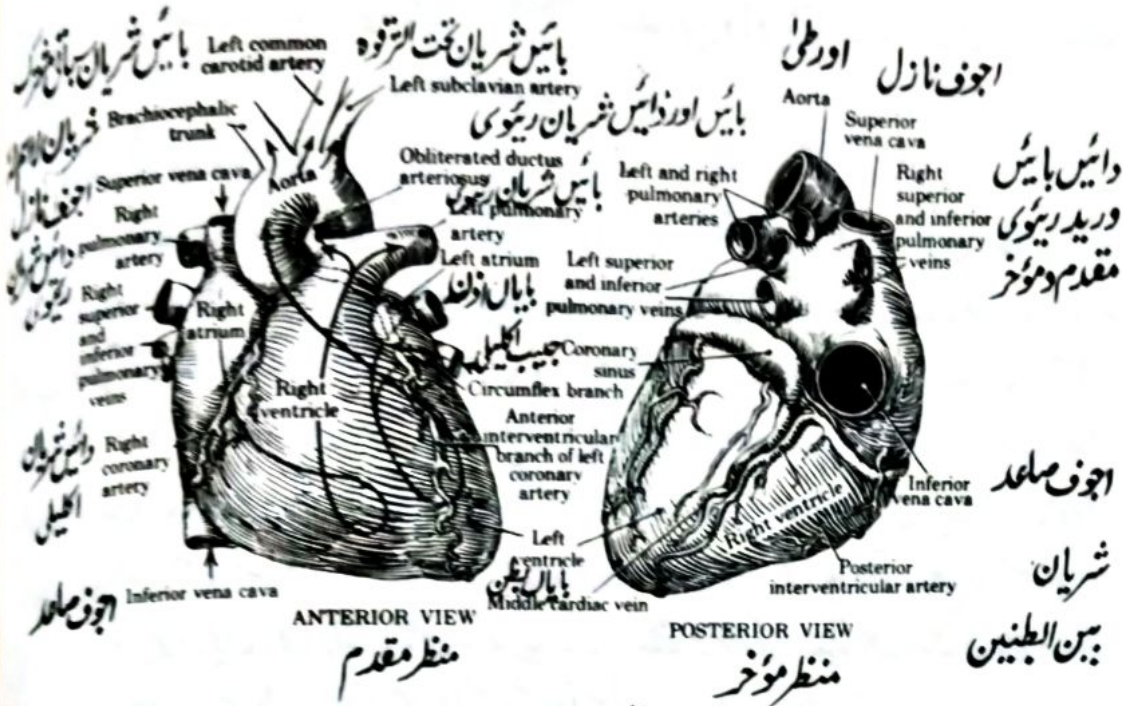
۱۔ بائیں منفذ اذنی بطنی :-

یہ بائیں اذن اور بائیں بطن کے بیچ میں ہوتا ہے۔ دائیں کے مقابلے میں چھوٹا ہوتا ہے اس کے اوپر یعنی حلقہ Fibrous tissue sheath پائی جاتی ہے۔

Mitral Valve

۲۔ بائیں صمام اذنی بطنی :-

یہ دو Cusp سے بنتا ہے۔ اور دائیں کے مقابلے میں یہ صمام یا Valve دبیز اور مضبوط ہوتا ہے ایک طرف سے دیوار قلب سے جڑے رہتے ہیں۔ ایک طرف سے جہال وتریہ کے ذریعے



سے عضلات حلیمہ Papillary Muscles سے جڑا رہتا ہے۔ جب انقباض شروع ہوتا ہے تو عضلات حلیمہ میں انقباض پہلے ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے حبال وتریہ میں تناؤ پیدا ہو جاتا ہے۔ اس تناؤ کی وجہ سے حبال وتریہ Valve کو اوپر کی جانب ڈھکیل دیتے ہیں۔

Aortic Orifice

منفذ اور طئی

۳۔ یہ سوراخ گول ہوتا ہے۔ اور منفذ اذنی بطنی کے دائیں جانب ہوتا ہے اس کے اوپر بھی ایک صمام پایا جاتا ہے جس کو Aortic valve کہتے ہیں، یہ بھی Pulmonary valve کی طرح سے تین cusps کا بنا ہوتا ہے۔ لیکن اس کے جیب sinuses بڑے ہوتے ہیں اور اس کی وجہ سے خون، Aorta سے واپس آئیں بطن میں نہیں آتا۔

Pericardium,

۱۔ غلاف القلب:

قلب میں سب سے پہلا حصہ غلاف القلب کا ہوتا ہے اس کے دو حصے ہوتے ہیں۔

Parietal Pericardium

۱۔ غلاف القلب لُغنی :-

یہ ایک تھیلا ہوتا ہے جو کہ لُغنی جھلی سے بنتا ہے۔ اس کا اوپری حصہ عروق دمویہ کی جڑ سے شروع ہوتا ہے۔ نیچے حجاب حاجز کے مرکزی وتر سے لٹتا ہے۔ یہ لُغنی ساخت جس کا قاعدہ نیچے کی جانب ہوتا ہے اور اس اوپر کی جانب ہوتا ہے۔ یہ عضلات قلب کی حفاظت کرتا ہے اور قلب کو زیادہ پھیلنے سے روکتا ہے۔

Visceral Pericardium

۲۔ حشوی غلاف القلب :-

یہ قلب کو پوری طرح سے گھیر رہتی ہے اور قلب سے چپا رہتی ہے۔ اس کے اندر ایک رطوبت کا ترشح مستقل ہوتا رہتا ہے۔ جس سے ضربات قلب کے دوران ہر قسم کے صدمات سے حفاظت ہوتی ہے لُغنی غلاف القلب اور حشوی غلاف القلب کے بیچ میں ایک space پایا جاتا ہے جس کو Potential space کہتے ہیں اسی فضا کے اندر رطوبت ایک خاص مقدار میں پائی جاتی ہے۔

Myocardium

۲۔ نفاذ قلب :-

یہ مخصوص قسم کے نسیج عضلی سے مرکب ہے جس کو عضلہ قلب کہتے ہیں۔ مایو کارڈیم زیادہ سے زیادہ دہیز ہوتا ہے اور قاعدہ قلب پر پتلا ہوتا ہے۔ اس کے اندر دھاریاں پائی جاتی ہیں۔ لیکن اس میں حرکت بغیر ارا دی ہوتی ہے۔ اس کے الیاف FIBRES ایک دوسرے سے ملے ہوتے ہیں۔ اس لیے جب اس میں کوئی تحریک ایک عضلی خلیے میں پہنچائی جاتی ہے۔ وہ قلب کے پورے حصے میں پھیل

جاتی ہے۔

Endo Cardium,

۲۔ بطانہ قلب :-

یہ قلب کے اندر کی طرف پھیلی ہوتی ہے اس میں چھٹے خلیات بشری ہوتے ہیں۔ یہ خلیات آپس میں مل کر ایک غشا بناتے ہیں جو عضلات قلب کے خلیات کو آپس میں جوڑتی ہے اور اندرونی حصوں کو ڈھانپتی ہے۔

Structure of Blood Vessels

عروقِ دمویہ کی ساخت :-

عروقِ دمویہ میں تین قسم کی Layers ہوتی ہیں۔

Tunica Adventitia

white FIBROUS tissue

۱۔ بیرونی طبقہ :-

یہ طبقہ بیرونی جانب پایا جاتا ہے اور سیج خلوی اور سیج ایفی ایض سے مل کر بنتا ہے۔ یہ دونوں ایک دوسرے کے متوازن چلتے ہیں۔ اس طبقے میں لچک نہیں پائی جاتی۔ بلکہ یہ عروق کی حفاظت کرتا ہے یہ طبقہ ورید و شران دونوں میں پایا جاتا ہے۔

Tunica Media,

۲۔ دوسرا طبقہ (درمیانی طبقہ)

NON-STRIATED

yellow Elastic Tissue, نیچ مرن اصفر اور عضلہ غیر مخطط

۳۔ اندرونی طبقہ :- Muscle سے مل کر بنتا ہے۔ یہ طبقہ بڑی شران میں بہت زیادہ ہوتا ہے اور چھوٹی شران میں بہت کم پایا جاتا ہے اس کی وجہ سے شران میں لچک پیدا ہوتی ہے۔ اور وریدوں میں یہ طبقہ بہت تپلا پایا جاتا ہے کیوں کہ شران میں لچک ہوتی ہے اور وریدوں میں لچک نہیں پائی جاتی۔

Tunica Intima

یہ اندر کی جانب ہوتا ہے اس کو Endothelium, بھی کہتے ہیں۔ جو کہ غشائے قاعدی کے پر انحصار کرتی ہے۔ اس کے اندر چھوٹے چھوٹے Folds پائے جاتے ہیں۔ جو لچک کے دوران اندرونی طبقہ کو ٹوٹنے سے روکتے ہیں۔

End arteries,

عروقِ صغیرہ :-

یہ عموماً شرانِ صغیرہ میں خون بذریعہ باریک عروق کے ذریعے سے جاتا ہے۔ جس کو عروقِ شعریہ کہتے ہیں۔ یہ دو قسم کے ہوتے ہیں۔

Arterioles.

۱۔ شرانِ صغیرہ :-

Venules

اور دہ صغیرہ :-

ان کے علاوہ ایک بے قاعدہ شکل کے پھولے ہوئے حصے ہوتے ہیں جس کو Sinusoides کہتے ہیں۔ یہ عام طور سے طحال غدہ درقیہ Thyroid gland اور Adrenal gland میں ملتے ہیں۔

Collateral circulation,

جانبی دورانِ خون :- جب جسم کے کسی حصے میں شریانوں کے اندر سدہ آجاتا ہے تو اس کی آس پاس کی شاخوں سے اس جگہ کا دورانِ خون جاری ہو جاتا ہے۔ بعض وقت چھوٹی چھوٹی عروق بڑی عروق کا کام اپنے ذمہ لے لیتی ہیں۔ یہ ایک خاص قسم کا جسمانی نظام ہے جو کسی خاص عضو کی دورانِ خون کو برقرار رکھتا ہے یہ خاص طور سے شریانوں کے آخری شاخوں Terminal Branches میں پایا جاتا ہے۔ دورانِ خون پر اثر انداز ہونے والے فیکٹر :-

Factors that maintain circulation

Pumping action of the Heart.

۱۔ قلب بحیثیت پمپ :- ایک خاص قسم کا دباؤ پیدا کرتا ہے جس کی وجہ سے خون ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتا ہے اس کی خاص وجہ قلب کے اندر پائے جانے والے صحامات ہوتے ہیں جو کہ خون کو صرف ایک راستے سے گزرنے دیتے ہیں۔ لیکن انھیں راستوں سے خون واپس لوٹنے نہیں پاتا جس کی وجہ سے خون وریڈوں سے شریانوں میں آتا رہتا ہے اور شریانوں سے وریڈوں میں آتا ہے۔ اس کا ابتدائی مرحلہ قلب ہی طے کرتا ہے۔

Elastic recoil of the Arteries

۲۔ شریانوں کی لچک :- جب قلب میں Systole ہوتا ہے تو اس کی وجہ سے خون کی ایک خاص مقدار شریانوں میں آتی ہے جس سے شریان اپنے حجم میں بڑھ جاتی ہے اور اس کی دیواروں میں موجود لچک اس خون پر ایک دباؤ برقرار رکھتی ہے جو اس کو آگے بڑھانے میں مدد کرتا ہے جب انقباض کا اثر ختم ہو جاتا ہے اور شریان اپنی پرانی حالت میں واپس آجاتی ہے یہ خصوصیت Elastic recoil of the arteries کہلاتی ہے۔

Pressure Gradient

۳۔ دو مقام میں دباؤ کے اختلاف کو Pressure Gradient کہتے ہیں۔ جو کہ شریانوں میں 120 m.m. Hg ہوتا ہے اور عروق شریہ میں 15 سے 60 m.m. Hg ہوتا ہے، اور چھوٹی

چھوٹی عروق میں 15 mm. Hg ہوتا ہے۔ وریدوں میں یہ 0 ہو جاتا ہے۔ یہی دباؤ کی کمی خون کو آگے بڑھنے میں مدد کرتی ہے۔

Respiratory Movements

۴ حرکات تنفس :-

Inspiration کے دوران صدر (سینے) کا اندرونی دباؤ کم ہو جاتا ہے جو جوف شکم کا دباؤ بڑھ جاتا ہے اس وجہ سے وریدوں کے اوپر ایک دباؤ پڑتا ہے۔ خون پیٹ سے سینے میں آ جاتا ہے ان حرکات کی وجہ سے وریدی خون کی واپسی ہوتی ہے جس سے دوران خون بنا رہتا ہے۔ عضلی ریاضت :-

Muscular Exercise جب عضلات میں انقباض ہوتا ہے تو چھوٹی چھوٹی عروق کے اوپر ایک دباؤ پڑتا ہے۔ یہ دباؤ وریدی خون کو آگے بڑھاتا ہے۔ جب یہ دباؤ ہٹ جاتا ہے تو ورود کے اندر موجود صمامات (valve) خون کو واپس آنے نہیں دیتے جس کی وجہ سے دوران خون بنا رہتا ہے۔

Effects of gravity

۶

قلب سے اوپر کی ساختوں سے جب خون واپس آتا ہے تو اس امر کی وجہ سے خون آسانی کے ساتھ واپس آ جاتا ہے لیکن قلب کے نیچے کی ساختوں جیسے خون واپس آتا ہے تو اس کو اس امر کا مقابلہ کام کرنا پڑتا ہے۔

special Junctional Tissue of the Heart

قلب کا نظام الیصال انسانی قلب ایک خصوصیت کا حامل ہوتا ہے جس کو Rhythm کہتے ہیں۔ یہ انسانی قلب کی ایک ایسی خصوصیت ہوتی ہے جو کہ دوسرے عضلات سے قلب کو ممتاز کرتی ہے۔ وہاں جسم انسانی کو ایک خاص نظام دیتی ہے۔ یہ نظام قلب کے ایک ایک حصے کو آپس میں برقی لحاظ سے جوڑتا ہے۔ اور ضربات قلب میں ایک تناسب رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر کسی انسان کا قلب ایک منٹ میں 72 بار دھڑکتا ہے دوسرے انسان کا قلب ایک منٹ میں 90 بار دھڑکتا ہے۔ اور تیسرے انسان کا قلب ایک منٹ میں 60 بار دھڑک رہا ہے۔ لیکن تینوں انسانوں میں ایک چیز مشترک ہے کہ ان کے ضربات کے بیچ کا وقفہ ان کی شرح کے لحاظ سے ایک ہے۔ یعنی جس انسان کا دل 90 بار دھڑک رہا ہے اس میں یہ وقفہ کم ہے اور جس کا 60 بار دھڑک رہا ہے اس میں یہ وقفہ زیادہ ہے۔ انسانی قلب میں ایک خاص نظام اس کے لیے کام کر رہا ہے جس کو

special Junctional Tissue of the Heart.

کہتے ہیں یہ کسی ساختوں پر مشتمل ہے۔

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| Sino atrial node Or. S.A. Node | ۱۔ عقدہ جیبہ اذنیہ :- |
| Atrio Ventricular node or A.V. Node | ۲۔ عقدہ اذنیہ بطنیہ :- |
| Bundle of His. | ۳۔ بنڈل آف ہس :- |
| Bundle Branches. PUKIJE fibers | ۴۔ بنڈل براہنجیز :- |
| Sino Atrial node, S.A. node | ۵۔ الیاف پرکنجی :- |

۱۔ عقدہ جیبہ اذنیہ :-
یہ دائیں اذن میں ہوتی ہے اور اجوف نازل S.V.C. اور دائیں زائدہ اذنیہ آپس میں ملتے ہیں وہاں پر واقع ہوتی ہے۔ اس کے بعد یہ تپے کی جانب Sulcus Terminalis تک آتی ہے۔ اس کا رقبہ 5×25 ملی میٹر ہوتا ہے۔ یہ عضلات قلب کے الیاف سے بنتی ہے۔ اس کے الیاف چھوٹے ہوتے ہیں اور یہ الیاف عضلہ اذنیہ سے اتصال رکھتے ہیں جو تحریک اس عقدہ میں پیدا ہوتی ہے وہ پورے اذن میں پھیل جاتی ہے۔ کچھ لوگوں کا یہ خیال ہے کہ اس میں کسی قسم کے الیاف پرکنجی کے مانند الیاف نہیں ملتے۔ صرف اس کا تعلق عضلات اذنیہ سے ہی ہوتا ہے۔ اس سے دو شاخیں نکلتی ہیں ایک شاخ دائیں اذن میں چلی جاتی ہے اور ایک شاخ بائیں اذن میں چلی جاتی ہے۔

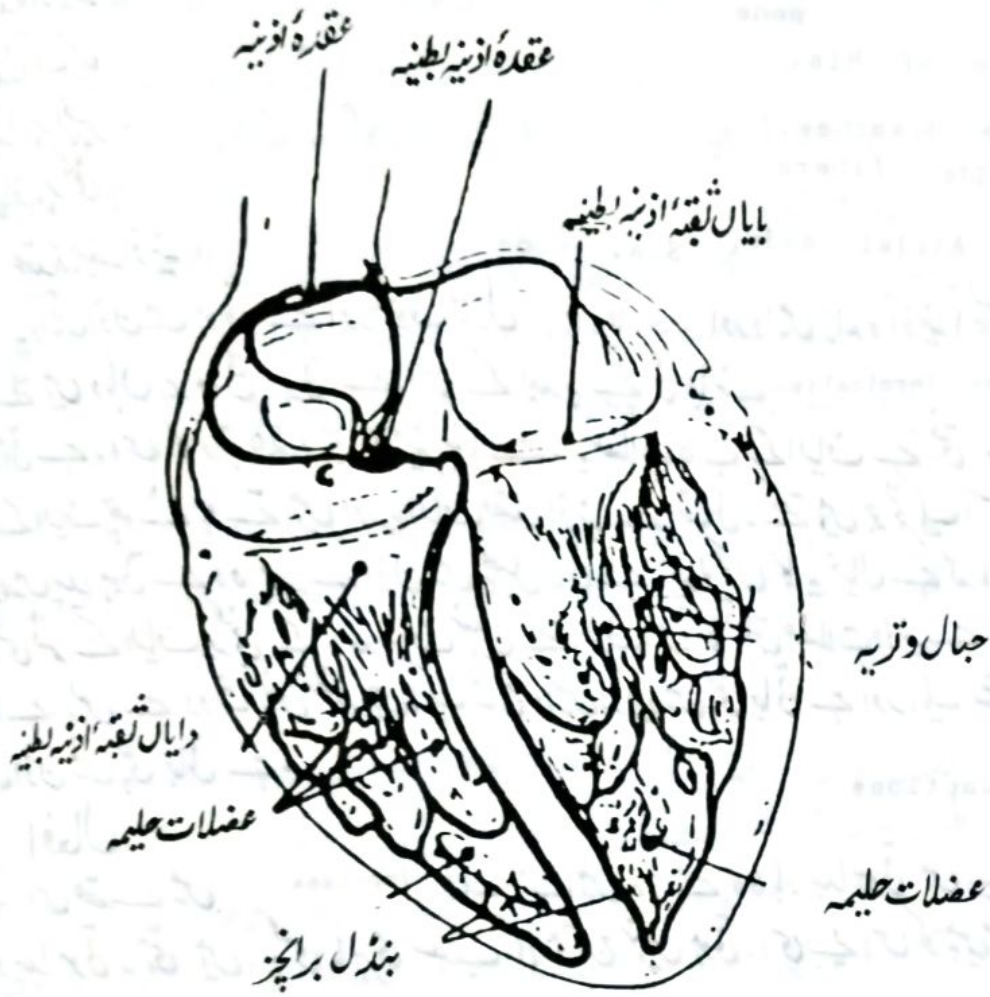
Functions

افعال

۱۔ اس عقدے میں Impulses ایک منٹ میں 70 سے 80 بار پیدا ہوتی ہیں۔ یہ خود بخود پیدا ہوتی رہتی ہیں۔ یہ کسی باہری سبب کی محتاج نہیں ہوتی۔ اسی لیے اس کو پریس میکز کہا جاتا ہے۔

۲۔ اس Impulses کی پیدائش میں ایک خاص Rhythm پایا جاتا ہے جس کو Sinus Rhythm کہتے ہیں۔

2 عقدہ اذنیہ بطنیہ :- Atrio Ventricular node, ORA. V. Node
یہ ایسے نوڈ سے چھوٹی ہوتی ہے اس کے الیاف موٹے ہوتے ہیں یہ Right Atrium, Coronary Sinus کے پچھلے حصہ میں جیبہ اکیلی Septum کے اوپر واقع ہوتا ہے۔ یہ ایک طرف S.A. نوڈ سے تعلق رکھتا ہے۔ دوسری طرف الیاف پرکنجی سے



قلب کا نظام ایصالی

اس کا تعلق ہوتا ہے۔ اس کا رقبہ 2×5 ملی میٹر ہوتا ہے

Functions

افعال :-

۱. S.A. Node سے پیدا ہونے والی تحریکات Impulses کو قبول کرتا ہے اور ان کو قبول کر کے بطن میں بھیج دیتا ہے۔

۲. جب S.A. Node اپنا کام کرنا بند کر دیتی ہے یا اس میں کوئی خرابی واقع ہو جاتی ہے۔ اس وقت A.V. node تحریکات Impulses کو شروع کر دیتا ہے۔ اس کو اس فعل کی

Reserve pace maker کہا جاتا ہے اور اس کے ذریعے جو Rhythm

بنیاد برقرار رکھا جاتا ہے اس کو Nodal Rhythm کہتے ہیں اور اس سے پیدا ہونے والی حرکات کی تعداد 40 سے 60 فی منٹ ہوتی ہے۔

Bundle of His,

3-4. بنڈل آف جس

یہ A.V. Node سے شروع ہوتے ہیں اور Septum کے غشائی حصے درمیان سے ہوتے ہوئے SEPTUM کے عضلی حصوں میں پہنچ کر نیچے کی جانب چلے جاتے ہیں۔ ان کی لمبائی 20 ملی میٹر ہوتی ہے۔ پھر اس کے بعد یہ دو شاخوں میں تبدیل ہو جاتا ہے اور جس کو "بنڈل برائنجز" کہتے ہیں۔ یہ دائیں اور بائیں دو شاخیں ہوتی ہیں۔ دائیں بڑی ہوتی ہے اور بائیں چھوٹی ہوتی ہے۔ بائیں شاخ دو حصوں میں تقسیم ہوتی ہے۔ بالائی اور زریں۔ اور یہ شاخیں Endocardium میں پہنچتی ہیں اور وہاں سے عضلہ قلب میں پہنچ جاتی ہیں اور آخر میں پہنچ کر الیاف پرنجی میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

Functions

افعال :-

۱. ایصال Conduction :- یہ تمام قلب میں تحریکات کو پہنچاتے ہیں۔
۲. جب S.A. node اور "A.V. node" اپنا کام کرنا بند کر دیتی ہیں اس وقت یہ تحریکات کو شروع کرتے ہیں جن کی تعداد 36 فی منٹ ہوتی ہے۔

Purkinje FIBRES

۵- الیاف پرنجی :-

یہ بنڈل شاخوں سے شروع ہو کر Papillary Muscles میں پہنچتے ہیں اور پھر اس کے بعد عضلہ قلب میں پہنچ جاتے ہیں اور ایک ایک Cell میں پہنچ جاتے ہیں۔

Functions

افعال :-

یہ ایصال میں تیزی پیدا کر کے پورے بطن کے اندر تحریکات کو پہنچا دیتے ہیں جب اذن اور بطن میں کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ اس وقت یہ تحریکات شروع کرتے ہیں جو 30 سے 35 ضربات فی منٹ ہوتی ہیں۔

Spread of Cardiac Impulse

Conduction over Atrium

قلبی تحریک کا آگے بڑھنا:

۱۔ ایصالِ اذنی:

سب سے پہلے تحریک S.A. node سے شروع ہوتی ہے۔ شروع ہونے کے بعد پورے اذن میں پھیل جاتی ہے۔ جہاں جہاں یہ تحریک پہنچتی ہے وہاں انقباض مکمل ہو جاتا ہے۔ اذن میں یہ تحریک بہت آہستہ چلتی ہے۔ جس کی رفتار 0.5 میٹر فی سکینڈ ہوتی ہے۔ لیکن جب یہ A.V. node تک پہنچ جاتی ہے تو اس کی رفتار ایک میٹر فی سکینڈ ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ جو دوسری تحریکات S.A. node سے شروع ہوتی ہیں وہ سب سیدھی A.V. node تک پہنچ جاتی ہیں۔

Conduction over A.V. node

۲۔ ایصالِ عقدہ اذنیہ بطنیہ:

عقدہ اذنیہ بطنیہ (A.V. node) ایصال میں دیری پیدا کرتا ہے۔ یعنی تحریکات کو اس وقت اذن میں روکے رکھتا ہے۔ جب تک اذن میں انقباض Systole نہ ہو جائے اور بطن میں پوری طرح سے انقباط Diastole نہ ہو جائے۔ اس کا وقفہ تقریباً 0.07 سکینڈ سے 0.1 سکینڈ تک ہوتا ہے۔ جب A.V. Node سے تحریکات آگے بڑھتی ہیں اس وقت اس کی رفتار تیز ہو جاتی ہے اور S.A. node سے تحریک لے کر Bundle of His کو دے دیتی ہے اور یہ تحریکات کو صرف ایک سمت میں بھیجتی ہے۔

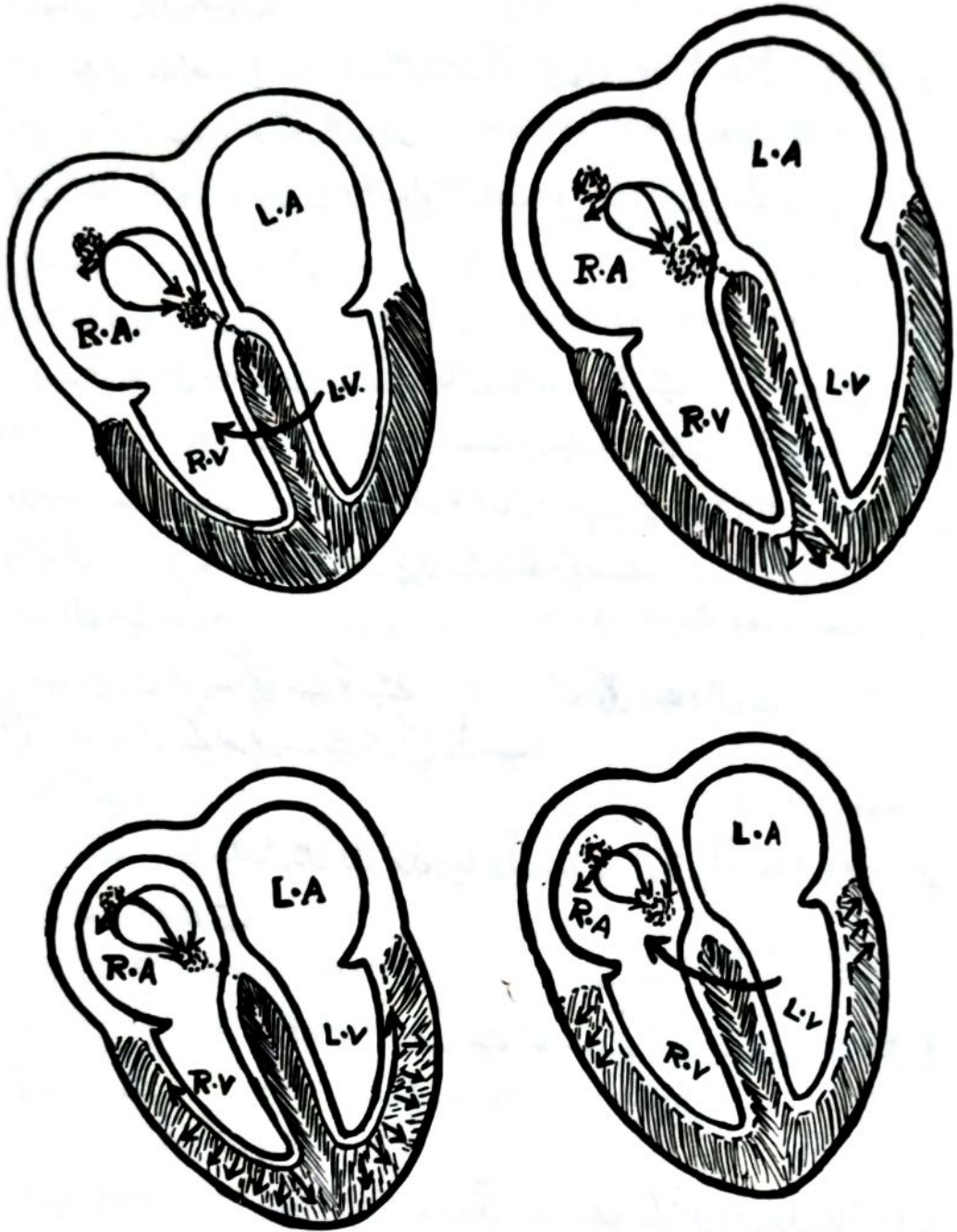
Conduction over Bundle of His and Bundle Branches 3

ایصال بنڈل آف جس :- جب تحریکات بطن میں داخل ہو جاتی ہیں تو یہاں رفتار بہت تیز ہوتی ہے۔ تقریباً 4 سے 5 میٹر فی سکینڈ کے لحاظ سے چلتی ہے اور بنڈل آف جس کو پار کرتے ہوئے دائیں اور بائیں شاخوں میں چلی جاتی ہے اور وہاں سے الیاف پرکشی میں پہنچ جاتی ہے۔

Conduction Over Purkinje System. 4

Endo cardium

ایصال نظام پرکشی :- جب تحریکات الیاف پرکشی میں پہنچتی ہے تو پھر یہ میں پہنچ جاتی ہے اور وہاں سے پورے بطن میں پہنچتی ہے۔



ایساں قلبیہ کی مختلف شکلیں

Conduction through Ventricular Muscles

عضلات بطن میں ایصال :-
ایلاف پرکینی کے بعد تحریکات عضلات بطن میں پہنچتی ہیں اور پورا بطن اس سے نہا جاتا ہے اس
میں تحریکات تیزی کے ساتھ چلتی ہیں اور Endocardium اور Epicardium
میں بھی پہنچ جاتی ہیں اس طرح یہ تحریک پورے بطن میں پھیل جاتی ہے

.6

Cell to cell conduction

ایصالِ خلیہ :-
ایک خلیہ کا تعلق دوسرے خلیے سے ایک خاص ساخت کے ذریعے سے ہوا ہے جس کو Inter
cellular Bridge کہتے ہیں اس ساخت کے ذریعے سے دو نونوں Cell کے Proto plasm
ایک دوسرے سے جڑے رہتے ہیں ایک خلیہ کا ایصال دوسرے خلیے میں غشاء الخلیہ کے ذریعے سے
نہیں پہنچتا بلکہ مادہ حیات کے ذریعے سے تیزی کے ساتھ پہنچتا ہے۔

Intra Cellular Conduction

7. اندرونِ خلیہ ایصال :-
جب خلیے میں تحریک پہنچتی ہے تو پہلے T-Tube میں پہنچتی ہے وہاں سے
L Tube میں پہنچتی ہے اور اس کے بعد پورے خلیے میں پہنچ جاتی ہے۔

Heart Block

سکتہ قلبیہ :-
جب قلب کے نظام ایصال میں کوئی خرابی پیدا ہوتی ہے تو اس کو Heart Block کہتے
ہیں اس کی کئی قسمیں ہوتی ہیں۔

Sino Atrial Block .1

جب S.A. node اپنا کام کرنا بند کر دیتی ہے جس کے نتیجے میں قلب پورے ایک Beat کو
کھودیتا ہے اس کو S.A. Block کہتے ہیں۔

Atrio Ventricular Block .2

جب A.V. node اپنا کام کرنا بند کر دیتی ہے یا اس کے فعل میں کوئی خرابی واقع
ہوتی ہے اس کو Atrio Ventricular Block کہتے ہیں اس کی کئی شکلیں ہوتی ہیں۔
1. A.V. node تحریکات کو آگے تو بڑھاتی ہے لیکن اس میں کافی وقت لگ جاتا ہے جو کہ
ایک طبعی وقت سے کچھ زیادہ ہوتا ہے

2. قلب کے دونوں حصوں میں ضربات الگ الگ ہو جائیں یعنی اذن دو Beat ہوں اور بطن میں

Beat ایک ہو یا اذن میں ۳ ضربات ہوں اور بطن میں ایک ضرب ہو۔ تیسری شکل میں اذن میں چار ضربات ہوں اور بطن میں ایک ضرب ہو۔ اس شکل میں اذن کے ضربات اور بطن کے ضربات میں ایک تناسب پایا جاتا ہے۔ یہ تناسب اذن اور بطن کے ایک تعلق کو ظاہر کرتا ہے۔ یا دوسرے لفظوں میں تیسری شکل میں Rhythm موجود ہے۔ تیسری شکل اذن اور بطن کے ضربات میں آپس میں کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ اذن میں الگ ضربات ہوتے ہیں۔ بطن میں الگ ضربات ہوتے ہیں۔ اذن کی شرح ۶۰ ضربہ دو منٹ ہوتی ہے۔ اور بطن میں ۳۶ ضربہ فی منٹ ہوتی ہے اس کو Idio Ventricular Rhythm کہا جاتا ہے۔ پہلی دو شکلوں کو In complete Heart Block کہتے ہیں اور تیسری شکل کو Complete Heart Block کہا جاتا ہے۔

Bundle Branch Block 3

اس میں دو شاخوں میں سے کسی ایک شاخ میں خرابی پیدا ہوتی ہے۔ اگر دائیں جانب ہے تو Left Bundle Branch Block کہلائے گا اور اگر بائیں جانب ہو تو Right Bundle Branch Block کہلاتا ہے اور جس جانب تحریکات پہنچتی ہیں اس جانب سے کچھ دیر کے بعد دوسری جانب بھی تحریکات پہنچ جاتی ہیں۔ اس میں تحریکات کا وقفہ بڑھ جاتا ہے۔

Arborisation Block 4

اس کے اندر الیاف پرکھی میں خرابی پیدا ہوتی ہے یہ عموماً Myocardial Damage میں ہوتا ہے۔

عقلہ قلب کی خصوصیات :- Properties of Cardiac Muscle

دیگر عضلات کی طرح عقلہ قلب کی بھی اپنی کچھ خصوصیات ہوتی ہیں۔ جو اس کو دیگر عضلات سے ممتاز کرتی ہیں یہ خصوصیات Properties مندرجہ ذیل ہیں۔

Rhythmicity

۱۔ حرکت منتظمہ :- ان عضلات کی ایک خصوصیت یہ ہوتی ہے کہ اس میں پایا جاتا ہے، یہ عقلہ قلب کو دیگر عضلات سے ممتاز کرتا ہے۔ اس کے لیے سب سے پہلے قلب کا نظام ایصال Special junctional Tissue of the Heart اس کا ذمہ دار ہے۔ اگر حرکات S.A. node سے شروع ہوتی ہیں اس کی تعداد ۷۰ سے ۸۰ ضربہ فی منٹ ہوتی ہے۔ اگر یہ حرکات A.V. node سے شروع ہوتی ہیں ۴۰ سے ۶۰ ضربہ فی منٹ ہوتی ہیں۔ اگر A.V. node کام کرنا بند کر دیتی ہے تو عضلات بطن اس کام

لے لیتے ہیں۔ جن کی رفتار ۲۰ سے ۴۰ ضرب فی منٹ ہوتی ہے۔ یہ نظام (System) عضلہ قلب کے Rhythm کو برقرار رکھنے کی پوری کوشش کرتا ہے۔ دوسرے Rhythm کے لیے ایک Transmembrane Potential بھی ذمہ دار ہے۔ ہر Cell کے اندر ایک Potential پایا جاتا ہے۔ جو کہ Cell Membrane کے باہر ہوتا ہے جس Potential (-90 mv -80) ہوتا ہے۔ یہ آرام کی حالت میں ہوتا ہے جب اس کے اندر تحریک آتی ہے تو یہ +20 mv Potential ہو جاتا ہے۔ اس LEVEL کے پہنچنے کے بعد پھر آہستہ آہستہ اپنی پرانی حالت میں آ جاتی ہے۔ اس تبدیلی کے ساتھ Cell کے اندر بھی تبدیلی ہوتی ہے آرام کی حالت میں Na^+ باہر ہوتے ہیں۔ اور جب تحریک آنی شروع ہوتی ہے تو Na^+ اندر کی طرف آنے شروع ہوتے ہیں جب +20 mv Potential ہو جاتا ہے تو Na^+ اندر آنے کم ہو جاتے ہیں اور Potassium باہر آنے شروع ہو جاتے ہیں۔ اس کو Repolarisation کہتے ہیں۔ اس وقت قلب میں پوری طرح سے انقباض ہو جاتا ہے۔ پھر Depolarization شروع ہو جاتا ہے۔ حالت انقباض کی ہوتی ہے اور اس وقت -50mv Potential پہنچ جاتا ہے۔

تیسری چیز قلب کے Rhythm کے لیے اعصاب بھی ذمہ دار ہوتے ہیں جب Vagus Nerve کے اندر تحریک ہوتی ہے تو حرکات قلب سست ہو جایا کرتے ہیں اور اس کا اثر پورے قلبی نظام کے اوپر پڑتا ہے۔ اس کے ساتھ Sympathetic Nerve میں تحریک ہونے سے حرکات بڑھ جایا کرتی ہیں اور اس کے اندر پورے نظام میں سرعت پیدا ہو جاتی ہے۔ لیکن اس بات کا دھیان رکھنا چاہیے کہ قلب کے Rhythm کے لیے خاص طور سے قلب کا نظام ایصال ہی ذمہ دار ہے

2 ایصال پذیری:

Conductivity عضلہ قلب کی یہ خصوصیت ہوتی ہے کہ جو تحریک S.A. node سے شروع ہوتی ہے وہ قلب کے ایک ایک خلیے تک پہنچتی ہے۔ اس سے پورا قلب نہا جاتا ہے جہاں جہاں یہ تحریک پہنچتی ہے اس جگہ پر انقباض ہو جاتا ہے جہاں تحریک نہیں پہنچتی وہاں انقباض نہیں ہوتا۔

3 تحریک و انقباض پذیری:

Excitability Contractivity دوسرے عضلات کی طرح سے قلب میں جب کوئی تحریک پہنچائی جاتی ہے تو اس کا نتیجہ انقباض

کی شکل میں سامنے آئے Myofibrils میں Actin اور Myosin دو پروٹین
 ہوتی ہیں جب عضلہ قلب میں تحریک پہنچتی ہے تو A.T.P کی موجودگی میں یہ دونوں مل جایا کرتی ہیں۔
 جس کی وجہ سے عضلے میں انقباض ہو جاتا ہے اور A.D.P. خارج جاتی ہے۔
 4. All OR None Law اگر کسی عضلہ قلب میں کوئی تحریک پہنچائی جائے تو اسکے نتیجے میں عضلہ میں
 انقباض ہو جاتا ہے اس عضلہ میں جب دوبارہ قوت کے ساتھ تحریک پہنچائی جاتی ہے باوجود قوت زیادہ ہو کے اسکے نتیجے میں ہونے
 والا انقباض پہلے انقباض سے قوی نہیں ہوتا اسی کو آل آرن لاکتے ہیں۔

5. ایہ عضلہ ارادیہ میں زیادہ واضح ہوتا ہے Stair case جب کہ اس کو ایک عرصہ کے بعد تحریک
 دی جاتی ہے تو شروع میں یہ تحریک کمزور ہوتی ہے بعد میں ایک ٹھہراؤ آ جاتا ہے اگر قلب میں
 ایک وقفہ کے بعد تحریک دی جاتی ہے تو شروع میں حرکت بہت کمزور ہوتی ہے مگر چند ضربہ کے بعد
 یہ پھر شروع کی حالت میں پہنچ جاتی ہے اس کو STAIR CASE کہتے ہیں۔

Refractory Period

6. گرنیری عرصہ :-

جب ایک تحریک پہنچانے کے بعد انقباض ہوتا ہے اگر دوسری تحریک پہنچائی جائے تو اس وقت
 تک انقباض نہیں ہوتا جب تک کہ ایک خاص وقفہ نہ گزر جائے اسی کو
 Refractory Period کہتے ہیں۔ یہ دو قسم کا ہوتا ہے۔

Absolute refractory period

یہ وقفہ ہوتا ہے جس کے دوران عضلہ قلب یا دوسری عضلات کو کسی بھی قسم کی تحریک سے
 نہ ہو سکتی ہو چنانچہ اس وقفہ میں انقباض ناممکن ہوتا ہے۔

Refractory Period
 Absolute refractory period کے بعد شروع ہوتا ہے اور انبساط کے پہلے حصہ

تک رہتا ہے اس دوران قوی تحریک سے قلب کو مہذب کیا جا سکتا ہے

Tone.

7. انکماش :-

عضلہ قلب میں بھی ایک نیم انقباضی کیفیت پائی جاتی ہے اسے Tone کہتے ہیں اس کا انحصار

اعصاب پر نہیں ہوتا۔

مندرجہ بالا خواص تمام عضلات قلب میں یکساں نہیں پائے جاتے بلکہ اس کا انحصار ایف قلب اور

glycogen پر ہے۔

دورۂ قلبیہ

تعارف: قلب میں جو تبدیلیاں ایک ضربہ Beat میں ہوتی ہے یہی تبدیلیاں دورہ Cardiac Cycle کہتے ہیں۔ ان تبدیلیوں کو بار بار ہونے کو Beat میں ہوتی ہیں۔ پہلے انقباض ہوتا ہے پھر انبساط ہوتا ہے۔ پہلے دونوں Atrium میں انقباض Systole ہوتا ہے بعد میں Diastole انبساط ہوتا ہے۔ اس کے بعد بطن میں انقباض Systole ہوتا ہے۔ بعد میں Ventricle (بطن) میں انبساط ہوتا ہے۔ اس کے بعد Atrium کا Systole انقباض شروع ہو جاتا ہے اس طرح ایک دورہ مکمل ہوتا ہے۔

Cardiac Cycle time,

دورہ قلبیہ کا وقت:

طبعی حرکات: 72 فی منٹ ہوتی ہے۔ اس ایک ضربہ Beat کا وقت $\frac{60}{72}$: 8 سکنڈ ہوتا ہے۔ اس کا وقفہ حرکات کے ساتھ گھٹنا بڑھتا رہتا ہے۔

جب S. A. Node میں تحریک پیدا ہو کر Atrium میں Systole ہوتا ہے جس کا وقفہ 1. سکنڈ ہوتا ہے بعد میں Atrium میں Diastole انبساط ہوتا ہے جس کا وقفہ 7. سکنڈ ہوتا ہے۔ دونوں کو ملا کر کل وقفہ 8. سکنڈ ہوتا ہے۔ اس کے بعد بطن میں انقباض Systole شروع ہوتا ہے جس کا وقفہ 3. سکنڈ ہوتا ہے۔ اس کے بعد انبساط Diastole ہوتا ہے۔ جس کا وقفہ 5. سکنڈ ہوتا ہے۔ کل ملا کر 8. سکنڈ ہوتا ہے۔

جب اذن میں انقباض Systole ہوتا ہے۔ اس وقت اس کا اندرونی دباؤ

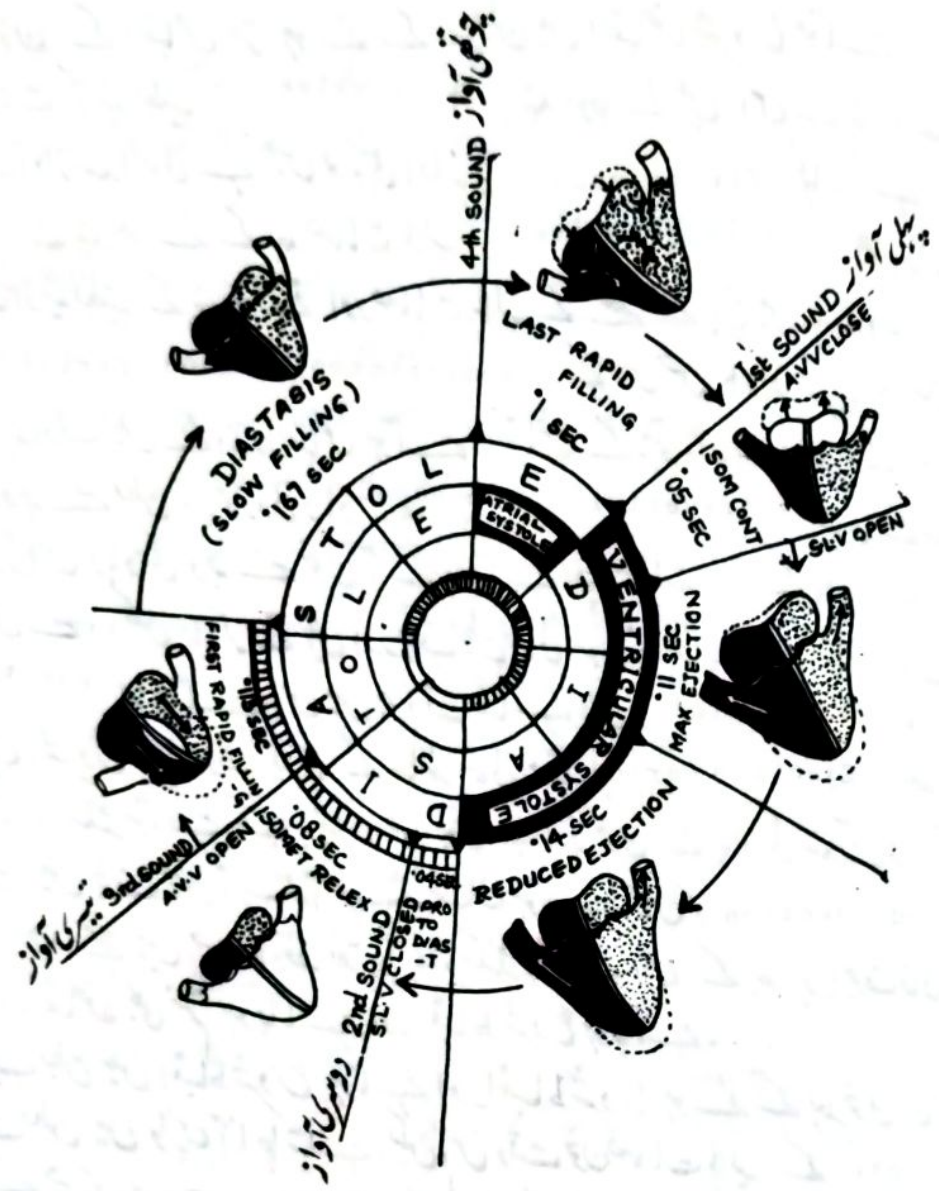
Intra Atrial Pressure بڑھ جاتا ہے۔ اور یہ دباؤ خون کو اذن سے

بطن میں Transfer (منتقل) کر دیتا ہے۔ اور خون بطن میں آ جاتا ہے۔ شروع کے آدھے وقفے میں یہ کم ہوتا ہے۔ جب کہ آدھے وقفے کے بعد دباؤ بڑھ جاتا ہے کیوں کہ اذن میں انقباض ہوتا ہے۔

اذن کے انقباض کے بعد اس میں انبساط Diastole ہوتا ہے۔ اس وقت اس

میں Relaxation ہوتا ہے جس کی وجہ سے دائیں اذن میں اجوف صاعد I.V.C.

اور اجوف نازل S.V.C. کے ذریعہ خون واپس آ جاتا ہے۔ بائیں اذن میں Pulmonary



دوره قلبیہ کے مختلف درجات

Vein کے ذریعہ خون واپس آتا ہے اور Relaxation کے دوران جو دباؤ کم ہوتا ہے اس کو یہ خون واپس آکر بڑھاتا ہے۔

اُذن کے انقباض ختم ہونے کے بعد بطن میں انقباض شروع ہوتا ہے۔ اس وقت A.V. valve بند ہو جاتے ہیں۔ اس کے بند ہونے کے نتیجے میں ایک آواز پیدا ہوتی ہے جس کو پہلی آواز یا First sound کہا جاتا ہے۔ اس Valve کے بند ہونے کے بعد صمامات ہلالیہ Semilunar valve کھل جاتے ہیں۔

صمامات اذنیہ بطنیہ کے بند ہونے اور صمامات ہلالیہ کے کھلنے کے بیچ میں ایک وقفہ پایا جاتا ہے جس کو Isometric contraction period کہتے ہیں جس کا وقفہ تقریباً 5. سکنڈ ہوتا ہے۔ اس وقت بطن کے اندر انقباض ہوتا ہے۔ انقباض کے نتیجے میں اندرون جوف سکڑ جاتا ہے جس کی وجہ سے بطن کا اندرونی دباؤ Intraventricular pressure تیزی کے ساتھ بڑھتا ہے اور اس دباؤ کی وجہ سے خون آگے بڑھتا ہے اور صمامات ہلالیہ کے اوپر ایک دباؤ چھوڑتا ہے جس سے وہ کھل جایا کرتے ہیں اور جوف بطن خالی ہونے لگتا ہے اس خالی ہونے کو Ejection کہا جاتا ہے۔ اس میں جو وقفہ لگتا ہے اس کو Ejection Period کہتے ہیں۔ شروع میں جوف تیزی کے ساتھ خالی ہوتا۔ Maximum Ejection Period اس وقت میں جوف بطن آہستہ آہستہ خالی ہوتا ہے۔ جس کو Reduced Ejection Period کہتے ہیں جس کا وقفہ تقریباً 14. سکنڈ ہوتا ہے۔ اس کے بعد پورا جوف خالی ہو جاتا ہے اور انقباض بھی ختم ہو جاتا ہے اور انقباض شروع ہو جاتا ہے۔

جب بطن میں انقباض شروع ہوتا ہے اور انقباض شروع ہونے کے بعد خون بڑی تیزی سے جوف بطن میں واپس آنا چاہتا ہے۔ لیکن اس وقت خون صمامات ہلالیہ کے Cusps میں بھر جاتا ہے جس کی وجہ سے یہ Cusps پھول جاتے ہیں اور یہ valve بند ہو جاتا ہے اس طرح سے انقباض کے شروع ہونے اور صمامات ہلالیہ کے بند ہونے کے بیچ میں ایک ٹھوس وقفہ پایا جاتا ہے جس کو Protodiastolic period کہتے ہیں جو کہ تقریباً 4. سکنڈ ہوتا ہے۔ اس وقت میں ایک آواز پیدا ہوتی ہے جس کو دوسری آواز یا sound کہا جاتا ہے جب بطن میں انقباض ہوتا ہے اس وقت A.V. valve

کل جاتے ہیں۔ صمامات اذنیہ بطنیہ A.V. Valve, رگھلیزے اور صمامات ہلالیہ کے بند ہونے کے
 میں ایک وقفہ پایا جاتا ہے۔ جس کو isometric relaxation period کہتے ہیں جس کا
 وقفہ تقریباً ۰.۱۳ سکنڈ ہوتا ہے۔

یہاں اس بات کا دھیان رکھنا چاہیے کہ صمامات ہلالیہ کے کھلنے بند
 ہونے کا تعلق دوران خون سے ہوتا ہے۔ یعنی جب بطن میں انقباض ہوتا ہے اس وقت
 خون زیادہ ہوتا ہے اور جوف بطن بھوٹا ہونے لگتا ہے۔ خون صمامات ہلالیہ کے cusps,
 اوپر سے دباؤ ڈالتا ہے جس کی وجہ سے وہ لٹل جاتے ہیں جب جوف بطن خالی ہو جاتا ہے اور
 اس میں انبساط بھی ہونے لگتا ہے اس وقت میں خون بوف میں واپس آنا چاہتا ہے لیکن وہ فوراً
 cusps میں بھر لے صمامات ہلالیہ کے بند ہوتے کا سبب بن جاتا ہے اور صمامات اذنیہ بطنیہ کا
 تعلق Chordae tendineae " حبال وتریہ " کے ذریعہ سے عضلات جلیہ Papillary
 Muscles سے ہوتا ہے اور عضلات جلیہ کا تعلق دیوار بطن سے ہوتا ہے اس لیے صمامات

اذنیہ بطنیہ کا کھلنا بند ہونا بطن کے انقباض و انبساط سے تعلق رکھتا ہے اس لیے اس کے کھلنے میں تھوڑا سا
 وقفہ زیادہ لگتا ہے اور صمامات ہلالیہ پہلے بند ہو جاتے ہیں۔

اس وقت میں بطن پھیل جاتا ہے اور اس کے اندر خون بہت کم ہوتا ہے جس کی وجہ سے بطن
 کا دباؤ بہت کم ہوتا ہے۔ A.V valve کھلتا ہے اس وقت میں خون تیزی کے ساتھ جوف بطن
 کو بھرتا ہے جس کو Filling Phase کہا جاتا ہے اس Filling کو تین حصوں میں
 تقسیم کیا جاتا ہے

Rapid Filling Phase

اس میں بھراؤ تیزی کے ساتھ ہوتا ہے اور اس وقت میں آواز پیدا ہوتی ہے جس کو تیزی
 آواز کہا جاتا ہے اور اس کا وقفہ ۰.۱۳ سکنڈ ہوتا ہے۔

Slow Inflow Phase

اس میں بھراؤ آہستہ ہو جاتا ہے اس کا وقفہ ۰.۱۶۷ سکنڈ ہوتا ہے۔

Last rapid filling phase

اس وقت انبساط تقریباً ختم ہو چکا ہوتا ہے اور انقباض شروع ہو جاتا ہے اسی وجہ سے خون
 تیزی کے ساتھ بھرتا ہے۔ اس وقت ایک آواز پیدا ہوتی ہے جس کو چوتھی آواز 4th sound

کہا جاتا ہے۔ اب انقباض دوبارہ شروع ہو جاتا ہے اور مندرجہ بالا تبدیلیاں برعکس لگتی ہیں اور اس طرف سے یہ سائیکل مستقل بنی رہتی ہے۔

Heart Sounds

قلب کی آوازیں :-

دورہ قلبیہ کے اندریوں تو چار آوازوں کا ذکر کیا گیا ہے لیکن صرف دو آوازوں کو سنا جاسکتا ہے اور ان کو آسماع الصدر کے ذریعے سے آسانی سے سنا جاسکتا ہے اور تیسری اور چوتھی آواز کو مطب میں نہیں سن سکتے۔ جن کو گراف کے ذریعے سے ہی دیکھا جاسکتا ہے۔ قلب کی دونوں آوازوں کے بیچ میں ایک وقفہ پایا جاتا ہے جس کو زمانہ سکون Pause کہا جاتا ہے۔ ان کو آج کل سب سے زیادہ آسماع الصدر کے ذریعے سے ہی سنا جاتا ہے۔ کسی طبیب کے لیے جہاں ان آوازوں کو پہچاننا ضروری ہے وہاں ان جگہوں کا پہچانا بھی ضروری ہے جہاں سے یہ سنی جاسکتی ہیں کیونکہ طبیب کا دھیان تنفس کے بعد جس طرف جانا ہے وہ قلب کی آوازیں ہیں۔ انھیں کو محسوس کر کے قلب اس بات کا اندازہ لگانا ہے کہ مریض زندہ ہے یا اس کی موت واقع ہو گئی۔

قلب کی دونوں آوازیں لب اور ڈب کی مانند ہوتی ہیں۔ پہلی آواز صاف ہوتی ہے اور دوسری آواز ہلکی ہوتی ہے

First sound

۱۔ پہلی آواز :

یہ لب کی مانند ہوتی ہے اس کا وقفہ ۱۔ سکند سے ۱۶۔ سکند تک ہوتا ہے۔ یہ پانچویں فضائے بین الاضلاع کے اندر خط ترقوی وسطانی mid clavicular line سے ایک انچ دوری پر سنی جاسکتی ہے۔ یہ Apex Beat بھی کہلاتی ہے اور یہ دوسری آواز سے نمایاں ہوتی ہے۔

cause

سبب :

۱۔ صمامات اذنیہ بطنیہ کے بند ہونے اور دیوار بطن کے دیوار صدر سے ٹکرانے اور بطن سے خون کے خالی ہونے کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔

significance :- اس آواز سے کئی چیزوں کا پتہ چلتا ہے۔

۱۔ بطن میں انقباض ٹھیک طرح سے ہو رہا ہے۔

۲۔ عضلہ قلبیہ کی حالت صحت کو بتلاتا ہے۔

۳۔ صمامات اذنیہ بطنیہ صحیح حالت میں بند ہو رہے ہیں۔ یہ اس وقت ممکن ہے جب یہ آواز صاف اور

دوسری وقت کے ساتھ ہو۔

second sound

دوسری آواز

یہ آواز پہلی سے پہلے ہوتی ہے۔ ڈیپٹی مانند ہوتی ہے۔ اس کا وقفہ ۱ سے ۱.۴ سکند

Cause

یہ آواز صدمات ہالیہ کے بند ہونے کے نتیجے میں

اگر شریان ریوی "داورطی میں pressure زیادہ ہوتا ہے۔ اس وقت خون

یہ آواز تیز سنائی دیتی ہے اسی لیے اس آواز کا تیز

پہلی آواز انسانی سے ہوتی ہے۔ یہ دوسری فضا کے بین الاضلاع میں بائیں طرف سنائی دیتی

—: significance

۱۔ اس سے انقباض کے ختم ہونے اور انقباض کے شروع ہونے کا پتہ چلتا ہے

۲۔ یہ lowpitch ہوتی ہے۔ اگر اس کی آواز تیز ہے تو یہ ضغط الدم قوی HYPERTENTION

کو بتلاتی ہے۔ پہلی آواز اور دوسری آواز کے بیچ کے وقفے کو Pause کہا جاتا ہے۔

اس کے علاوہ نیسیری اور چوٹی آواز اور ہوتی ہے جس کو آلہ مسمع الصدر کے ذریعے سے سنا

نہیں جاسکتا۔ اس لیے اس کا ذکر ان آوازوں کے ساتھ نہیں کرتے۔ اور ان کے بارے میں پوری

معلومات دورہ قلبیہ سے دیکھی جاسکتی ہے۔

قلب کے اعصاب اور ان کے افعال

Nerve of the Heart and their action

قلب میں دو طرح کے اعصاب پائے جاتے ہیں۔ ایک وہ جو کہ قلب سے دماغ کی طرف جاتے ہیں

دوسرے دماغ سے قلب کی طرف آتے ہیں۔

Afferent Nerves

اعصاب صادر

یہ وہ اعصاب ہوتے ہیں جو کہ قلب سے اور دوسرے حصوں سے دماغ تک جاتے ہیں۔ اس

کے تین حصے ہوتے ہیں۔

۱۔ عصب راجع کے ذریعے قوس اورطی Arch of Aorta سے شروع ہو کر دماغ تک پہنچتے ہیں۔

T₁ - T₄

۱۹۳

۲۔ قلب سے شروع ہو کر Cervical ganglia اور پہلے چار Thoracic ganglia سے ہوتے ہوئے نخاع Spinal cord تک آتے ہیں۔

۳۔ carotid sinus جیب سباتی سے sinus nerve شروع ہوتی ہے اور
Glossopharyngeal nerve میں کے ذریعے دماغ میں پہنچتے ہیں۔

Efferent Nerve

۲۔ یہ وہ اعصاب ہوتے ہیں جو دماغ سے شروع ہو کر قلب میں آتے ہیں یہ دو طرح کے ہوتے ہیں۔

Vagus Nerve

Sympathetic Nerve

vagus Nerve

۱۔ عصب راجع :-

۲۔ عصب شریکی :-

۱۔ عصب راجع :-

یہ دسواں دماغی عصب ہے اور Dorsal Nucleus سے شروع ہوتا ہے جو کہ میڈولہ میں پایا جاتا ہے۔ شروع ہونے کے بعد یہ عصب نیچے اترتا ہے اور کچھ الیاف اس کے ساتھ ساتھ ہوتے ہیں لیکن وہ اس عصب سے علیحدہ ہوتے ہیں اور علیحدہ الیاف قلب میں چلے جاتے ہیں۔ اور قلب میں پہنچنے کے بعد ان میں Intra ganglionic cell سے مل جاتے ہیں، یہاں سے یہ پھر A.V. node میں چلے جاتے ہیں وہاں سے A.V. node میں پہنچتے ہیں اور پورے قلب میں پھیل جاتے ہیں اس کے کچھ الیاف شریان اکلیلی میں بھی پہنچتے ہیں۔

Tonic Action of the Vagus عصب راجع کا ٹونک فعل

عصب راجع قلب کے Tone کو قائم رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ اس کی تحریک سے قلب کے فعل میں کمی آجاتی ہے۔ سب سے پہلے تحریکات Sino Aortic Nerve کے ذریعے دماغ میں پہنچتی ہیں۔ وہاں سے Heart کے فعل میں سستی پیدا ہوتی ہے۔ جب اس Nerve کی تحریکات ختم ہوتی ہیں تو Vagal tone دب جاتی ہے۔ اور حرکات قلب میں سرعت پیدا ہو جاتی ہے۔

عصب راجع کی تحریکات کے اثرات

Effects of vagus stimulations

جب عصب راجع میں تحریک پیدا ہوتی ہے تو قلب کے مختلف حصوں میں مختلف اثرات پیدا ہوتے ہیں۔

۱۔ حرکات قلب میں سستی پیدا ہوتی ہے۔ جب عصب راجع میں تحریک پیدا ہوتی ہے تو

سیریم



اعصاب قلب ان کا شرکی عروقی نظام سے تعلق

Impulse, S.A. node میں نحرکات کی مقدار کم ہو جایا کرتی ہے۔ اس لیے رفتار قلب بھی سست ہو جاتی ہے۔ اس فعل کو عصب راجع کا Chromotropic Action کہتے ہیں۔

۲. Bundle of His میں ایصال Conduction کم ہو جاتا ہے۔ بلکہ سا Heart Block پیدا ہو جاتا ہے اس کو Dromotropic Action کہتے ہیں۔

۳. قلب کی قوت انقباض force of contraction کم ہو جاتی ہے کیونکہ عصب راجع سیدھے عضلہ لطن کے اوپر اثر انداز ہوتی ہے۔ جس کا اثر ایک کمزور قوت انقباض کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے اس کو Enotropic Effect کہتے ہیں۔

۴. وقفہ انقباض کم ہو جاتا ہے اور وقفہ انبساط بڑھ جاتا ہے۔

۵. refractory period کم ہو جاتا ہے۔

۶. قلب کی احساس پذیری excitability کم ہو جاتی ہے۔ اس کو negative

Bathotropic action کہتے ہیں۔

ان تمام اثرات کے پیش نظر ہم کہہ سکتے ہیں کہ عصب راجع میں جب تحریک پیدا ہوتی ہے حرکات قلب سست اور قوت انقباض کم ہو جاتی ہے۔

عصب راجع کا حبال: Vagus Escape.

اس سے مراد وہ انعکاسات Reflexes ہوتے ہیں جن کے نتیجہ میں vagus nerve عصب راجع میں تحریک پیدا ہوتی ہے اور قلب کے فعل میں سستی آ جاتی ہے۔ اس

پورے Mechanism کو Vagus escape کہتے ہیں۔ یہ چار قسم کا ہوتا ہے۔

الف: Bain Bridge Reflex

جب دائیں اذن Right Atrium، وراس میں واقع Great veins

میں خون بھر جاتا ہے (engorgement) اس وجہ سے یہاں موجود اعصاب کی شاخوں میں

تحریک پیدا ہوتی ہے جس کی وجہ سے Vasomotor centre میں تحریک کے نتیجہ میں رفتار قلب

بڑھ جاتی ہے اس طرح سے رفتار کے بڑھنے کو Bain Bridge Reflex کہتے ہیں۔

sino Aortic Reflex

ب: سائنو اڈرٹک ریفلکس

جب ضغط الدم Blood Pressure بڑھ جاتا ہے اس وقت Arch of Aorta قوس

اورٹھنی میں موجود Boro receptors متحرک ہوتے ہیں جس کی وجہ سے Vagus میں تحریک

پیدا ہوتی ہے اس کے اثر سے قلب میں سستی پیدا ہوتی ہے۔ جب Blood Pressure کم ہوتا ہے اس وقت اس کی تحریک پیدا ہونے کی وجہ سے حرکت قلب بڑھ جایا کرتی ہے جس کی وجہ سے Blood Pressure ضبط الدم بڑھ جاتا ہے۔ کیونکہ Vagal tone میں سستی پیدا ہوجاتی ہے

Idioventricular Rhythm

ج:

جب قلب میں Complete Block ہوتا ہے جس کے نتیجہ میں اذن سے پیدا ہونے والی تحریکات بطن میں نہیں پہنچتیں اور عصب راجح کے الیاف بھی اذن سے بطن میں نہیں آتے دہضرا اذن تک رہ جاتے ہیں۔ لیکن بطن میں خاص قسم کا Rhythm پیدا ہوجاتا ہے۔ اسی کو Idioventricular Rhythm کہتے ہیں۔ اس سے Vagus کا تعلق ٹھیک نہیں ہوتا۔ جس کی وجہ سے وہ تحریکات جو عصب راجح سے آتی ہیں اذن سے آگے نہیں بڑھ پاتی، اور S.A. node اور A.V. node کا تعلق صرف اوپری حصہ سے رہ جاتا ہے۔

د: عصب راجح اور Sympathetic کے بیچ تعلق Relation Between vagus and Sympathetic

جب Vagus کے الیاف اور Sympathetic کے الیاف ساتھ ساتھ چلتے ہیں۔ اگر اس میں تحریک ہوتی ہے تو یہ تحریک Vagus کو متحرک Stimulate کرتی ہے، اگر یہ تحریک بار بار پہنچائی جائے تو عصب راجح کی تحریک ختم ہوجاتی ہے۔

Sympathetic Nerve

یہ Spinal Cord کے صدری حصوں سے شروع ہوتی ہے اور جن خلیات سے ان کا تعلق ہوتا ہے وہ Sympathetic کے Connector cell کہلاتے ہیں۔ یہ

cell صدری حصوں کے پہلے حصے سے پانچویں یا چھٹے حصے تک پائے جاتے ہیں۔ پھر ان کا تعلق Exciter Cell سے ہوتا ہے جو کہ بالائی وسطی اور زیریں عنقی گینگلیاں

Superior, Inferior middle cervical ganglion سے ہوتا ہے اور یہاں سے یہ الیاف سیدھے قلب میں چلے جاتے ہیں؛ در طلب میں جانے کے بعد

S.A. node اور A.V. node وہاں سے بطن میں پہنچ جاتے ہیں۔ اور اس سے کچھ شریان اکیلیلی کو بھی پہنچ جاتے ہیں جو کہ عروق کو پھیلا دیتے ہیں۔ اس کی تحریک

کو آگے بڑھانے میں Adrenaline اہم کام کرتی ہے اور اس کی وجہ سے حرکات میں سرعت (تیزی) پیدا ہوتی ہے۔

اعصاب شریک کے متحرک ہونے کے اثرات :

Effects of sympathetic stimulation

۱) حرکات قلب بڑھ جاتی ہے۔ کیونکہ اس کی وجہ سے S.A. node میں تحریک پیدا ہوتی ہے، اس تحریک کے پیدا ہونے سے حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں اس کو کروٹو ٹروٹیک اثر کہتے ہیں۔

۲. قوت انقباض بڑھ جایا کرتی ہے۔ اس کے اثرات کی وجہ سے عضلات میں قوت پیدا ہوتی ہے اور اس قوت کا اثر انقباض کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔ اس کو Inotropic اثر کہتے ہیں۔

۳. احساس پذیری بڑھ جایا کرتی ہے ان لوگوں میں بڑھ جایا کرتی ہے۔ جن لوگوں میں Sympathetic Tone زیادہ ہوتی ہے ان لوگوں کے اندر قوت احساس زیادہ ہوتا ہے۔ اور ذرا سی بھی کوئی تحریک خواہ وہ جسمانی ہو یا بیرونی ہو۔ دونوں کا اثر حرکات قلب میں سرعت کے نتیجہ میں ظاہر ہوتا ہے۔ خاص کر عورتوں میں دیکھنے کو ملتا ہے۔ ذرا بھی احساس سے حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں۔

۴. ایصال پذیری بڑھ جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے کوئی بھی تحریک تیزی کے ساتھ S.A. node سے بنڈل آف حس میں پہنچتی ہے۔ پورے بطن میں پھیل جایا کرتی ہے اس طرح سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ جب قلب میں Sympathetic تحریک پہنچے گی تو عضلہ قلب میں سرعت پیدا ہو جائے گی۔

Cardiac Centres

مراکز قلبیہ :-

Sympathetic اور عصب راجح کے لیے الگ الگ Centres پائے جاتے ہیں۔ جن کے بارے میں خاص طور سے ابھی یہ پتہ نہیں ہے کہ ان کا صحیح مقام کہاں ہے اس کے لیے ایک الگ تحقیق کی ضرورت ہے۔ لیکن Vagus (عصب راجح) کا تعلق Dorsal motor Nucleus نوات شریک نظیری سے ہوتا ہے جو کہ Medulla میں پایا جاتا ہے اور اس کو Cardio Inhibitory centres بھی کہا جاتا ہے۔ اور اس مرکز کا تعلق chemo receptors اور Boro receptors سے آنے والے اعصاب سے ہوتا ہے اور اس کی وجہ سے قلب میں سستی پیدا ہوتی ہے جس کو Brad:yr cardia

کہتے ہیں

Sympathetic Cardiac Centre

یہ نخلع میں پائے جاتے ہیں جو کہ upper thoracic segments سے بنتے ہیں۔ بعد میں یہ گینگلیاں میں پہنچ جاتے ہیں اور اس کے بعد قلب میں پہنچتے ہیں۔ اس مرکز کی تحریک کی وجہ سے قلب میں سرعت پیدا ہوتی ہے۔ لیکن اس کے اعلیٰ مرکز کا ابھی تک کوئی پتہ نہیں ہے۔ لیکن یہ خیال کیا جاتا ہے کہ اس کا کنٹرول Hypothalamus اور cerebral cortex سے ہوتا ہے۔ یہ cerebral cortex میں یہ Pre motor Area اور motor Area میں پایا جاتا ہے۔ یہ مراکز اگر متحرک ہوتے ہیں تو حرکت قلب بڑھ جایا کرتی ہیں۔ اور Blood Pressure بڑھ جاتا ہے۔

Heart Rate

شرح ضربات قلب

تعریف: ایک منٹ میں قلب جتنی بار حرکت کرتا ہے اسے Heart Rate کہتے ہیں۔ طبعی تعداد: مردوں میں بحالت سکون 70-80 بار ایک منٹ میں حرکت کرتا ہے اور عورتوں میں اس کی تعداد تھوڑی سی زیادہ ہوتی ہے کیونکہ عورتوں میں Blood Pressure تھوڑا کم ہوتا ہے اور ان میں Sympathetic tone کچھ زیادہ ہوتی ہے۔ جس کا وجہ سے حرکات قلب بڑھی ہوئی ہوتی ہیں اور ذرا سی تحریک کا اثر حرکات قلب پر پڑتا ہے۔ اس کے علاوہ اور بھی عوامل ہوتے ہیں جو کہ حرکات قلب کی طبعی تعداد پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

۱. عمر: Age: عمر بھی حرکات قلب پر اثر انداز ہوتی ہے۔ جیسے جیسے عمر بڑھتی ہے حرکات قلب کم ہو جاتی ہیں۔ جب جنینی زندگی میں قلب حرکت کرنا شروع کرتا ہے تو اس کی حرکات 140 سے 150 فی منٹ ہوتی ہیں۔ نوزائیدہ بچوں میں 130 سے 140 فی منٹ ہوتی ہیں۔ پہلے سال میں 115 سے 130 فی منٹ۔ دوسرے سال میں 100 سے 115 فی منٹ۔ تیسرے سال میں 95 سے 100 فی منٹ۔ 7 سال سے 14 سال میں 80 سے 90 فی منٹ اور 15 سال میں 70 سے 80 فی منٹ اور بڑھاپے میں تھوڑی سی بڑھ جایا کرتی ہیں کیونکہ بڑھاپے میں کمزوری کے سبب بنیادی استحالہ کم ہوتا ہے اور دوسرے دوران خون آہستہ آہستہ کمزور ہو جاتا ہے تو طبیعت انسانہ حرکات قلب کو بڑھا کر اس نقصان کو پورا کرنے کی کوشش کرتی ہے۔

Basal Metabolism

۲. بنیادی استحالہ:

ہر نبض کی اسلٹھار ٹیمپس ہے تو حرکت قلب کی شرح ۷۲ ہے اور اس کے نتیجے میں ہر منٹ ۷۲ ضربات قلب کی گنت ہوتی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ ہر منٹ میں ۱۰۰ ضربات میں بھی ۱۰۰ ضربات سے زیادہ یا کم ضربات ہوتی ہیں۔ اس کے نتیجے میں ہر منٹ میں ۱۰۰ ضربات سے زیادہ یا کم ضربات ہوتی ہیں۔

Respiration

۱۱۔ ۱۱۔ ۱۱۔

حرکت قلب اور حرکت نفس ایک دوسرے کے توازن میں ہیں۔ حرکت قلب کی شرح ۷۲ ہے اور حرکت نفس کی شرح ۱۲ ہے۔ اس کے نتیجے میں ہر منٹ میں ۷۲ ضربات قلب کی گنت ہوتی ہے اور ۱۲ ضربات نفس کی گنت ہوتی ہے۔ اس کے نتیجے میں ہر منٹ میں ۷۲ ضربات قلب کی گنت ہوتی ہے اور ۱۲ ضربات نفس کی گنت ہوتی ہے۔

Regulation of the Heart Rate

جسم کی دیگر ضروریات کے تحت حرکت قلب ہو کرتی ہے جس سے استعمال کے لحاظ سے خون مہیا کیا جاسکے۔ مثال کے طور پر دوران ریاضت حرکت قلب بڑھ جاتی ہے اور نیند کے دوران حرکت قلب کم ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ انسان اپنی ۲۴ گھنٹے کی زندگی میں اتنے وقت گزارتا ہے اور وہ جس طرح کی محنت و مشقت کرتا ہے اس کے لحاظ سے اس کے دل میں استعمال ہوتا ہے۔ جیسے کوئی سہانہ مشغلہ جہاں محنت کرتا ہے اور کوئی دائمی کام کرنے والا مستقل دائمی محنت کرتا ہے دونوں کی بیندی ضروریات مختلف ہوں گی اور دونوں کا جسمانی استعمال مختلف ہوگا اور اسکی کے لحاظ سے اس کا Blood Pressure ہوگا اور حرکت قلب Heart rate کو طبعی نہائے رکھتی ہیں جس کی وجہ سے خون انہی کو ان کی ضرورت کے لحاظ سے پہنچتا ہے۔ اس میکانیہ کو Mechanism of Regulation

- ۱۔ مقامی میکانیہ : Local Mechanism
- ۲۔ عصبی میکانیہ : Nervous Mechanism
- مقامی میکانیہ : Local Mechanism

اس کے لیے قلب کے اندر خود ایک نظام پایا جاتا ہے جس کو قلب کا نظام ایصال کہا جاتا ہے۔ S.A. node اور A.V. node وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے۔

Nervous Mechanism

اس نظام کے تحت دوسرے کام کرتے ہیں۔

161
cardio inhibitory centres

1. رفتار قلب میں سستی پیدا کرنے والا مرکز:
یہ vagus عصب راجع سے تعلق رکھتا ہے۔

2. سرعت پیدا کرنے والا مرکز
cardio acceleratory centre
sympathetic nerve سے تعلق رکھتا ہے۔

یہ عصب راجع کی تحریک سے رفتار قلب سست ہوتی ہے۔ اور Sympathetic کے متحرک ہونے سے رفتار قلب میں سستی پیدا ہوتی ہے۔ لیکن عصب راجع میں tonic فعل زیادہ ہونے کی وجہ سے sympathetic کا اثر زیادہ نہیں ہوتا۔ اور حرکات قلب ایک دائرہ کنٹرول میں رہتی ہیں۔ اور اس Alteration of Vagal tone کہتے ہیں۔ یہ دو طریقوں سے ہوتا ہے۔

By affecting Local Mechanism

1. مقامی میکینزم پر اثر انداز ہو کر اس میں نظام ایصالی کام کرتا ہے۔

2. By Acting through the Nervous Mechanism: عصبی میکینزم میں آکٹیشن کے ذریعہ:
اس میں مرکز قلبیہ Cardiac centre دو طریقوں سے شامل ہوتا ہے یا تو وہ سیدھے قلب پر اثر انداز ہو کر اس کی رفتار میں کمی یا تہ بارتی کر دے سیدھے اثر انداز ہونے والے عوامل مندرجہ ذیل ہیں۔

1. اونچے مراکز سے آنے والی تحریکات:
Impulses from higher centres
جذبات میں حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں اور صدمے کی حالت میں حرکات قلب کم ہو جاتی ہیں اور یہ عام طور سے Hypothalamus اور Cerebral Cortex کی وجہ سے ہوتا ہے۔

2. تنفس:
حرکات تنفس کے مختلف وقتوں میں حرکات قلب مختلف ہوتی ہیں Inspiration کے دوران حرکات قلب بڑھ جاتی ہیں اور Expiration کے دوران کم ہو جاتی ہیں۔ اس کے لیے مختلف میکینزم Mechanism ذمہ دار ہوتے ہیں۔

① Inspiration کے دوران عصب راجع سے پیدا ہونے والی تحریک رک جایا کرتی ہے جس کی

وجہ سے حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں۔
 (۲) Inspiration کے دوران وریدوں سے خون زیادہ تعداد میں واپس آتا ہے اور دائیں اذن میں بھر جایا کرتا ہے جس کی وجہ سے برج انعکاس میں تحریک پیدا ہو جاتی ہے۔
 (۳) Inspiration کے دوران مختلف تحریکات مرکز تنفس سے چلتی ہیں اور ان کا اثر اپنے قریب مرکز قلبیہ میں آتا ہے جس کی وجہ سے عصب راجع سے پیدا ہونے والی تحریکات رک جایا کرتی ہیں۔ اس کے اثر کی وجہ سے حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں۔

Reflexes,

۳۔ انعکاسات :-

حرکات قلب پر تین طرح کے انعکاسات کام کرتے ہیں۔

Cardio Inhibitory Reflexes

۱۔ انعکاسات قلبیہ لطیفہ :

Cardio acceleratory Reflexes

۲۔ انعکاسات قلبیہ سرعہ :

۳۔ جسم کے دوسرے حصوں سے آنے والے انعکاسات :

Reflexes from other parts of the body

Cardio inhibitory reflexes

۱۔ انعکاسات قلبیہ لطیفہ :

جذبہ ضغط الدم Blood Pressure بڑھتا ہے اس وقت قوس اور طی Arch of Aorta

اور Carotid sinus جیب سبالی کے اندر موجود اعصاب حسیہ کے اندر تحریک پیدا ہوتی ہے اور

اور یہ تحریک Sino Aortic Nerve کے ذریعے دماغ میں پہنچتی ہے جس کی وجہ سے عصب راجع میں

تحریک پیدا ہوتی ہے اور یہ تحریک پہلے تو حرکات قلب کو کم کرتی ہے اور قوت انقباض کو کم کر کے یہ

B.P. میں ہونے والے اضافے کو روک دیتی ہے۔ ساتھ ہی ساتھ کچھ تحریکات Vasomotor

مرکز شری عروقی کی تحریکات کو کم کر کے اطراف کے عروق کو کشادہ کر دیتی ہے۔ اس طرح دونوں عوامل

Blood Pressure اضافے کو کمی یا طبعی کی طرف لوٹا دیتے ہیں۔

Cardio acceleratory reflexes

۲۔ انعکاسات قلبیہ سرعہ :

جب دائیں اذن میں دریدی خون زیادہ آتا ہے اس وقت اعصاب حسیہ کی شاخوں میں تحریک پیدا

ہوتی ہے جس کی وجہ سے عصب راجع کی تحریک رک جاتی ہے اور حرکات قلب میں سرعت پیدا ہو جاتی ہے

اور یہ فعل عضلی ریاضت اور C. H. F. میں ہوتی ہے۔

Reflexes from other parts of the body

۳۔ جسم کے دوسرے حصوں سے آنے والے انعکاسات

عام جسمی احساسات جو کہ جسم کے مخاف حصوں سے آتے ہیں حرکات قلب کو کم کر دیتے ہیں۔ اور کبھی حرکات قلب کو بڑھا دیتے ہیں اس کے ساتھ اچانک پیدا ہونے والے درد بھی حرکات قلب میں سرعت (تیزی) پیدا کرتا ہے۔ طحال اور آنتوں میں پیدا ہونے والے درد یا اچانک پیدا ہونے والے درد حرکات قلب کو کم کر دیتے ہیں۔

Hypoxia

۴۔ قلت آکسیجن : یہ حرکات قلب کو بڑھاتا ہے۔ جیسے جیسے آکسیجن کی کمی ہوتی ہے۔ اتنی ہی حرکات قلب بڑھتی رہتی ہے یہ سیدھے ہی مرکز قلب پر اثر انداز ہوتا ہے یا انعکاسی طور پر Reflexly بھی اثر انداز ہوتا ہے۔ یہ اثر Chemo receptor میں پیدا شدہ تحریک کے نتیجے میں ہوتے ہیں۔ جو کہ قوس اوٹلی Arch of Aorta اور Carotid sinus میں موجود ہوتے ہیں۔ ان کی وجہ سے حرکات

قلب میں سرعت پیدا ہوتی ہے یہ قلت الدم Anaemia، جريان الدم Haemorrhage اور کاربن مونو آکسائیڈ کی سمیت کے نتیجے میں بھی دیکھنے کو ملتی ہے۔

CO₂ کی زیادتی

جب CO₂ شردع میں زیادہ ہوتی ہے۔ اس وقت حرکات قلب میں سرعت پیدا ہوتی ہے۔ یہ اثر بھی سیدھے مرکز قلب پر ہوتا ہے اور انعکاسی طور پر بھی ہوتا ہے۔ لیکن CO₂ کی تعداد بہت زیادہ ہوئی ہے تو اس کی وجہ سے Heart Block پیدا ہوتا ہے۔ جس کا اثر سیدھے حرکات قلب پر پڑتا ہے ان میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔ اس بات کو یاد رکھئے کہ O₂ کی کمی پہلے دوران خون پر اثر انداز ہوتی ہے اور CO₂ کی زیادتی تنفس میں تحریک پیدا کرتی ہے۔

Body Temperature

۶۔ بدنی حرارت

جب بدنی حرارت زیادہ ہوتی ہے۔ اس کا سبب بخار، عضلی ریاضت یا HYPERTHYROIDISM کے نتیجے میں ہوتی ہے جس کی وجہ سے حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں۔ اس کے دو سبب ہوتے ہیں (۱) نظام ایضانی پر اثر انداز ہو کر (۲) Cardio accelerator centre پر اثر انداز ہو کر حرکات قلب کو بڑھایا کرتی ہیں۔

Intra Cranial Pressure.

دباؤ اندرون قحف

یہ دباؤ جب بڑھ جاتا ہے۔ اس کے نتیجے میں عصب راجح میں تحریک پیدا ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے حرکت قلب سست Slow ہوجاتی ہیں

Adrenaline اس کے سیدھے اثرات سے حرکات قلب بڑھتی ہیں۔ لیکن انعکاسی طور پر
Reflexly یہ حرکات قلب کو کم کرتا ہے۔ دوسرے یہ عروق کو سکپٹرتا ہے جس کی وجہ سے
Heart Rate کم ہو جاتا ہے
Blood Pressure بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ سے
Sino Aortic Nerve کی وجہ سے بھی
Heart Rate کم ہو جاتا ہے۔
Thyroxin

9. درقین :- اس سے حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں اور یہ تین طرح سے اثر انداز ہو کر حرکات قلب کو
بڑھاتی ہیں۔

(۱) یہ سیدھے S.A. node کا شرح استحاله
Metabolic rate بڑھاتی ہے (۱۱) یہ جسم کا
Basal Metabolism بنیادی استحاله بڑھاتی ہے (۱۱۱) یہ
Sympathetic میں تحریک پیدا کرتی ہے۔
Muscular Exercise.

10. عضلی ریاضت :-

HEART RATE کو بڑھاتا ہے۔ یہ اثر جذبات اور دوسرے امور کے نتیجہ میں ہوتا ہے۔

Cardiac Out Put,

قلبی حاصل

تعریف :- یہ قلب کی فی حرکت خارج کردہ مقدار ہوتی ہے۔ یہ مقدار دوران خون کو برقرار
رکھنے میں مددگار ہوتی ہے اور جسم میں O_2 کی ضرورت CO_2 کی پیدائش پر منحصر ہے۔ اس کی
وجہ سے دوران خون اور حرکات قلب میں ہم آہنگی پیدا ہوتی ہے اس کو دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

Stroke Volume

(۱) انقباضی مقدار :-

MINUTE Volume

(۲) منٹ مقدار :-

Stroke, Volume

۱۔ انقباضی مقدار :-

ایک انقباض میں جتنا خون عام دوران خون آتا ہے اس کو انقباضی مقدار

کہتے ہیں۔

Minute Volume.

2. منٹ مقدار :-

ایک منٹ میں ہونے والی حرکات میں جتنا خون عام دوران خون میں جاتا ہے۔ اس کو
Minute Volume کہتے ہیں۔ اس کی طبعی تعداد چار سے پانچ لیٹر ہوتی ہے۔
انقباضی مقدار
Stroke Volume کی طبعی مقدار 70 ملی لیٹر ہوتی ہے اور منٹ مقدار تقریباً چار سے پانچ لیٹر ہوتی ہے

جنا خون بائیں طرف سے خارج ہوتا ہے۔ وہ پورے جسم میں جاتا ہے۔ ٹھیک اسی طرح سے دائیں طرف سے بھی تقریباً یہی مقدار خارج ہوتی ہے۔

قلبی حاصل کا تعلق سیدھا Basal Metabolism سے ہوتا ہے
 Cardiac Index
 Metabolism
 جتنا زیادہ ہوتا ہے اتنی ہی خون / مقدار زیادہ ہوتی ہے۔
 Body Weight اور Surface Area سے ہوتا ہے۔
 Cardiac Index
 کہتے ہیں۔ یہ بھی دو طرح کا ہوتا ہے۔
 Stroke Volume Index

خون کی وہ مقدار جو کہ ایک میٹر جسم کی سطح کو جاتا ہے اسکو
 Stroke, Volume Index
 ایک منٹ
 جتنی مقدار ایک خاص وزن میں اور ایک میٹر جسم میں آتی ہے۔ اس کو منٹ
 Minute Volume
 Index کہتے ہیں۔ اس کی طبعی مقدار 3-3 لیٹر ہوتی ہے

Distribution of Cardiac Output

جنا خون ایک منٹ میں طبعی طور سے آتا ہے۔ اس کو Minute Volume کہا جاتا ہے۔
 یہ مقدار وریدی خون کی واپسی پر منحصر ہے جتنی مقدار وریدی خون سے آئے گی اتنی مقدار عام
 دوران خون میں واپس جائے گی۔ اس کی طبعی مقدار پانچ لیٹر ہوتی ہے اور جب یہ جسم میں دورہ
 کرتی ہے تو مختلف اعضا میں فعل کے لحاظ سے ضرورت کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ جیسے گردوں
 میں جانے والا خون آکسیجن تو لے ہی جاتا ہے۔ خاص کام یہاں خون سے اجزاء ربولیہ کا نکل کر
 پیناب کے ذریعہ خارج ہونا ہے۔ اس وجہ سے یہاں خون زیادہ آتا ہے۔ اس کی تعداد مختلف اعضا
 میں مختلف ہوتی ہے جو کہ مندرجہ ذیل ہے۔

(۱) گردوں میں 1300 ملی لیٹر

(۲) دماغ 700 سے 800 ملی لیٹر

(۳) دوران خون اکلیدی 200 ملی لیٹر

(۴) عضلات 600 سے 800 ملی لیٹر

(۵) جگر 1500 ملی لیٹر

یہ تعداد تقریباً 4500 لیٹر ہوتی ہے باقی تعداد کم دیش ہو کر جلد، ہڈیوں اور معدہ و آنتوں میں
 جاتی ہے۔

اس مقدار کا جب لہن میں انقباض ہوتا ہے تو دائیں لہن اور بائیں لہن سے مختلف مقدار نکالی جاتی ہے یہ مقدار کا فرق Translocation of Blood کہلاتا ہے جب بائیں جانب مقدار زیادہ ہوتی ہے دائیں جانب کم ہوتی ہے تو اس کو

Translocation of Blood from Systemic Circulation to Pulmonary Circulation

اگر یہ تعداد دائیں جانب زیادہ ہے بائیں جانب کم ہے تو اس Translocation of Blood from Pulmonary Circulation to Systemic Circulation

کہا جاتا ہے۔

30 Cardiac Reserve قلب کا فعل جب زیادہ ہوتا ہے اس کو کارڈیٹیک ریزرو کہتے ہیں۔

لیٹر تک ہو سکتا ہے۔ یہ کوئی چیز نہیں ہے بلکہ قلب کی مختلف حالات میں فعلیت کو ظاہر کرتا ہے۔ قلبی حاصل کا کنٹرول:

Control of Cardiac Output

اس کا کنٹرول کئی چیزوں سے تعلق رکھتا ہے۔

Venous Return

۱۔ وریڈی خون کی واپسی:

جیسے جیسے وریڈی خون کی واپسی ہوتی ہے اسی طرح سے پہلے خون پھیپھڑوں کو جاتا ہے اور وہاں سے واپس قلب میں آتا ہے اور پھر قلب سے پورے جسم میں پھیل جاتا ہے۔ جتنی وریڈی خون کی زیادتی ہوگی اتنا ہی خون عام دوران خون میں جائے گا۔ وریڈی خون کی واپسی کے لیے مختلف امور ذمہ دار ہوتے ہیں۔ جیسے عضل ریاضت، تنفسی حرکات، عروق شریہ، اور چھوٹی چھوٹی وریڈوں میں دباؤ کا فرق۔ اس کے علاوہ نظام شریکی عروقی بھی ذمہ دار ہے۔ جو عروق کے سورج کو خون کی مقدار کے لحاظ سے پھیلاتا یا سکیڑتا ہے۔ وریڈی خون کی واپسی کے لیے یہ تمام امور ذمہ دار ہوتے ہیں۔ اور جیسے جیسے انسان کی عمر بڑھتی ہے تو ان امور میں کمزوری واقع ہوتی ہے جس کی وجہ سے ان کے دوران میں خلل واقع ہو جاتا ہے اور اس کا اثر قلبی حاصل پر پڑتا ہے اسی لیے جو بوڑھے لوگ اپنی حرکات کو برقرار رکھتے ہیں ان میں وریڈی خون کی واپسی آسان ہوتی ہے، اور دوران خون کا توازن برقرار رہتا ہے اسی لیے بوڑھے لوگوں کو یہ کہا جاتا ہے کہ وہ اپنے چلنے پھرنے کو برقرار رکھیں جس سے ان کا قلبی حاصل برقرار رہے اور دوران خون بھی اپنی طبعی حالت میں برقرار رہے گا۔

Force of Heart Contraction

۲۔ قلب کی قوت انقباضی:

قلبی حاصل کو برقرار رکھنے کے لیے قلب کی قوت انقباضی اہم رول ادا کرتی ہے۔ قلب کی قوت انقباضی

کئی امور پر منحصر ہے۔
۱۔ عضلہ قلب کی لمبائی: اس کی ایک خاص لمبائی قوت انقباض کو برقرار رکھتی ہے اگر یہ لمبائی میں اور بڑھ جائے تو قوت انقباض کم ہو جاتی ہے۔ اس کے الیاف چھوٹے ہو جائیں تو یہ بڑھ جایا کرتی ہے۔
۲۔ انبساط کا وقفہ: اگر انبساط کا وقفہ بڑھ جاتا ہے تو قوت انقباض بڑھ جاتی ہے اور دریدی خون بھی واپس آ جاتا ہے۔ اگر یہ کم ہو جاتا ہے تو قوت انقباض کم ہو جاتی ہے۔

Nutrition and Oxygen supply

۳۔ غذا اور آکسیجن کی رسد:
یہ دونوں چیزیں چیزیں اپنی پوری مقدار میں فعل کے لحاظ سے پہنچتی رہتی ہیں تو قلبی حاصل برقرار رہتا ہے۔ اسی طرح سے حرارت اور دباؤ بھی قلبی حاصل کو برقرار رکھتا ہے۔

Frequency of Heart Beat

۳۔ شرح حرکات قلب:
حرکات قلب بھی قلبی حاصل پر اثر انداز ہوتی ہیں اگر حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں تو ایک حرکت میں خارج ہونے والا خون کم ہو جایا کرتا ہے اور منٹ مقدار اپنی جگہ پر برقرار رہتی ہے۔ اگر ایک ضربہ میں خون کم خارج ہونے لگے تو اس وقت حرکت قلب بڑھ جاتی ہے اور طبعی خون کی مقدار جسم میں پہنچ جاتی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ Blood pressure کا تعلق بھی سیدھے حرکات قلب سے ہوا کرتا ہے۔ جس کی وجہ سے اگر خون کے دباؤ کے زیادہ ہونے کے نتیجے میں حرکات قلب کم ہو جاتی ہیں عروق کشادہ ہو جاتی ہیں جس سے خون کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔

Peripheral Resistance

۴۔ محیطی مزاحمت سے تعلق:
محیطی مزاحمت عام دوران خون کے اوپر اثر انداز ہوتی ہے۔ لیکن خون کا دباؤ اس مزاحمت کو ختم کر دیتا ہے جس سے خون ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتا ہے اور اگر یہ دباؤ کم ہو جائے تو یہ مزاحمت خون کے دوران میں رکاوٹ پیدا کرتی ہے جس کا سیدھا اثر قلبی حاصل پر پڑتا ہے۔ جتنا محیطی مزاحمت زیادہ ہوگی دریدی خون کم واپس آئے گا اور قلبی حاصل بھی کم ہو جائے گا اگر مزاحمت کم ہو جائے تو قلبی حاصل زیادہ ہو جائے گا۔

Method of determination

قلبی حاصل دیکھنے کا طریقہ:
انسانوں میں اس کا اندازہ لگانا مشکل ہے لیکن مٹھرائے کے طریقے کے مطابق قلب کو کسی ایسے خانے میں بند کر دیا جائے جس کے اندر ہوا کا گورنہ ہو اور اس خانے کو ایسے آلے کے ساتھ ملا دیا جائے جو

خارج شدہ ہوا کی مقدار کو بتلاتا ہے تو ہر ایک انبساط کے زمانے میں قلب زیادہ جگہ کو کھینچے گا اور جو ہوا خارج ہوگی اس کی مقدار اس آلہ سے معلوم ہو جائے گی۔ اس سے قلب کے انقباض و انبساط کے وقت حجم کا تغیر و تبدل ہوگا۔ اگر قلب کو کسی ایسے برتن سے جوڑ دیا جائے جس میں ایک طرف سے سیال داخل ہو اور دوسری طرف سے خارج ہوتا رہے تو اس طریقے سے ہمیں فی منٹ حرکات کے لحاظ سے خون کی

مقدار معلوم ہو جائے گی اس سے مندرجہ ذیل باتیں معلوم ہوتی ہیں۔

- ۱۔ جس قدر خون ورید کے ذریعہ واپس ہوگا اسی تناسب سے شراین کے ذریعہ خارج ہوگا۔
- ۲۔ اگر چند حرکات بڑھ جائیں تو خارج شدہ خون کی مقدار میں کوئی فرق نہیں پیدا ہوتا۔ لیکن اگر یہ وریدی دباؤ مستقل بڑھ جائے تو قلب میں انقباض قوت کے ساتھ ہونے لگتے ہیں اور قلب اس مزاحمت پر قابو پالیتا ہے کہ خون کا اخراج زیادہ ہو کر توازن قائم ہو جاتا ہے جیسا کہ بحالت ورزش

ہوا کرتا ہے۔

- ۳۔ جب وریدی خون میں کمی واقع ہوتی ہے اور اس وقت بھی اخراج خون میں کوئی کمی واقع نہیں ہوتی لیکن اگر یہ کمی برقرار رہے تو پھر قلب سے خارج ہونے والا خون بھی کم ہو جایا کرتا ہے

وہ امور جو قلبی ماحصل پر اثر انداز ہوتے ہیں

Relation with Exercies

۱۔ عضلی ریاضت

عضلی ریاضت جیسے جیسے بڑھتی ہے ویسے ہی قلبی ماحصل بھی بڑھتا جاتا ہے اور جب انسان عضلی ریاضت کو بڑھا دیتا ہے تو یہ قلبی ماحصل کی مقدار 30 سے 40 لیٹر تک پہنچ جاتی ہے۔ عضلی ریاضت کو بڑھانے وقت اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ یہ ایک دم نہ بڑھے بلکہ آہستہ آہستہ بڑھے جس سے قلبی ماحصل 30 سے 40 لیٹر تک پہنچ جاتا ہے۔

Postura

۲۔

بٹھیے یا لیٹے ہونے کی حالت میں قلبی ماحصل بڑھ جاتا ہے اور کھڑے ہونے کی حالت میں قلبی ماحصل کم ہو جاتا ہے۔

Blood Pressure

• ضغط الدم

یہ ایک طبعی دباؤ ہے جو کہ شریانوں میں خون کے بہتے وقت محسوس کیا جاتا ہے۔ اس کی موجودگی کی وجہ سے خون میں ایک خاص قسم کا فورس پیدا ہوتا ہے۔ یہ فورس خون کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچانے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔ اس کے برعکس اگر یہ دباؤ کم ہو جائے تو خون کو ایک جگہ سے دوسری جگہ

سنے میں پریشانی ہوتی ہے اور اعضا کو پوری طرح سے غذا اور آکسیجن نہیں پہنچ پاتی

اگر خون کا دباؤ بڑھ جائے تو طبیعتِ انسانی اس کو کم کرنے کی کوشش کرتی ہے۔ اور تندرست انسان کے اندر اس کی یہ کوشش کامیاب ہوتی ہے اور اسی کوشش میں جب شروع میں خون کا دباؤ بڑھنا شروع ہوتا ہے۔ اس کی دو صورتیں ہیں۔ اگر یہ آہستہ آہستہ بڑھتا ہے تو طبیعتِ انسانی اس کو Adjust کرتی ہے اور خون کا دباؤ اونچائی پر پہنچ جاتا ہے اور خون کا دباؤ ایسے انسان کا طبعی سے بہت زیادہ ہو جاتا ہے اگر معالج اس کو کم کرنے میں جلدی کرتا ہے تو مریض کے اوپر وہی اثرات ہوتے ہیں جو بلڈ پریشر Blood Pressure کم ہو جانے کی وجہ سے ہوا کرتے ہیں۔ خون کا دباؤ جہاں ان باتوں کو بتاتا ہے وہاں قلب کی حالت کو بتلایا کرتا ہے۔ نبض جہاں اس بات کا پتہ دیتی ہے کہ انسان زندہ ہے یا مردہ ہے وہاں ضغط الدم بھی قلب کے اندر ہونے والی تبدیلیوں کو بتلاتا ہے اسی لیے جب کسی حادثے کے نتیجے میں کوئی مریض اسپتال میں لایا جاتا ہے تو سب سے پہلے معالج یہ جاننے کی کوشش کرتا ہے کہ آیا مریض زندہ ہے یا مردہ۔ اگر مریض زندہ ہے تو پھر اس کے خون کا دباؤ دیکھتا ہے کہیں خون کے دباؤ میں مستقل کمی زیادتی تو نہیں ہو رہی ہے۔ یا خون کا دباؤ کم تو نہیں ہو گیا ہے یہ ساری حالتیں اس بات کا پتہ دیتی ہیں کہ قلب اپنا کام کرنا بند کر رہا ہے۔ اگر ضغط الدم اپنی طبعی حالت میں ہے تو قلب کی صحت کو بتلاتا ہے اور معالج کو اس بات سے بے فکر کرتا ہے کہ قلب اپنا کام ٹھیک کر رہا ہے۔ ان تمام باتوں کے علاوہ ہم یہ کہہ سکتے ہیں Blood Pressure کا طبعی حالت میں رہنا ضروری ہے۔ اگر یہ زیادہ ہو گا تو عروق کی دیواروں کے اوپر دباؤ زیادہ پڑے گا اور کبھی وقت بھی پھٹ سکتی ہیں۔ اگر یہ دباؤ طبعی سے کم ہے تو خون کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچنے میں دشواری ہوگی اور اعضا کو غذا نہیں ملے گی۔

Definition

تعریف :-

یہ ایک طرح کا جانبی دباؤ ہے جو خون بہتے وقت عروق کی دیواروں کے اوپر ڈالتا ہے۔ جب قلب کے اندر انقباض ہوتا ہے اور قوت انقباض کی وجہ سے خون قلب سے ادرٹی میں پھر وہاں سے دوسری شریانوں میں منتقل ہوتا ہے۔ جس وقت خون شریانوں میں منتقل ہوتا ہے۔ اس وقت ایک خاص قسم کا دباؤ بھی قلب کے ذریعہ سے شریانوں میں آتا ہے۔ یہ دباؤ خون کو آگے بڑھنے میں مجبور کرتا ہے۔ اور ایک عضو سے دوسرے عضو میں لے جاتا ہے۔ اس وقت شریانوں میں دباؤ پایا جاتا ہے

جس کو انقباضی ضغط الدم کہتے ہیں اور جب قلب میں انقباض ہوتا ہے اس وقت شریانوں میں یہ دباؤ کم ہو جاتا ہے لیکن پھر بھی ایک خاص دباؤ باقی رہ جاتا ہے جس کو انقباضی ضغط الدم کہتے ہیں۔ ان دونوں کے فرق کو ضغط النبض Pulse Pressure کہتے ہیں ان دونوں کے اوسط کو مین پریشر کہتے ہیں۔

طبعی ضغط الدم:

Normal Value
 بانٹوں میں Systolic Pressure سے 110 سے 130 m.m Hg تک ہوتا ہے بلکہ Diastolic Pressure سے 70 سے 90 m.m. Hg ہوتا ہے۔
 Basal Blood Pressure

بنیادی ضغط الدم:

کسی انسان میں اس کے فعل کے لحاظ سے اور اس کی روزانہ ضروریات کے لحاظ سے جو خون کا دباؤ ہوتا ہے وہ Basal Blood Pressure کہلاتا ہے اور یہ ہر انسان میں علیحدہ علیحدہ ہوتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ مختلف حالتوں میں مختلف ہوتا ہے۔ جب انسان کھانا کھاتا ہے تو کھانا کھانے کے کچھ دیر بعد B.P بڑھ جاتا ہے یا سونے کی حالت میں کم ہو جاتا ہے۔ اور آرام کی حالت میں تقریباً 30-40 مرتبہ کے بعد کم ہو جاتا ہے۔

Physiological Variations

فعلیاتی تبدیلیاں:

مختلف فعلیاتی امور کی بنا پر ضغط الدم میں کمی و بیشی ہو جاتی ہے۔

Age

1. عمر: بچوں کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ ضغط الدم بھی بڑھتا ہے یہ اصول بڑھاپے تک چلتا ہے۔ لیکن آخر عمر میں اس میں تھوڑی کمی ہو سکتی ہے۔ بچپن میں انقباضی ضغط الدم 90 سے 110 m.m. Hg بلوغت میں 110 سے 120 تک ہوتا ہے۔ بڑھاپے میں 140 سے 150 m.m. Hg ہوتا ہے اگر کسی کا ضغط الدم مستقل 150 m.m. Hg ہوتا ہے تو اس کو Hypertension میں شمار کرنا چاہیے۔ اسی طرح سے ضغط الدم انقباضی 100 سے زیادہ ہو جائے تو اس کو Hypertension میں شمار کرنا چاہیے۔

Sex

2. جنس:

عورتوں کا انقباضی ضغط الدم مردوں کے مقابلے میں زیادہ ہوتا ہے۔

Built

3. ترکیب و ساخت:

زبردست شخص کا ضغط الدم زیادہ ہوتا ہے۔

Exercise

4. ریاضت: زیادہ سخت ورزش کی حالت میں انقباضی ضغط الدم بہت بڑھ جاتا ہے اور یہ 60m.m.Hg تک پہنچ جاتا ہے اور اوسط درجے کی ورزش میں یہ بڑھوتری کسی قدر کم ہوتی ہے۔

Posture

5. وضع: کھڑے ہونے کی حالت میں انبساطی ضغط الدم کسی قدر بڑھ جاتا ہے چھلکنے کی حالت میں کم ہو جاتا ہے اور بیٹھنے کی حالت میں بھی کم ہو جاتا ہے۔

Sleep

6. نلیندر: سونے کی حالت میں ضغط الدم تقریباً 15 سے 20 m.m. Hg کم ہو جاتا ہے۔

After Meal

7. غذا کے بعد: کھانا کھانے کے بعد ضغط الدم بڑھ جاتا ہے۔

Emotional Excitement

8. انفعالات نفسانیدہ و جذبات: ان سے انقباضی ضغط الدم بڑھ جاتا ہے۔

Significance of Blood Pressure

ضغط الدم کی اہمیت: روزانہ کی زندگی انسانی جذبات اور ورزش اور غذا میں کمی بیشی ہوتی رہتی ہے ان تمام چیزوں کا اثر ضغط الدم کے اوپر سیدھے پڑتا ہے۔ یعنی جب ان میں زیادتی ہوگی تو ضغط الدم بڑھ جائے گا۔ جب ان میں کمی ہوگی یا انسان آرام کی حالت میں ہوگا تو ضغط الدم کم ہو جائے گا۔ کسی بھی انسان کا ضغط الدم طبعی ہے تو یہ مندرجہ ذیل علامتوں کو ظاہر کرتا ہے۔

1. قلب کا فعل درست ہے۔

2. قلب طبعی قوت کے ساتھ کام کر رہا ہے۔

3. شریانوں کی دیواریں خون کے ذریعے ڈالے گئے دباؤ کو برداشت کر رہی ہیں۔

Peripheral

انبساطی ضغط الدم میں بحالت صحت بہت کم اختلاف ہوتا ہے کیونکہ یہ محیطی مزاحمت کا مکمل آئینہ دار ہے اور کسی بھی مرض میں انبساطی ضغط الدم کی کمی و زیادتی

Resistance

ایک اہمیت رکھتی ہے اور انجام مرض ضغط الدم انبساطی کے اوپر منحصر ہوتا ہے اس لیے مساج کو ضغط الدم انقباضی کے ساتھ ساتھ انبساطی ضغط الدم کا بھی بہت کچھ خیال کرنا پڑتا ہے کیونکہ اس کی زیادتی کا انجام ٹھیک نہیں ہوتا۔

ضغط الدم کا طبعی افعال :

طبعی طور سے ضغط الدم دو طرح کے فعل انجام دیتا ہے۔

- ۱۔ یہ خاص قسم کا فورس پیدا کرتا ہے جس کی وجہ سے خون ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتا ہے۔
- ۲۔ ایک خاص قسم کا دباؤ یا Pressure بناتا ہے جس کی وجہ سے گردوں کے اندر اجزاء پہنچتے ہیں اور پیشاب بنتا ہے۔

اس طرح سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ اگر یہ اپنی طبعی حد سے بہت کم ہو جائے تو خون کے دوران کو متاثر کرتا ہے جس کی وجہ سے اعضا کو آکسیجن نہیں مل پاتی۔ غذا کو پہنچنے میں پریشانی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ایسے مریض جب کھڑے ہوتے ہیں تو ان میں دماغ کو خون جانے میں دشواری ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے Cerebral Hypoxia پیدا ہو جاتا ہے۔ دوسرے پیشاب کی کمی ہو جاتی ہے۔

جب خون کا دباؤ بڑھ جایا کرتا ہے۔ اس حالت میں عروق کی دیواروں کے اوپر بہت زیادہ دباؤ پڑتا ہے جس کی وجہ سے یہ پھٹ سکتی ہیں۔ جیسا کہ Brain Haemorrhage میں دیکھنے کو ملتا ہے۔

ضغط الدم کو دیکھنے کا طریقہ:

اس کے اندر ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے جس کو Sphygmomanometer کہتے ہیں۔ اس کے اندر ایک ٹی ہوتی ہے جس میں پارہ بھرا رہتا ہے۔ اس ٹی میں 0 سے 300 تک کے نشانات رہتے ہیں۔ یہ ٹی ایک طرف سے ربر کی تھیلیوں سے جڑی رہتی ہے۔ دوسری طرف اس کا تعلق ایک پمپ سے ہوتا ہے۔ اس پمپ میں ایک پنچ لگا ہوتا ہے جس کے ذریعے سے ہوا کو کم کیا جاسکتا ہے۔ عام طور سے مطلب کے اندر سے دو طریقوں سے دیکھا جاتا ہے۔

1. Palpatory Method

2. Auscultatory Method

1.

اس طریقے میں ربر کی تھیلی کو شریان عضدی Palpatory Method کے اوپر بازو باندھنے کے بعد نبض کو محسوس کرتے ہیں اور محسوس کرنے کے بعد پمپ سے ہوا بھرنا شروع کرتے ہیں Radial Pulse نبض کو محسوس کرتے ہوئے ہوا بھرتے ہیں۔ جہاں پر نبض کا محسوس ہونا بند ہو جائے۔ ہوا کا بھرنا بند کر دیتے ہیں۔ اور آہستہ آہستہ ہوا کو نکالتے ہیں۔ جہاں پر ہوا نکلنے کے بعد نبض دوبارہ شروع ہو جاتی ہے۔

اس دباؤ کو نوٹ کر لیتے ہیں۔ یہی دباؤ وضغط الدم انقباضی ہوتا ہے۔ لیکن اس طریقے میں وضغط الدم انقباضی کا پتہ نہیں چلتا۔

Diastolic Pressure
Auscultatory Method

2.

اس میں قبلی کو شریان عضدی کے اوپر باندھتے ہیں اور آلہ سماع الصدر کو شریان عضدی کے اوپر رکھتے ہیں پھر ہوا کا بھرنے شروع کرتے ہیں۔ اچھا طریقہ تو یہ ہے کہ پہلے ہم Palpatory Method کے ذریعے سے دباؤ دیکھیں اور جو دباؤ آئے اس سے دس نشان اوپر تک پارے کو لے جائیں آہستہ آہستہ ہوا کو خارج کریں۔ جہاں سے شریان کی حرکت سنائی دے وہ وضغط الدم انقباضی ہوتا ہے اور جہاں پر یہ آواز بند ہو جائے وہ وضغط الدم انقباضی ہوتا ہے۔

۵ امور جو وضغط الدم کے اوپر اثر انداز ہوتے ہیں۔

Factors Affecting Blood Pressure

Pumping Action of Heart

۱۔ قلب کا فعل بھینٹ پمپ:

جب قلب بھینٹ پمپ ٹھیک طرح سے کام کرتا ہے تو اس کا اثر قلبی حاصل پر پڑتا ہے جس کی وجہ سے خون کی ایک خاص مقدار اور طی کے ذریعے سے عام دوران خون میں جاتی ہے۔ قلب کے ذریعے سے جب خون اور طی میں منتقل ہوتا ہے تو ایک خاص قسم کا دباؤ بھی اور طی میں آجاتا ہے۔ جس کی وجہ سے وضغط الدم کو جانا جاتا ہے۔ اگر پمپ ٹھیک طرح سے کام نہ کرے تو اس کے برخلاف اثرات

Blood Pressure

ہوتے ہیں۔

Cardiac Output

۲۔ قلبی حاصل:

قلبی حاصل کا تعلق خون کے دباؤ سے سیدھا ہوتا ہے۔ جتنا زیادہ ایک انقباض کے ذریعے خون اور طی میں جائے گا اتنا ہی Blood Pressure زیادہ ہوگا۔ جتنا ہی یہ کم ہوگا۔ اتنا ہی Blood Pressure بھی کم ہوگا۔

Peripheral Resistance

۳۔ محیطی مزاحمت:

جب خون قلب سے جسم کے دوسرے حصوں میں جاتا ہے۔ اس وقت اس کے بہنے میں ایک رکاوٹ پیدا ہوتی ہے جس کو محیطی مزاحمت کہتے ہیں۔ اگر خون تیز دباؤ کے ساتھ بہ رہا ہے تو اس رکاوٹ کو ختم کر کے آگے بڑھتا رہتا ہے۔ لیکن میں کوئی کمی یا خون کے دوران میں کوئی سستی ہوتی ہے تو یہ رکاوٹ اثر انداز ہو جاتی ہے۔ خون کا آگے بڑھنا مشکل ہو جاتا ہے

اسی لیے محیطی مزاحمت خون کے دباؤ کے الٹی ہوتی ہے۔ اگر مزاحمت زیادہ ہے تو خون دار اڈم مزاحمت
تسم کی مزاحمت عام طور سے عروق شعریہ میں اثر انداز ہوتی ہے کیونکہ بڑی عروق میں دباؤ زیادہ ہوتا ہے
کی وجہ سے خون آگے بڑھتا رہتا ہے لیکن جب آخر میں خون کا دباؤ کم ہو جاتا ہے تو خون کو آگے
بڑھنے میں پریشانی ہوتی ہے یہ کسی چیزوں کے اوپر منحصر ہے۔

Velocity of the Blood

۱۔ خون کی رفتار

Viscosity of the Blood

۲۔ خون کی لزوجیت:

Elasticity of the arterial Wall

۳۔ شریانوں کی لچک:

Lumen of Blood Vessels

۴۔ عروق کے دہانے:

Elastic

شریانوں کی لچک کے لیے بیچ کا طبقہ ذمہ دار ہے۔ اس میں تھننا سنج مرن
Tissue ہوگا۔ اتنی ہی لچک اس کے اندر پائی جائے گی۔ اور خون کو آگے بڑھنے میں مددگار
اور جیسے جیسے بڑھا پائے گا۔ شریانوں میں کوئی تبدیلی واقع ہوگی۔ جس کی وجہ سے لچک کم ہو جائے گی۔
اور ضغط الدم بڑھ جائے گا۔

Blood Volume

۵۔ خون کی مقدار:

تھننا زیادہ خون کی مقدار ہوگی۔ اتنا قلبی حاصل بڑھا ہوا ہوگا جس کی وجہ سے ضغط الدم بڑھ جائے گا۔

Viscosity of the Blood

۶۔ خون کی لزوجیت:

خون کی لزوجیت جتنی زیادہ ہوگی خون کو بہنے میں دشواری پیش آئے گی۔ جس کی وجہ سے ضغط الدم
کم ہو جائے گا اور جب لزوجیت کم ہوگی تو ضغط الدم بڑھ جائے گا۔

Lumen of the Vessels

۷۔ عروق کے دہانے:

عروق کے دہانے خون کے دباؤ کو کنٹرول کرنے میں اہم رول ادا کرتے ہیں اور طبیعت انسانہ
ان کو خون کی مقدار کے لحاظ سے ان کی چوڑائی کا تعین کرتی ہے۔ اگر خون کی مقدار زیادہ ہے اور
ضغط الدم بھی زیادہ ہے۔ اس وقت میں یہ پھیل جایا کرتے ہیں جس کی وجہ سے خون کا دباؤ کم ہو جاتا
ہے جب خون کی مقدار کم ہوتی ہے تو اس وقت عروق سکڑ جایا کرتی ہیں اور مقدار کے لحاظ سے خون
آگے بڑھنے لگتا ہے۔ لیکن یہ Adjustment

محیطی رکاوٹ کو توڑنے میں مددگار ثابت

Adjustment

ہوتا ہے۔ جس کی وجہ سے ضغط الدم طبعی حالت میں رہتا ہے

Adjustment of Blood Pressure

ضغط الدم کی ہم آہنگی:

کسی بھی انسان کے اندر ضغط الدم حالات کے لحاظ سے کم یا زیادہ ہو سکتا ہے۔ انسان کا جسم اس کو طبعی حالت کے ہم آہنگ کرتا ہے، اگر خون کا بہاؤ زیادہ سے جیسا کہ جذبات کے وقت یا کچھ غذاؤں کے استعمال کی وجہ سے ہو جایا کرتا ہے، اور ایک عام انسان کو جبہ بھی نہیں چلتا کہ اس کا ضغط الدم بڑھا ہوا ہے۔ اور جسم انسانی اس پر مختلف طریقوں سے اثر انداز ہو کر اس کو طبعی لیول پر لے آتا ہے۔ اس کے برعکس سدرے کی حالت یا کسی اور وجہ سے خون کا بہاؤ کم ہو جایا کرتا ہے۔ اس کو بھی جسم انسانی مختلف طریقوں سے اثر انداز ہو کر اس کو طبعی لیول پر لے آتا ہے۔ اس طرح سے بڑھے ہوئے ضغط الدم کو کم کرنا اور طبعی لیول سے کم ضغط الدم کو بڑھا کر صبعی لیول پر لے آنا۔ اس کے اندر ایک پورا مہکا فہ کام کرتا ہے جس کو Adjustment of Blood Pressure کہتے ہیں۔ اس میں دو طرح کے اعصاب Nerves

حصہ لیتے ہیں۔

Efferent Pathway

۱۔ باہر لانے والا راستہ:

Afferent Pathway

۲۔ اندر کو جانے والا راستہ:

Efferent Pathway

۱۔ باہر لانے والا راستہ:

اس کے اندر دو اعصاب حصہ لیتے ہیں۔

Vagus Nerve

- 2

Sympathetic Nerve

1

یہ دونوں چیزیں ضغط الدم کے اوپر اثر انداز ہوتی ہیں۔ اور کئی طرح سے کام کرتی ہیں۔

۱۔ حرکات قلب کو ضرورت کے لحاظ سے زیادہ یا کم کرنا۔

۲۔ قلبی حاصل کا کم یا زیادہ کرنا۔

۳۔ عروق کے دہانے کو ضرورت کے لحاظ سے سکیڑنا یا پھیلانا۔ اس فعل کو خاص

قسم کا نظام انجام دیتا ہے جس کو Vasomotor system نظام شریکی عروقی کہتے ہیں یہ نظام مین حصول میں بٹا ہوتا ہے۔

Vasoconstrictor Nerve

۱۔ عصب قابض العروق:

Vasodilator Nerve

۲۔ عصب باسط العروق:

Vasomotor Centre

ان دونوں اعصاب کو ایک سنٹر کنٹرول کرتا ہے جس کو مرکز شریکی عروقی کہتے ہیں۔ اس سنٹر کا تعلق ان دونوں اعصاب سے ہوا کرتا ہے اور یہ اس مرکز کے ذریعہ یہ دونوں اعصاب کسی خاص عضو کے فعل کے لحاظ سے اور ضرورت کے لحاظ سے دوران خون میں ہم آہنگی پیدا کرتے ہیں۔

اور ان کا تعلق حرکات قلب کو بھی کنٹرول کرتا ہے۔

Vasomotor Centre

مرکز شری عروقی

یہ چوتھی خلا Fourth Ventricle کے فرش جو کہ ریٹیکولوفارنکس میں پایا جاتا ہے اور نیچے کی طرف جسر Pons کے نچلے حصے تک جاتا ہے۔ اور وہاں پر نیورون کے جال میں مل جاتا ہے۔ اور اس کے درجے سے بڑجاتے ہیں۔ ایک حصہ Pressure Centre کہلاتا ہے جو خون کے دباؤ کو بڑھاتا ہے۔ دوسرا Depressure Centre جو کہ خون کے دباؤ کو کم کرتا ہے۔ لیکن ڈپریشن سنٹر عروق کو کشادہ نہیں کرتا۔ بلکہ عروق کو سبک کرنے والی ٹون Tone کو کم کر دیتا ہے اور اس کی وجہ سے پریسیشر کا کام تعطل میں پڑ جاتا ہے اور عروق کشادہ ہو جاتی ہیں۔ اس سے مرکز سے تحریکات نخاع Spinal Cord میں آتی ہیں اور وہاں سے Lateral Horn کے ذریعے سے پورے جسم میں پھیل جاتی ہیں۔

Vasomotor Reflexes

اس کو مختلف انعکاسات کے ذریعہ سے کنٹرول کیا جاتا ہے جس کو

انعکاسات شری عروقی کہتے ہیں۔ یہ دو طرح کے ہوتے ہیں۔

Depressure Reflexes

۱۔ انعکاسات ڈپریشن:

اس انعکاس کی وجہ سے عروق کشادہ ہو جاتی ہیں جس کی وجہ سے خون کا دباؤ کم ہو جاتا ہے جب

Carotid Sinus

ARCH of Aorta قوس اور طئی اور حسیب سباتی

خون کا دباؤ بڑھ جایا کرتا ہے تو

میں موجود ریسیپٹرز کے اندر تحریک پیدا ہوتی ہے جس کی وجہ سے رفتار قلب کم ہو جاتی ہے اور عروق کشادہ ہو جاتا کرتی ہیں جس کی وجہ سے خون کا دباؤ کم ہو جاتا ہے اور انسان خون کے دباؤ کی زیادتی Hypertension کے ضرر سے بچ جاتا ہے۔

PRESSURE Refelex

۲۔ انعکاس پریسیر:

جب خون کا دباؤ کم ہوتا ہے۔ اس وقت اعصاب کی چھوٹی چھوٹی شاخوں میں تحریک پیدا ہوتی

جہ سے عصب راجح Vagal tone ختم ہو جایا کرتی ہے اور عروق سکڑ جایا کرتی ہیں

Arch of Aorta میں ہوتی ہیں جن کو کمیو ریسیپر

اور خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ یہ اعصاب کی شاخیں

کہا جاتا ہے۔

Control of Vasomotor Centre

مرکز شری عروقی کا کنٹرول:

یہ مرکز بالائی مراکز سے کنٹرول ہوتا ہے۔ جو کہ سیری برم اور ہائی پوٹھیلاس میں ہوتے ہیں۔ جیسے

ت و ظہرہ وغیرہ میں خون کا دباؤ بڑھتا ہے۔ صدر سے کی حالت میں یکجہت خون کا دباؤ کم ہو جاتا ہے جیسا
 سے Vaso Vagal Attack میں دیکھنے کو ملتا ہے۔

Respiration

تنفس :

Inspiration کے دوران خون کا دباؤ کم ہوتا ہے اور Expiration کے دوران بڑھ جاتا ہے
 ہے ایسا خون کی واپسی اور قلبی حاصل کے نتیجہ میں ہوتا ہے۔ لیکن ابھی تک اس تک اس بات کا
 نہیں ہے کہ مرکز تنفس پر اس کا کوئی اثر ہوتا ہے۔

CO₂ Excess

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی :

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی مرکز شری عروقی پر اثر انداز ہوتی ہے جس کی وجہ سے خون کا دباؤ کم

رجاتا ہے۔

Anoxia

آکسیجن کی کمی :

آکسیجن کی کمی کا اثر انعکاسی طور پر مرکز شری عروقی پر ہوتا ہے اور یہ خاص طور سے سائنوایوڈرٹک نرو
 کی وجہ سے ہوتا ہے اس کا مرکز کے اوپر سیدھے اثر نہیں ہوتا۔ اگر ہوتا بھی ہے تو بہت ہلکا ہوتا

Sino Aortic Nerve

عصب جیب اورٹی :

جب خون کے دباؤ میں کمی یا زیادتی ہوتی ہے۔ چاہے وہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے دباؤ یا آکسیجن
 کے دباؤ کی وجہ سے ہو۔ اس عصب کے ذریعہ سے انعکاسی طور پر اس خون کے دباؤ کو طبعی لیول میں
 لایا جاتا ہے۔ جب خون کا دباؤ زیادہ ہو۔ اس وقت میں مرکز شری عروقی غیر متحرک ہو جاتا ہے۔ عروق
 کشادہ ہوتی ہیں جس کی وجہ سے خون کا دباؤ اپنے طبعی لیول میں آ جاتا ہے۔ جب خون کا دباؤ کم ہو۔ اس
 وقت میں یہ مرکز عروق کو سکیرٹا ہے جس کی وجہ سے خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔

other Afferents

Boro Receptors

اور Chemoreceptors

جسم کے مختلف حصوں میں

Common

Receptors دائیں بطن میں قوس اور طلی میں اور بالائی شریان درتوی اور

Chemoreceptors کے ملنے کی جگہ پر ہوتے ہیں عام طور سے بطن اور پورے

Carotid Artery جسم کی عروق میں ہوتے ہیں اس کے ساتھ ساتھ مقامی طور سے بھی کیسور سیپٹس اثر انداز ہوتے ہیں۔ جن
 کے اندر تحریک مقامی اسکالے کے نتیجہ میں جمع ہونے والے مواد کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے حرارت عروق

کو کشادہ کرتی ہے اور سردی عروق کو سکھرتی ہے۔ یہ دونوں اثرات انعکاسی طور پر پیدا شدہ تحریک کے نتیجے میں ہوتے ہیں۔ اس طرح پورے جسم کے اندر دو طرح اعصاب پائے جاتے ہیں۔ ایک وہ جو عروق کو کشادہ کرتے ہیں۔ دوسرے جو عروق کو منقبض کرتے ہیں۔

Vaso Constrictor Nerve

۱۔ عروق کو منقبض کرنے والے اعصاب:
یہ اعصاب نخاع کے پہلے صدری قطعے سے لے کر دوسرے لٹنی قطعے تک پائے جاتے ہیں اور یہ پورے جسم کے عروق کو منقبض کرتے ہیں۔

۱۔ جلد اور عضلات کو جانے والے اعصاب:
یہ تمام نخاع سے نخاعی اعصاب کے ذریعہ سے شروع ہوتے ہیں۔ اور عام اعصاب حسیہ اور اعصاب شریک ساتھ پورے جسم میں پھیل جاتے ہیں۔ جس کی وجہ سے جلد کی عروق میں جب تحریک ہوتی ہے تو یہ سکڑ جاتی ہیں۔

۲۔ گردن اور سر:
یہ پہلے صدری قطعے سے لے کر چوتھے صدری قطعے سے شروع ہوتے ہیں اور بالائی عنقی گینگلیاں Superior Cervical Ganglion میں آتے ہیں اور یہاں سے ان کا رخ شریان سباتی Carotid Artery اور اس کی شاخوں کی طرف ہو جاتا ہے۔

Upper Limb

۳۔ اطرافِ اعلیٰ:
یہ چوتھے صدری قطعے سے لے کر دسویں صدری قطعے سے شروع ہوتے ہیں اور Stellate Ganglion میں آ جاتے ہیں اور یہاں سے اس کے الیاف Fibres بالائی اطراف کے عروق میں چلے جاتے ہیں۔

Fourth Thoracic Segments

Lower Limb

۴۔ اطرافِ اسفل:
یہ گیارہویں صدری قطعے سے دوسرے قطنی قطعے سے شروع ہوتے ہیں اور شروع ہونے کے بعد بالائی عجزی گینگلیاں میں آتے ہیں اور یہاں سے ان کے الیاف Sacral Plexes صلیبی عجزی abdominal viscera کے ذریعے اطرافِ اسفل کی عروق میں پھیل جاتے ہیں۔

abdominal viscera

۵۔ احشاءِ بطنی:
یہ نچلے صدری قطعے اور بالائی قطنی قطعے سے شروع ہوتے ہیں اور Splanchnic Nerve میں پہنچتے ہیں۔ پھر یہاں سے ان کے الیاف لٹنی عروق میں پہنچ کر پورے لٹنی عروق میں پھیل جاتی ہیں۔

Splanchnic Nerve

Sympathetic ۶ صدری اعصاب: قلب میں یہ الیاف عصب راجع کے ذریعے آتے ہیں اور پمپوں میں
کے ذریعے سے آتے ہیں۔

Vasodilator Nerve

۲- عروق کو کشادہ کرنے والے اعصاب:
پورے جسم میں تین طرح کے اعصاب پائے جاتے ہیں جو کہ جسم کے مختلف حصوں پر اثر انداز ہوتے
ہیں یہ تین طرح کے ہوتے ہیں۔

1- Para Sympathetic Vasodilator

2- Sympathetic Vasodilator

3- Antidormic Fibre

1- Para Sympathetic Vasodilator

اس میں دو طرح کے اعصاب حصہ لیتے ہیں:

(الف) یہ اعصاب سیدھے دماغ سے اٹھتے ہیں۔ اور تینوں غدد لعاہیہ اور زبان کے عروق میں جاتے
ہیں۔

(ب) یہ عصب صغیرہ عجزی کے ساتھ آتے ہیں اور اعضاء تناسلیہ کے عروق میں جاتے ہیں۔

2- Sympathetic Vasodilator

و لیے تو یہ عروق کو منقبض کرتے ہیں۔ لیکن کچھ اعصاب عروق کو کشادہ بھی کرتے ہیں۔

1- شریان اکیلی کو کشادہ کرتے ہیں۔

2- محیطی اعصاب کو جانے والی عروق کو کشادہ کرتے ہیں۔

3- گردے کی عروق کو کشادہ کرتے ہیں۔

Antidormic Fibre

3- اینٹی ڈرامک الیاف:

یہ بھی دماغ کے پچھلے حصے سے شروع ہوتے ہیں اور اس کے بعد Ganglion کے ذریعے پورے
جسم میں پھیل جاتے ہیں۔ اور جب سے اعصاب متحرک ہوتے ہیں تو تمام جلد کی عروق کشادہ ہو جاتی ہیں۔

Afferent Pathway

۲- اس میں دو طرح کے ریسیپٹس حصہ لیتے ہیں جو کہ مختلف جگہوں سے دوران خون میں ہونے والی تبدیلیوں
کو مرکز قلبیہ تک پہنچاتے ہیں اور یہ ضغط الدم (B.P) کو کم یا زیادہ کرتے ہیں اور ان کی وجہ سے خون کا دباؤ
حرکات قلب اور مرکز شری کی عروق میں تحریکات پہنچتی ہیں اور انھیں تحریکات کی وجہ سے ریسیپٹس اور نار ایڈریٹائین

کا ترشح ہوتا ہے اس کے علاوہ بہت سے کیمیائی اجزاء بھی خون کو یا زیادہ کرتے ہیں جسے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی، ہشامین، الکوحل وغیرہ بھی B.P پر اثر انداز ہوتے ہیں ایٹھیائل کوئین بھی شریان اٹھیلی کو کشادہ کرتی ہیں۔

Radial Pulse

نبض

نبض اس حرکت کا نام ہے جو کہ شرایین کے انقباض و انبساط سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ حرکت قلب کے انقباض کی وجہ سے شرایین میں پیدا ہوتی ہے اور خون کی نقل و حمل کی وجہ سے یہ حرکت تمام بدن میں محسوس ہوتی ہے۔ لیکن شرایین کے عضلات کے نیچے ہونے کی وجہ سے اس کو کچھ مخصوص جگہ پر محسوس کیا جاسکتا ہے۔ خاص طور سے طبیب اپنے مطب میں شریان کعبیری Radial Artery پر محسوس کر سکتا ہے۔ اسی لیے شریان کعبیری کو شریان النبض یا Radial Pulse کہا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ اور جگہوں پر شریان کی تڑپ کو محسوس کیا جاسکتا ہے۔ لیکن عام طور سے شریان کعبیری سے ہی محسوس کی جاتی ہے۔

Significance of the Pulse

نبض کی اہمیت: اطباء قدیم کے یہاں نبض کو ایک خاص اہمیت حاصل ہے، ایک طرف جہاں اطباء حرکت قلب کا اندازہ کرتے تھے وہاں نبض کے ذریعہ سے بہت سے امراض کی تشخیص بھی کرتے تھے۔ جیسے جیسے زمانہ آگے بڑھتا گیا اور نئے نئے آلات آتے گئے اور نبض کی اہمیت بھی کم ہوتی گئی۔ موجودہ دور آلات کا دور کہا جاسکتا ہے لیکن آج بھی نبض کی اسی جگہ اہمیت ہے۔ مریض کی موت اور زندگی کی پہچان کا ذریعہ صرف نبض ہی ہے۔ آج بھی اگر کسی مریض کے بارے میں ہم یہ معلوم کرنا چاہیں کہ مریض زندہ ہے یا مردہ ہے۔ اس کا اندازہ بھی بہت کم وقت میں نبض کے ذریعہ کیا جاسکتا ہے اس کے علاوہ نبض سے کچھ اور چیزوں کا بھی پتہ چلتا ہے۔

Pulse Rate

۱۔ نبض کی تعداد: اس سے عموماً حرکات قلب کی شرح معلوم ہوتی ہے۔ اگر حرکات قلب کی تعداد طبی سے زیادہ ہے تو اسے سرعت قلب Tachy-cardia کہتے ہیں۔ اگر یہ طبی تعداد سے کم ہو جائے تو اسے بطور قلب Brady Cardia کہتے ہیں۔

Tension of the Pulse

۲۔ قوت نبض: اس کا احساس نبض کے سونے سے ہوتا ہے۔ اگر کم دبانے پر زیادہ احساس ہوتا ہے تو اسے

نبض قوی کہتے ہیں۔ اگر چھوٹے پر زیادہ دباؤ کے بعد نبض کی حرکت کا احساس ہوتا ہے تو اسے نبض ضعیف کہتے ہیں۔ اس سے قلب کی قوت انقباضی کا پتہ چلتا ہے۔

Regular or Irregular

۳۔ نبض منتظم یا غیر منتظم:

اس کو 'Rhythm' کہا جاتا ہے۔ اس سے مراد دو حرکات کے بیچ کا وقفہ ہے جو مختلف حرکات کے بیچ میں یکساں ہوتا ہے۔ اگر یہ یکساں نہیں ہے تو وہ غیر منتظم کہلاتا ہے۔ منتظم حرکات کی آج کے دور میں ایک الگ اہمیت ہے۔ اگر قلب کی حرکات منتظم یا Regular ہیں۔ یہ اس بات کی علامت ہیں کہ قلب کا نظام ایصالی Conductive System ٹھیک طرح سے کام کر رہا ہے۔ اگر ایسا نہیں ہے کہ مختلف حرکات کے بیچ میں وقفہ بھی الگ الگ ہے۔ یہ اس بات کی علامت ہے کہ قلب کا نظام ایصالی خراب ہے۔ اطباء کہتے ہیں حرکات قلب کا کم یا زیادہ ہونا اتنا خطرناک نہیں ہے جتنا خطرناک حرکات کے بیچ میں Rhythm کا نہ ہونا۔

۴۔ دبانے پر نبض بھری ہونی معلوم دے۔ اس کو نبض کا Volume کہا جاتا ہے۔ اور اس سے Stroke Volume کا پتہ چلتا ہے۔

ان تمام چیزوں کے اثرات نبض پر پڑتے ہیں جن کا اثر حرکات قلب پر ہوتا ہے۔

Regional Circulation

مقامی دوران خون:

کسی بھی عضو یا مقام کا دوران خون اس جگہ کے فعل پر منحصر ہے اور اس کو دو طریقوں سے ہم آہنگ کیا جاتا ہے۔

- ۱۔ عمومی دوران خون میں تبدیلی پیدا کر کے۔ جیسے حرکات قلب کو کم یا زیادہ کر کے
- ۲۔ مقامی طور سے عروق کے اندرونی سوراخ کو کم یا زیادہ کر کے جیسے جب کوئی عضو کام کر رہا ہوتا ہے۔ اس وقت اس کی مقامی عروق پھیل جایا کرتی ہیں۔ جس کی وجہ سے اس عروق کو زیادہ سے زیادہ خون پہنچ جاتا ہے۔ جب کسی عضو کے فعل کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اس وقت مقامی عروق سکڑ جایا کرتی ہیں۔ جس سے کم خون اس عضو کو پہنچے۔

اعضاء کے فعل کے لحاظ سے خاص قسم کے دوران خون مندرجہ ذیل ہیں۔

Coronary Circulation

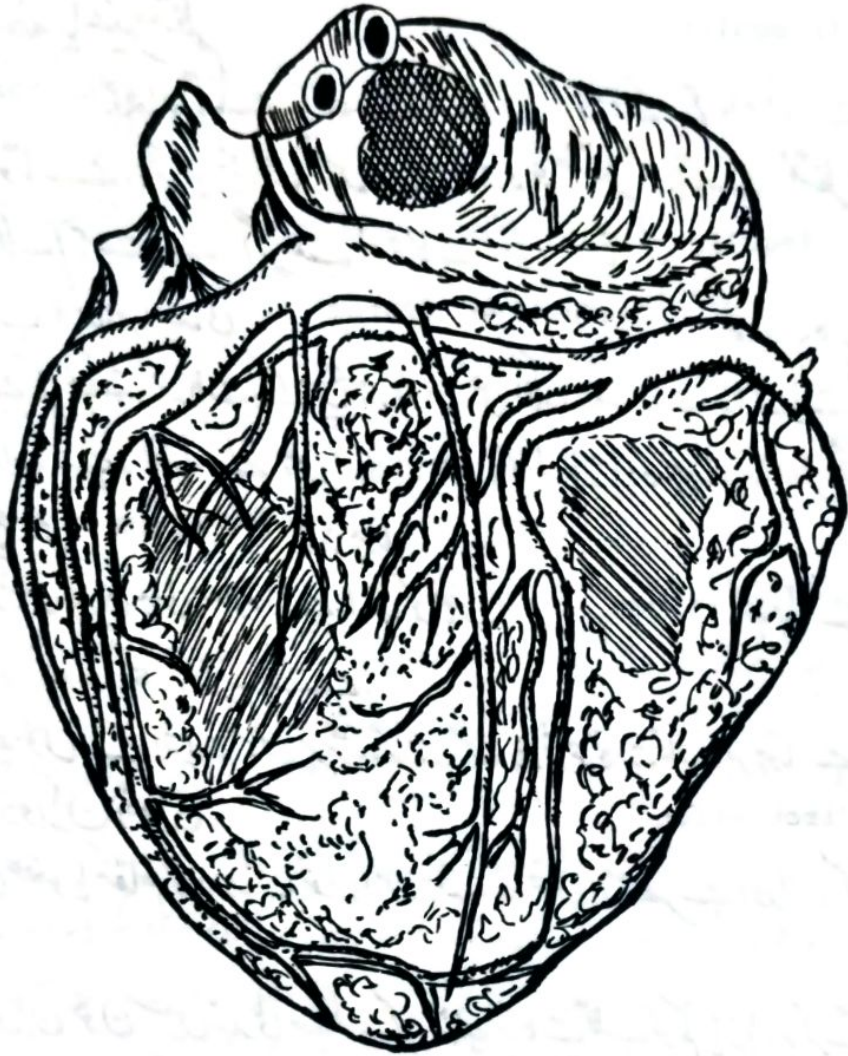
۱۔ دوران خون اکلیلی:

Cerebral Circulation

۲۔ دوران خون دماغی:

Pulmonary Circulation

۳۔ دوران خون ریوی:



دوران خون اکیلی

Hepatic Circulation
 Splenic Circulation
 Renal Circulation
 Capillary Circulation
 Cutaneous Circulation
 Skeletal Muscle Circulation
 Coronary Circulation

۲۔ دوران خون کبدی:
 ۵۔ دوران خون طہالی:
 ۶۔ دوران خون کلوی:
 ۷۔ دوران خون شعری:
 ۸۔ دوران خون جلدی:
 ۹۔ دوران خون عضلی:
 ۱۰۔ دوران خون اکلیلی:

یہ دوران خون قلب کے فعل کا ذمہ دار ہے اس دوران خون کے ذریعہ قلب کو غذا اور آکسیجن پہنچتی ہے اگر قلب کی دومی رسد میں کوئی خرابی یا کمی لاحق ہوتی ہے اس کا سیدھا تعلق انسانی زندگی سے جڑا ہے عام جسم میں جب فعل زیادہ ہوتا ہے جیسے عضلی ریاضت وغیرہ۔ یا دہنی استحالہ بڑھ جایا کرتا ہے ایسی صورت میں قلب کو زیادہ کام کرنا پڑتا ہے اس کو غذا اور آکسیجن کی بھی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔ اس سے اس کا دوران خون بھی زیادہ ہو جاتا ہے

Anatomy

تشریح:

شروع میں قلب کا دوران خون دو شریان اکلیلی: Coronary ARTERIES سے ہوتا ہے ایک شریان بائیں طرف جاتی ہے جس کو بائیں شریان اکلیلی جو دائیں طرف آتی ہیں اس کو دائیں شریان اکلیلی کہتے ہیں یہ دونوں شریانیں صمامات اوپلی Aortic Valve کے اوپر سے شروع ہوتی ہیں

۱۔ مقدم Anterior
 ۲۔ نازل Descending Branch
 ۳۔ Circumflex Artery

نازل شاخ نیچے اتر کر اس Apex تک آتی ہے۔ نازل شاخ Descending Branch
 اتر کر Posterior Descending میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ دائیں شریان اکلیلی کئی شاخوں میں تبدیل ہو کر دونوں بطون Ventricles میں پھیل جاتی ہیں۔ بائیں شریان اکلیلی سے 50 فی صدی خون کی رسد پہنچتی ہے۔ دائیں شریان اکلیلی 20 فی صدی رسد پہنچتی ہے۔ دونوں شریانیں مل کر باقی 30 فی صدی رسد کو پورا کرتی ہیں۔ یہ دونوں شاخیں بہت سی عروق شعریہ میں تبدیل ہو جایا کرتی ہیں اور پورے قلب میں پھیل جاتی ہیں۔ اس کے بعد مختلف وریدوں کے ذریعہ خون واپس آتا ہے۔

Superficial Venous System

اسطمی نظام وریدی:

۱۹۴

یہ نظام Epicardium کے نیچے ہوتا ہے اور کئی وریدوں سے مل کر بنتا ہے۔

Coronary Sinus

۱. جیب وریدی :
یہ بائیں شریان اکلیلی اور دائیں شریان اکلیلی کے کچھ حصہ سے خون واپس آتا ہے یعنی دائیں لٹین حصہ سے واپس آتا ہے۔

۲. Anterior Cardiac Vein ورید قلبی عظیم کے ذریعے خون بائیں لٹین سے آتا ہے۔ اسے اپنے خون جیب وریدی

Anterior Cardiac Vein

۳. وریدی مقدم :
یہ تعداد میں دو یا تین ہوتی ہیں اور بائیں جانب سے خون واپس لاتی ہیں اور سیدھے دائیں لٹین میں ڈالتی ہے۔

Deep Venous System

نظام وریدی غائر :
یہ عضلہ قلب سے بنتی ہیں اور خون کو جمع کر کے قلب کے دائیں جوف میں ڈالتی ہیں۔

۲. قلب کی شریانیں نیچے کی طرف واپس آتی ہیں Anastomosis کرتی ہیں جس کی وجہ سے اس کا دوران خون برقرار رہتا ہے۔

Normal Value

طبعی مقدار :
۱۰۰ گرام عضلہ قلب کے لیے تقریباً 65 ملی لیٹر سے 85 ملی لیٹر فی منٹ ہوتی ہے۔ عضلی ریاضت کے دوران اس کی مقدار بڑھ جاتی ہے تقریباً 250 ملی لیٹر تک ہو جاتی ہے۔

دوران خون اکلیلی پر اثر انداز ہونے والے امور

Factor Affecting Coronary Circulation

حرکات قلب عام طور سے جسم میں ہونے والی تبدیلیوں سے متاثر ہوتی ہیں۔ اگر عام دوران خون بڑھتا ہے تو اس کا سیدھا اثر حرکات قلب پر پڑتا ہے۔ اس کی وجہ سے قلب کو غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے ان دونوں چیزوں کا تعلق دوران خون سے ہوتا ہے اگر خون زیادہ ہوگا یہ بھی زیادہ پہنچیں گی۔ اگر دوران خون کم ہوگا یہ دونوں چیزیں بھی کم ہوں گی اس لیے دوران خون کے دو ضابطے ہوتے ہیں۔

۱. شریان اکلیلی : Coronary Artery کے Lumen کو ہم آہنگ بنانا۔

۲. اورٹی میں خون کے دباؤ کو کم یا زیادہ کرنا۔

یہ دونوں کام دو طریقوں سے انجام پاتے ہیں۔
 Reflex انعکاس کے ذریعے مرکز شکر کی عروقی پر اثر انداز ہونا۔

عروقی پر سیدھے اثر انداز ہو کر
 اس کے علاوہ کچھ اور امور
 اور طی کا اوسط دباؤ

Mean Aortic Pressure

تینا زیادہ خون عام دوران میں جائے گا اس کا ایک خاص حصہ قلب کو جاتا ہے۔ اگر دباؤ زیادہ ہوگا تو قلب کو بھی خون زیادہ جائے گا۔ اگر دباؤ کم ہوگا تو قلب کو خون کم جائے گا۔ لیکن کچھ حالتوں میں دباؤ کا تعلق دوران خون ٹوٹ جاتا ہے۔ جیسے اور طی میں Occulsion ہونے کی وجہ سے بائیں بطن کے اوپر کام کا دباؤ پڑتا ہے۔ اس وجہ سے دوران خون کمزور ہو جاتا ہے۔ Peripheral Resistance
 اس کا اثر Congestive Cardiac failure کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔

Role of Cardiac Output

قلبی ماحصل

جتنی مقدار خون کی ایک منٹ میں جاتی ہے اس کا اثر دوران اکیلی پر سیدھا ہوتا ہے اور یہ دو طرح سے اثر انداز ہوتا ہے۔
 Vagal Tone اور طی کا متوسط دباؤ بڑھ جاتا ہے۔
 میں رکاوٹ پیدا ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے عروق کشادہ ہوتی ہیں
 استحصالہ کا اثر:

Metabolic Effects

جب جسم کا استحصال بڑھتا ہے اس وقت آکسیجن کی ضرورت بڑھ جایا کرتی ہے۔ یہ ضرورت دوران خون کے ذریعہ پوری ہوتی ہے اس لیے جب استحصال بڑھتا ہے تو حرکات قلب بڑھتی ہیں اور دوران خون اکیلی بڑھ جاتا ہے۔ اگر استحصال کم ہو جاتا ہے تو یہ دوران خون بھی کم ہو جاتا ہے۔

CO₂ اور O₂ :-

جب O₂ کی ضرورت زیادہ ہوتی ہے تو حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں اور O₂ کی سپلائی کم ہونے کی وجہ سے بھی Flow بڑھ جاتا ہے اگر O₂ کی مقدار زیادہ پہنچ رہی ہے تو دوران خون کم ہو جائے گا۔

CO₂ کا کم ہونے کے اثرات بہت شروع میں حرکات قلب بڑھ جایا کرتی ہیں اور اکیلی دوران بڑھ جاتا ہے لیکن اگر CO₂ کی زیادتی ہو تو اس کے اثرات کچھ دیر میں مختلف ہوتے ہیں اور دوران خون کی مقدار کم ہو جاتی ہے اور کچھ دیر یہ کمی مستقل بنی رہے تو قلب اپنا کام کرنا بند کر دیتا ہے۔ اگر O₂ کی

مقدار آہستہ آہستہ کم ہوتی ہے تو دوران خون اسی مقدار میں بڑھتا ہے جس کی وجہ سے زیادہ سے زیادہ خون منظر قلب کو پہنچ سکے۔

Effects of Ions

آئن کے اثرات:
پوٹشیم آئن کی کمی سے شریان اکیلی کشادہ ہوتی ہیں۔ پوٹشیم آئن کی زیادتی سے یہ عروق سکڑ جاتی ہیں۔ دوران خون اکیلی کم ہو جاتا ہے۔ کیلشیم آئن کی ایک خاص مقدار عروق کو کشادہ کرتی ہے اور آکسیجن کی مقدار بھی زیادہ ہو جاتی ہے۔

Bradykinin Polypeptides

پولی پٹیپٹاید بریڈیکینین
اس کے صحیح فعل کا پتہ نہیں ہے۔ لیکن یہ خیال کیا جاتا ہے
اثر سے عروق پھیل جاتی ہے۔
Polypeptides Bradykinine.

ایڈنین نیکلینوٹائیڈس Adenine nucleotides
عروق کو کشادہ کرتی ہیں اس کے ساتھ ساتھ
A.D.P. بھی عروق کو کشادہ کرتی ہیں۔

Cardiac Sympathetic and Parasympathetic

Sympathetic
میں تحریک پیدا ہونے سے شریان اکیلی کشادہ ہو جاتی ہیں اور دوران خون اکیلی بڑھ جاتا ہے اس کے برعکس Vagus کے اندر تحریک پیدا ہونے سے عروق سکڑ جاتی ہیں دوران خون کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔

Heart Rate

شرح حرکات قلب:
جب حرکات قلب بڑھتی ہیں تو قلب میں O_2 کی ضرورت پیدا ہوتی ہے جس کی وجہ سے عروق کشادہ ہو کر دوران خون اکیلی کی مقدار کو بڑھا دیتی ہیں۔

Harmone

ہارمون
مختلف ہارمون کے اثرات مختلف ہوتے ہیں (۱) Thyroxin
تھائروکسن کے اثرات استعمال پر ہوتے ہیں اور جب استعمال بڑھتا ہے تو O_2 کی ضرورت بڑھتی ہے۔ جس کی وجہ سے شریان اکیلی کشادہ ہو کر خون کی مقدار کو بڑھاتی ہیں۔

Adrenaline Noradrenaline

ایڈرینالین نارایڈرینالین:
یہ دوران اکیلی کو بڑھا دیتی ہیں۔ کیونکہ ایڈرینالین اور نارایڈرینالین کے ترشح سے عروق کشادہ ہو جاتی ہیں اور قلب کی O_2 کی حاجت بھی بڑھ جاتی ہے اس لیے قوت انقباض بھی بڑھ جاتی ہے۔

یہ عروق کو کشادہ کرتی ہے جس سے دوران خون اکیلیلی بڑھ جاتا ہے۔
بدنی حرارت:

Temperature

بدنی حرارت بڑھ جانے کی وجہ سے استعمال بڑھتا ہے اور آکسیجن کی حاجت بڑھ جاتی ہے جو عروق کو کشادہ کرنے کا سبب ہے اور Hypothermal ہونے کی وجہ سے عروق سکڑ جاتی ہیں۔ بخار کی زیادتی کی وجہ سے حرکات قلب بڑھتی ہیں اور دوران خون اکیلیلی بڑھ جاتا ہے۔

Heavy Exercise

ریاضت شدیدہ:

ریاضت شدیدہ میں حرکات قلب بڑھتی ہے اور عام دوران خون بڑھ جاتا ہے کیونکہ O_2 کی حاجت بڑھ جاتی ہے۔ عروق کشادہ ہو کر دوران خون اکیلیلی کی مقدار کو بڑھا دیتی ہیں۔ یہی اثر جذبات H^+ ion، کی زیادتی۔ CO_2 کی زیادتی اور O_2 کی کمی میں دیکھنے کو ملتا ہے۔

Anaemia

قلت الدم:

خون کی کمی میں حرکات قلب بڑھ جاتی ہیں اور خون کے دوران میں تیزی آتی ہے جس سے قلب کو آکسیجن کی حاجت زیادہ ہو جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے عروق کشادہ ہو کر قلب کو اس کمی سے نجات دلانے کی کوشش کرتی ہیں۔

Intra Ventricular Pressure

دباؤ اندرون بطن

قلب میں جب Valve خراب ہوتے ہیں۔ ان کا لمبی راستہ سدود ہو جاتا ہے اور بطن میں خون کی زیادہ مقدار بڑھ جاتی ہے۔ اس وقت شریان اکیلیلی پھیل جاتی ہیں۔ بطن کا خون شریان اکیلیلی سے ہوتا ہوا نظام ورید میں بہہ چلا جاتا ہے۔ دوسری طرف اور طئی میں خرابی کی وجہ سے محلی مزاحمت Peripheral Resistance بڑھ جاتا ہے۔ اس خرابی کے سبب کچھ دنوں کے بعد عضلہ قلب پھیل جاتا ہے۔ اس میں عظم (Hypertrophy) واقع ہو جاتا ہے اور Congestive Cardiac Failure کی حالت پیدا ہو جاتی ہے۔

Blood Transfusion

انتقال الدم:

جب Transfusion کیا جاتا ہے تو وریدی خون کی واپسی بڑھ جاتی ہے اس سے بطن سے خون زیادہ مقدار میں پمپ پیٹروں اور عام جسم کو زیادہ پہنچ جاتا ہے اس وجہ سے Stroke Volume اور Minute Volume دونوں بڑھ جاتے ہیں اور عروق کشادہ ہو کر دوران خون اکیلیلی کو بڑھا دیتی ہیں۔

جب عروق کے اوپر دباؤ بڑھتا ہے تو عروق سکڑ کر دوران خون کو کم کر دیتا ہے، یہ اثر خاص طور پر قلب کے انقباض کے وقت دیکھنے کو ملتا ہے۔

Viscero Cardiac Reflex

Vagus میں تحریک پیدا ہوتی ہے

Ischaemic Heart Disease

انعکاس قلبی

جب پیٹ میں کوئی دباؤ ہوتا ہے اس دباؤ کی وجہ سے

جس کی وجہ سے دوران خون میں کمی ہو جاتی ہے۔ دوسرے

میں دوران خون اکیلی کم ہو جاتا ہے۔

دماغی دوران خون

Cerebral circulation

ضامع الاعضا میں دماغ کی اپنی جگہ اہمیت ہے۔ جہاں یہ تمام افعال جسمانیہ پر کنٹرول کرتا ہے وہاں جسم کے داخلی ماحول۔ کیمیائی تغیرات کے لیے ذمہ دار ہے دوسرے خود اس کے اندر والے تغیرات پر جسم پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ اس میں O_2 کی حاجت بہت زیادہ ہوا کرتی ہے۔ اسی لیے اس کے دوران خون میں جب بھی کمی ہوتی ہے تو فوراً اس Anoxia کی حالت پیدا ہو جاتی ہے۔ دوسرے شریانوں خون کو پہنچنے کے لیے Gravity کے مخالف سمت میں کام کرنا پڑتا ہے۔ اس لیے ذرا سی دوران خون کی کمی دماغی اعضا پر اثر انداز ہوتی ہے۔ تیسرے دماغ کی عروق بہت تپلی ہوتی ہیں۔ طبعی طور سے دماغ میں داخل ہونے سے پہلے شریان باطن میں ایک پھولا ہوا حصہ ہوتا ہے جس کو Carotid Sinus کہتے ہیں۔ یہ سائیس خون کے بہاؤ کی سرعت کو کم کر کے خون کی رفتار میں کمی کرتا ہے۔ دوسرے اعضا کی بہ نسبت اس میں خون کم دباؤ کے ساتھ داخل ہوتا ہے۔ اس لیے دماغی دوران خون خاص اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔

تشریح :

دماغی دوران خون تشریح کے لحاظ سے بھی اہمیت کا حامل ہے دماغ میں چار شریانیں

دو شریان باطنی Internal Carotid Arteries اور دو شریان فقری

Vertebral Arteries رموی رسد کے لیے جاتی ہیں۔ یہ چاروں شریانیں دماغ میں مختلف حصوں

داخل ہو کر ایک حال بناتی ہیں جس کو Circle of Willis دائرہ ویس کہتے ہیں اس کی ایک باریک شاخیں تقسیم ہو کر دماغ کے ایک ایک حصہ کو پھیری رسد پہنچاتی ہیں Gray Matter میں زیادہ خون آتا ہے۔

دریدی خون کی واپسی بھی بہت بڑے Sinuses سے ہوتی ہے۔ یہ ساری شاخیں خون Transverse Sinuses لاتے ہیں اور Transverse Sinuses

جمع کر کے Jugular Vein میں کھلتے ہیں۔ یہ دریدیں ایک طرف بڑی سے گھری ہوتی ہیں۔ دوسری طرف یہ امٹیلڈ سے گھری رہتی ہیں۔ اس لیے یہ دریدیں زیادہ پھول نہیں سکتیں۔ نہ دماغ کے پھولنے سے دب سکتی ہیں بلکہ ایک خاص رفتار سے خون مستقل دورہ کرتا رہتا ہے۔ شریانی خون اور دریدی خون دونوں ایک رفتار سے بہتے رہتے ہیں۔ ان کا ایک رفتار سے بہنا دماغی اعضاء کے لیے ضروری ہے۔ کیونکہ اس طرح بہنے سے ان کے فعل میں کوئی خلل واقع نہیں ہوتا ہے۔

Vasomotor Supply

رسد شریکی عروقی دماغی دوران خون میں عروق کو سکینے والی رسد Sympathetic کے ذریعہ ہوتی ہے اور عروق کو کشادہ کرنے والی رسد Vagus Nerve اور ساتوی دماغی عصب 7th Cranial Nerve سے ہوتی ہے اور Vagus کے ذریعہ تقریباً 22 عروق کا دہانہ Lumen

Normal Values of Cerebral Circulation

100 گرام دماغی ٹیج Brain Tissue کو ایک منٹ میں تقریباً 54 ملی لیٹر خون چاہیے جب کہ دماغ کا وزن 1400 gm ہوتا ہے۔ اس کے لیے ایک منٹ میں رموی رسد 750 ml ہوتی ہے۔

Blood Pressure

ضغط الدم بڑی دماغ کی شریانوں Large Cerebral Arteries میں خون کا دباؤ 100 ایم ایم ایچ جی ہوتا ہے۔ انسانی ضغط الدم Diastolic Pressure 65 ایم ایم ایچ جی ہوتا ہے۔ عروق شری یہ میں 130 mm. Hg ہوتا ہے۔ یہ دباؤ دوسرے اعضاء کے مقابلے میں تھوڑا کم ہوتا ہے۔

TOTAL OXYGEN CONSUMPTION.

اکل آکسیجن کی سپلائی: دماغ میں کل رسد 50 ملی لیٹر فی منٹ ہوتی ہے۔ دماغی دوران خون کا وقت تقریباً تین سکنڈ

Factors Controlling Cerebral Circulation

دماغی دورانِ خون پر اثر انداز ہونے والے امور

بہت سے امور دماغی دورانِ خون پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ لیکن خاص طور سے ایک نیکلیٹس میں سے ایک ہے وہ ڈرائیونگ فورس (Driving force) کہلاتا ہے۔ یہ عام طور سے شریان کے دباؤ اور شریان کے دباؤ کا فرق ہوتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ ایک خاص قسم کی مزاحمت بھی پائی جاتی ہے جس کو Cerebral Vascular Resistance کہتے ہیں۔ اس لیے Cerebral Vascular force کہتے ہیں۔ جبنا ڈرائیونگ فورس زیادہ ہوگا اتنا ہی دماغی دورانِ خون زیادہ ہوگا۔ اس کے ساتھ ساتھ دورانِ خون کا تعلق شریانی ضغط الدم سے بھی ہوتا ہے۔ یہ دباؤ خون کو آگے بڑھانے میں مدد کرتا ہے۔ اور اگر یہ کم ہو جائے تو دماغی مزاحمت بڑھ جاتی ہے اور دورانِ خون میں کمی آجاتی ہے۔ اس لیے دماغی دورانِ خون میں جہاں ضغط الدم مدد کرتا ہے وہاں دماغی مزاحمت بھی اس پر اثر انداز ہوتی ہے۔ مختلف امور دماغی مزاحمت کے اوپر اثر انداز ہوتے ہیں جس کی وجہ سے خون کو آگے بڑھانے میں مدد ملتی ہے۔

Factor Effecting Vascular Resistance

دماغی عروقی مزاحمت پر اثر انداز ہونے والے امور

Intracranial Pressure

۱۔ اندرونِ تحت دباؤ:

کھوپڑی کے اندر موجود اعضاء اور رطوبت کی وجہ سے ایک خاص قسم کا دباؤ پیدا ہوتا ہے جس کو Intra Cranial Pressure کہتے ہیں۔ جب یہ دباؤ بڑھ جائے تو دماغی سرطان ہو سکتا ہے (غیرہ) تو عروق کے اوپر انداز ہو کر دورانِ خون کو کم کر دیتی ہیں۔ اس لیے جب یہ Pressure دباؤ بڑھ جاتا ہے تو دورانِ خون کم ہو جاتا ہے۔

Viscosity of the Blood

۲۔ خون کی لزوجیت:

خون کی لزوجیت بڑھنے کی وجہ سے عام ضغط الدم کم ہو جاتا ہے اس کی وجہ سے ڈرائیونگ فورس بھی کم ہو جاتا ہے۔ جو کہ دماغی دورانِ خون کو کم کرنے کا سبب بنتا ہے۔ جب لزوجیت کم ہوتی ہے (جیسا کہ وقت لہام میں دیکھنے کو ملتا ہے) تو خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے اور دورانِ دماغی خون بھی بڑھ جاتا ہے۔

Lumen of the vessels

اگر لیون کشادہ ہو جائے تو مزاحمت کم ہو جایا کرتی ہے جس کی وجہ سے دماغی دوران خون بڑھ جاتا ہے لیون کے اوپر مختلف امورا اثر انداز ہوتے ہیں۔ جیسے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی، آکسیجن کی کمی و زیادتی اور انداز ہوتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ جب زیادہ ہوتی ہے تو شروع میں دماغی عروق پھیل جایا کرتی ہیں، کچھ دیر کے بعد عروق سکڑ جاتی ہیں۔ آکسیجن کی کمی بھی دوران خون کو بڑھاتی ہے۔ آکسیجن کی زیادتی دوران خون کو کم کر دیتی ہے۔ ایڈرینالین دماغی دوران خون کو بڑھاتا ہے جبکہ نار ایڈرینالین دماغی دوران خون کو کم کرتی ہے۔ Acetylcholine, Histamine کی زیادتی سے دماغی دوران خون بڑھ جاتا ہے۔

اگر صغظ الدم بڑھ جائے تو اس کا اثر دماغی دوران خون پر بہت اہم اثر ہوتا ہے۔

زیادتی میں Cerebral Flow بڑھ جاتا ہے۔ جب کہ ۱۰ کی زیادتی میں یہ کم ہو جاتا ہے۔

۳۔ دوران خون ریوی : Pulmonary circulation

دوران خون ریوی خاص اہمیت کا حامل ہے۔ یہ دوران خون تمام جسم کے لیے آکسیجن سپلائی کرتا ہے اور تمام جسم سے پیدا شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کو پھیپھڑوں میں لاکر باہر نکالتا ہے۔ جتنا خون اور طی کے ذریعے تمام جسم کو جاتا ہے تقریباً اتنا ہی خون دائیں بطن سے شریان ریوی کے ذریعے دونوں پھیپھڑوں میں جاتا ہے۔ وہاں پر پہنچنے کے بعد خون سے کاربن ڈائی آکسائیڈ باہر نکل جاتی ہے اور آکسیجن خون میں ملنے کے بعد بائیں اذن میں آجاتی ہے۔ وہاں سے بائیں بطن میں پہنچ کر اور طی کے ذریعے پورے جسم میں تقسیم ہو جاتا ہے۔

- ۱۔ طبعی مقدار: ایک منٹ میں پھیپھڑوں میں تقریباً چار سے پانچ لیٹر خون آتا ہے۔
- ۲۔ صغظ الدم: Blood Pressure

اس کا صغظ الدم عام صغظ الدم سے بہت کم ہوتا ہے۔ اس کا صغظ الدم انقباضی ۱۰۰ mm Hg ہوتا ہے اور صغظ الدم انبساطی ۱۰ mm Hg ہوتا ہے۔ لیکن ورید ریوی میں Pulmonary vein میں ۴ mm Hg ہوتا ہے۔

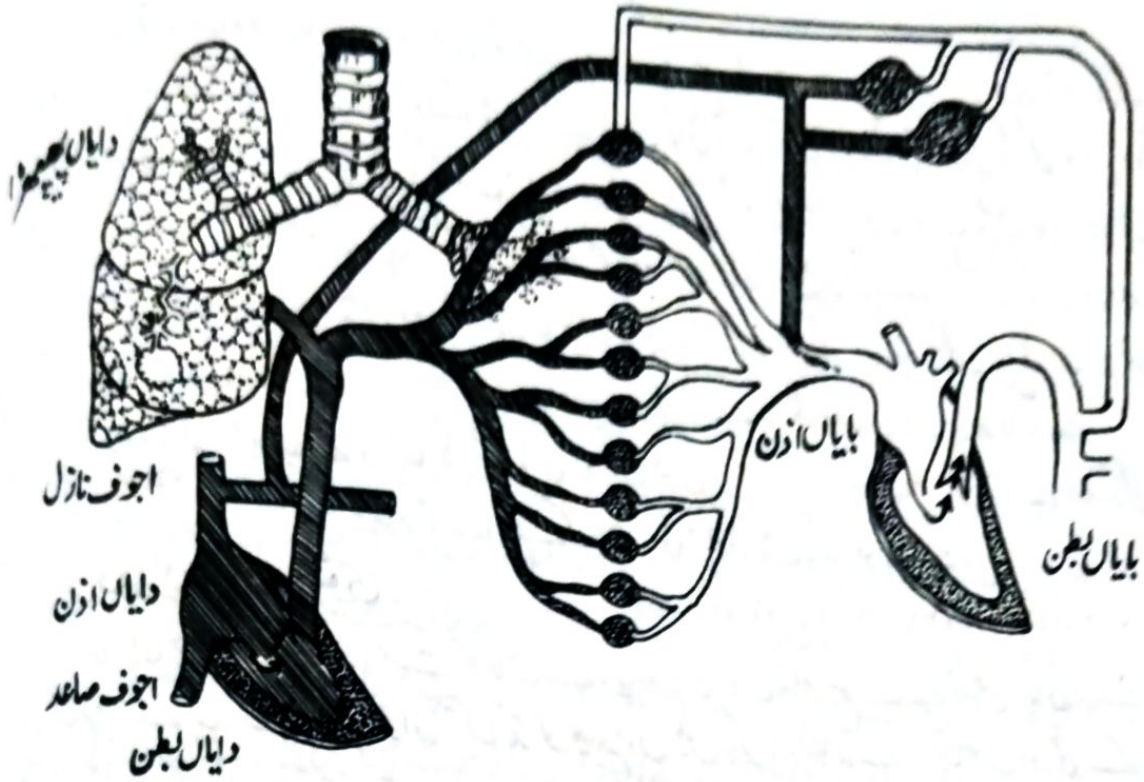
۳۔ دوران خون کا وقفہ: ۳ سے ۹ سکنڈ۔

Functions Pulmonary Circulation

دوران خون ریوی کے افعال:

- ۱۔ گیسوں کا تبادلہ: اس دوران خون کا خاص فعل گیسوں کا تبادلہ ہے۔ یہ آکسیجن کو جذب کر کے پورے جسم میں پہنچاتا ہے اور پیدا شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کو لاکر پھیپھڑوں کے ذریعے باہر نکال دیتا ہے۔

قصبة الرئ



دورانِ خون ریوی



۲ یہ خون کو چھانتا ہے۔ اور اگر خون میں کوئی گیس Emboli آجائے تو اس کو خون سے نکال دیتا ہے۔

۳ یہ غذائی مواد کو پھیپھڑوں میں پہنچاتا ہے یہ دوران خون پھیپھڑوں کے تغذیہ کے لیے ذمہ دار ہے۔
۴ رطوبات کا تبادلہ: یہ بہت سی رطوبات کو جو کہ خون کے ذریعے Alveoli میں پہنچتی ہیں اور آہستہ آہستہ ان رطوبات کو سانس کے ذریعہ نکال دیا جاتا ہے۔ لیکن کبھی کبھی باہری رطوبات بھی Alveoli میں آجاتی ہیں اور وہاں سے خون میں جذب ہو جاتی ہیں۔
دوران خون پر اثر انداز ہونے والے امور:-

Factors Controlling Pulmonary Circulation

Output of Right Ventricle

۱۔ دائیں بطن کا حاصل:
جبنا خون دائیں اذن میں واپس آتا ہے اتنا ہی زیادہ دوران خون روی میں آ جاتا ہے۔ لیکن نگی حاصل کا اثر اس دوران خون پر کم ہوتا ہے۔ اگر ایک منٹ میں تین یا چار گنی مقدار بھی اس دوران خون میں آجائے تو بھی اس کا ضغط الدم نہیں بڑھتا۔

Resistance of the Pulmonary Bed

۲ جب خون پھیپھڑوں اور اس کے متعلقات میں دوران کرتا ہے اس وقت ایک خاص قسم کی مزاحمت پیدا ہوتی ہے یہ Resistance مزاحمت کہی چیزوں کے اوپر اثر انداز ہوتی ہے۔ اگر خون ٹھیک طرح سے دوران کر رہا ہے اور قلب بھی تندرست ہے تو یہ مزاحمت کم ہو جاتی ہے۔ اگر پھیپھڑوں میں خرابی ہے تو یہ خرابی بھی مزاحمت کو بڑھاتی ہے۔

Role of Respiration

۳ کے دوران پھیپھڑوں میں دوران خون بڑھ جاتا ہے جبکہ Expiration Inspiration کے وقت دوران خون رگڑی کم ہو جاتا ہے۔

Nervous Control

عصبی کنٹرول:
دوران خون میں دو طرح کی عصبی رسد جاتی ہے ایک Para Sympathetic دوسری Sympathetic لیکن ایسا خیال کیا جاتا ہے کہ دوران خون رگڑی میں ان کا کوئی خاص

رول نہیں ہے۔

یہ عام طور سے دو طرح سے اثر انداز ہوتا ہے۔
 ۱- Inspiration شہیق کے دوران صدر کا دباؤ کم ہوتا ہے۔ لہٰذا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔
 ۲- Diaphragm کی حرکات بھی خون کو جگر میں پہنچانے میں مددگار ہوتی ہیں۔
 انقباض بھی خون کو جگر میں پہنچاتی ہیں۔

Systemic Blood Pressure

III عام ضغط الدم :
 عام ضغط الدم دوران خون کبدی پر مختلف طریقوں سے اثر انداز ہوتا ہے۔ اگر یہ کم ہو جائے تو شریان کبدی سے جانے والا خون کی مقدار کم ہو جاتی ہے اور اس کا نتیجہ آکسیجن کی کمی کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔ اگر عام ضغط الدم بڑھ جائے تو اس سے شریان کبدی سے جانے والا خون زیادہ ہو جائے گا اور جگر کے اندر مختلف لمبوں میں آکسیجن زیادہ ہو جائے گی۔ اور اس کے نتیجے میں جگر کے اندر سستی مادوں کا اثر آسانی سے ہو جائے گا۔

Neurogenic Factors

IV عصبی فیکٹر :
 Carotid Sinus کے اندر تحریک پیدا ہونے سے دوران خون کبدی کم ہو جاتا ہے اور عصب راجع کی تحریک کا کوئی خاطر خواہ اثر نہیں ہوتا۔

V انعکاس شریکی عروقی کنٹرول : Control of Vasomotor Reflex

Arch of Aorta اور قوس اورٹی Carotid sinus جب عام ضغط الدم بڑھتا ہے اس کے بعد میں تحریک پیدا ہوتی ہے اور دوران خون کبدی بڑھ جاتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ

Haemorrhage دوسرے اعضاءے رسیہ کو بھی جگر خون بھیجتا ہے۔ ایسا خاص طور سے جریان الدم میں دیکھنے کو ملتا ہے۔

Adrenaline and Nor Adrenaline

VI ایڈرینالین اور نار ایڈرینالین
 ایڈرینالین دو قسم کے اخراجات رکھتی ہے۔ اگر ایڈرینالین کی مقدار کم ہے تو یہ عروق کو کشادہ کرتی ہے اور اگر ایڈرینالین کی مقدار زیادہ ہے تو یہ عروق کو سکڑتی ہے اور نار ایڈرینالین صرف عروق کو سکڑتی ہے۔
 VII وضع :

Posture

کھڑی ہونے کی حالت میں دوران خون کبدی کم ہو جاتا ہے۔ اور لیٹے رہنے کی حالت میں دوران کبدی بڑھ جاتا ہے۔

VIII عضلی ریاضت :

Muscular exercise

عضلی ریاضت کی حالت میں عضلات اور دماغ کو خون کی مقدار بڑھ جایا کرتی ہے اور جگر کو خون کم آتا ہے لیکن وریدی خون میں زیادتی ہوتی ہے۔ کیونکہ ریاضت ورید کے اندر خون کو آگے بڑھانے میں مدد دیتی ہے۔

IV جریان خون :

Haemorrhage

Haemorrhage

جریان خون کے نتیجہ میں دوران خون کبھی کم ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے کسبجین کی سپلائی متاثر ہوتی ہے۔ اس وجہ سے Hypoxia واقع ہو جاتا ہے اور مریض شاک کی حالت میں چلا جاتا ہے جس کو Haemorrhagic shock کہتے ہیں۔

Visceral DISTANTION

8 احشائی دباؤ :

... سیدے کا دباؤ بڑھتا ہے اس وقت دوران خون کبھی کم ہو جاتا ہے اور طحال اور عروق مسابغیہ کا دوران خون بڑھ جاتا ہے۔

IX دوران خون کبھی ایک خاص قسم کا دوران خون ہوتا ہے۔ پہلے اس میں مختلف وریدوں کے ساتھ مل کر باب الکلید بنتا ہے۔ اور یہ باب الکلید جب جگر میں داخل ہوتا ہے تو جگر میں داخل ہونے کے بعد بہت سی چھوٹی چھوٹی شاخوں میں تقسیم ہو جاتا ہے اور یہ شاخیں جگر کے ایک ایک لوہول میں جاتی ہیں اور وہاں سے نکلنے کے بعد یہ ساری شاخیں یکجا ہو کر ایک ورید میں تبدیل ہو جاتی ہیں اور ورید

C.H.F.

I.V.C. جو ف صاعد میں کھلتی ہیں۔ مختلف مرضی حالتوں میں (جیسا کہ

میں اور Cirrhosis of Liver میں دیکھنے کو ملتا ہے) اس دوران خون میں رکاوٹ پیدا ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے Portal Vein, کا دباؤ بڑھ جاتا ہے اور خون کو آگے بڑھنے میں دقت ہوتی ہے۔ اس وجہ سے مائیت چھن کر فضلے باریطون میں جمع ہو جاتی ہے۔ اگر یہ دباؤ مستقل بنا رہے تو بعد میں دوسری پریشانیاں بھی لاحق ہو جایا کرتی ہیں۔ جیسے پیروں پر درم کا آجانا یا بواسیر کا پیدا ہونا وغیرہ۔

peculiarities of Hepatic Circulation : دوران خون کبھی کی خصوصیات :

1۔ دوران خون کبھی ایک ایسا نظام جس میں عروق کی تقسیم دو مرتبہ ہوتی ہے۔ اگلے اس کو Two Capillary network دو عروق شریہ کا جال کہا جاتا ہے۔

2۔ جگر کے اندر خون دو راستوں سے آتا ہے ایک باب الکلید کے ذریعے سے دوسرا شریان کبھی کے ذریعے سے لیکن خون واپس جانے کا راستہ صرف ایک ہوتا ہے (یہ فرق اس کو دوران خون ریوی سے الگ کرتا ہے)

۳۔ جب میں آنے والی وریدوں کے اندر خون کا دباؤ نہیں پایا جاتا۔ اس لیے ان کو آگے بڑھنے کے لیے مختلف قسم کی طاقتیں، Forces؛ اثر انداز ہوتی ہیں۔

۴۔ جگر کے اندر پائی جانے والی عروق شعریہ میں ایک خاص دباؤ پایا جاتا ہے یہ دباؤ مائیت کو پختہ میں مدد کرتا ہے۔

۵۔ جگر کے اندر آنے والے خون کا تعلق سیدھے خلیاتِ کبدی سے ہو جاتا ہے۔ جب کہ جسم میں دوسری جگہوں پر ایسا نہیں ہے۔

splenic circulation

دورانِ خونِ طحالی:

دورانِ خونِ طحالی میں دو قسم کا دوران خون ہوتا ہے۔ ایک کھلا ہوا دوران خون، دوسرا بند دوران خون اس کے اندر عروق کے پھولے ہوئے حصے ہوتے ہیں۔ جس کو Pulp کہتے ہیں اور یہ Pulp کہلاتی ہے۔ اس کو جمع کرتے ہیں اور R.B.C. کو ٹوٹنے کے بعد خون سے الگ بھی کرتے ہیں۔ جب جسم میں اچانک خون کی ضرورت ہوتی ہے۔ تو طحال سکڑ جاتی ہے اور بہت زیادہ مقدار میں R.B.C. کو عام دوران خون میں بھیج دیتی ہے لیکن اس کا خاص فعل کوئی معلوم نہیں ہے۔ کیونکہ جب طحال کو جسم سے علیحدہ کر دیا جاتا ہے تو جسم پر کسی قسم کا برا اثر نہیں ہوتا۔

طحال کے اندر ایک منٹ میں 500 ملی لیٹر خون آسکتا ہے جب Sympathetic میں تحریک پیدا ہوتی ہے تو اس وقت اس کی عروق سکڑ جاتی ہیں اور یہ مقدار صرف 300 ملی لیٹر رہ جاتی ہے۔

Control of Blood Flow

طحالی دورانِ خون پر مختلف قسم کے امور اثر انداز ہوتے ہیں۔ جب اس میں مزاحمت پیدا ہوتی ہے تو طحالی دورانِ خون کم ہو جاتا ہے۔ جب اس کے SINUSES کھل جاتے ہیں۔ طحالی دورانِ خون بڑھ جاتا ہے۔

Neurogenic Factor

عصبی فیکٹر:

عصبِ طحالی میں تحریک پیدا ہونے سے عروق سکڑ جاتی ہیں اور دورانِ خون طحالی کم ہو جاتا ہے جب Sympathetic میں تحریک پیدا ہوتی ہے تو اس کے نتیجے میں طحال سکڑ جاتی ہے اس میں خون دباؤ تیزی کے ساتھ جاتا ہے۔ جب کہ شریانی خون کم ہو جاتا ہے۔

Adrenaline Nor Adrenaline

ایڈرینالین نار ایڈرینالین:

ان دونوں کے اثر سے دورانِ خون کم ہو جاتا ہے۔

Acetylene Choline,

ایسی ٹائیل کولین :
اس کے ترشح سے شریانی اور وریدی خون میں تیزی کے ساتھ واپسی ہوتی ہے لیکن اس کے اثرات سے شریانیں سکڑ جاتی ہیں۔

Haemorrhage,

جریانِ خون :
جریانِ خون کے دوران عام ضغط الدم کم ہو جاتا ہے اور طحال سکڑ جاتی ہے جس سے طحال کا وزن کم ہو جاتا ہے خون کی زیادہ مقدار واپس جاتی ہے۔

Muscular Exercise

عضلی ریاضت :
عضلی ریاضت کے دوران خون کی حاجت بڑھ جاتی ہے جس کی وجہ سے طحال سکڑ جاتی ہے اور کریات حمرہ R.B.C. کی کافی تعداد دورانِ خون میں آ جاتی ہے طحال سے وریدی خون زیادہ مقدار میں واپس آتا ہے۔

اختشاء کے پھیلنے سے :
اختشاء بطن کے پھیلنے سے دورانِ خون کبھی کم ہو جاتا ہے جب کہ طحالی دورانِ خون اور سالیف کا دورانِ خون بڑھ جاتا ہے۔

Renal Circulation

دورانِ خونِ کلیوی :
گردوں میں تقریباً ایک منٹ میں 1300 ml خون آتا ہے یہ تقریباً پورے Minute volume (منٹ مقدار) کا ایک چوتھائی ہوتا ہے۔ گردوں کو خون غذائیت کے ساتھ ساتھ ایک خاص فعل کے لیے آتا ہے جس کو Filtration کہتے ہیں۔ یعنی گردے خون کو Urea اور URIC ACID سے پاک کر دیتے ہیں۔ اس کی بناوٹ بھی ایک خاص قسم کی ہوتی ہے۔ اس کی مکمل بحث نظام بول Urinary System کے تحت آئے گی۔

Capillary Circulation

دورانِ خونِ شعری :

ایک عروقِ شعریہ کی لمبائی تقریباً 5. سے ایک ملی میٹر ہوتی ہے اس کا قطر 8 ہوتا ہے اور اس میں خون 5. سے ایک ملی میٹر فی سکند چلتا ہے۔ اس کے اندر کی طرف اندرونی بشرہ پایا جاتا ہے اور یہ غذائے قاعدی کے اوپر قیام پذیر ہوتی ہیں۔ اور جب Capillary Arteriole میں تبدیل ہوتا ہے اور بعد میں Venules سے مل جاتا ہے۔ یہ Capillaries چھوٹی ہوتی ہیں۔ اور ان کے اندر آخر میں ایک

صام پایا جاتا ہے۔ جو کہ خون کے دوران پر کنٹرول کرتا ہے۔
دوران خون شعری کی خصوصیات:

۱۔ خون کا دوران ہمیشہ ایک سمت کی طرف ہوتا ہے۔ اگر خون کو دوسری سمت میں جانا ہے تو اس سمت میں دوسری عروق جائے گی۔ ایک عروق صرف ایک سمت کو خون روانہ کرتی ہے۔
۲۔ خون کے بہاؤ میں دو سمتیں ہوتی ہیں۔

(۱) مرکزی سمت: اس میں عام طور سے کربات حرا ہوتے ہیں۔

(۲) محیطی سمت: اس میں سائل دموی (پلازمہ) پایا جاتا ہے اور Cell، بھی پائے جاتے ہیں۔

۳۔ عروق شعریہ کے اندر ایک خاص قسم کی ٹون پائی جاتی ہے اور اس کی وجہ سے دوران خون بڑھ جاتا ہے۔ جب یہ آرام کی حالت میں ہوتی ہے تو یہ عروق سکڑ جاتی ہیں۔

۴۔ عروق شعریہ کے اندر ایک خاص قسم کی خصوصیت پائی جاتی ہے۔ جس کے ذریعہ ان میں سکڑنا اور پھیلنے کی صلاحیت ہوتی ہے اور اس کا لیومن میں تبدیلی اسی سمت میں ہوتی ہے جس سمت میں خون کا بہاؤ ہوتا ہے۔

۵۔ عروق شعریہ میں ایک خاص قسم کا دباؤ ہوتا ہے یہ دباؤ عام طور سے شریان کے آخر میں 32 mm Hg ہوتا ہے۔ ورید کے آخر میں 12 mm Hg ہوتا ہے اور خود اس عروق میں 93 mm Hg ہوتا ہے اور یہ دباؤ کی کمی خون کو آگے بڑھنے میں مددگار ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے خون ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتا ہے۔ اس کے علاوہ اس پر کسی امور اثر انداز ہوتے ہیں، جیسے قلب کی پوزیشن، اگر عروق شریانی کے نیچے ہے تو اس کا دباؤ بھی جسم کے دباؤ کے ساتھ کم یا زیادہ ہوگا۔ اگر قلب سے اوپر ہے تو دباؤ میں کمی زیادتی اس طرح سے نہیں ہوگی۔ جس طرح پہلی پوزیشن میں ہوتی ہے، اس کے علاوہ ورید کا دباؤ بھی اس کے اوپر اثر انداز ہوتا ہے۔

احتسابی عروق شعریہ میں یہ دباؤ مقامی میکانیہ پر منحصر ہے جیسے گردوں میں Glomeruli کا دباؤ۔

Control of Capillary Circulation.

دوران خون شعری کئی چیزوں پر منحصر ہے جیسے عضو کی حرکت اور عضو کا فعل۔ یہ دونوں افعال دوران خون شعری کو عضو کے ہم آہنگ بناتے ہیں۔ اس آہنگ بنانے میں مختلف فعل حصہ لیتے ہیں جیسے عروق شعریہ کی Lumen Tone، وغیرہ۔ اس کے علاوہ مندرجہ ذیل امور بھی اثر انداز

ہوتے ہیں۔

Chemical stimuli

۱. کیمیائی مادے:

CO_2 کی زیادتی۔ H^+ آئن کی زیادتی ہٹامین وغیرہ دوسری چیزیں حصہ لیتی ہیں۔

۲. ایڈرینالین نار ایڈرینالین: Adrenaline Nor Adrenaline

وغیرہ عروق شعریہ کو سیکڑتی ہیں۔

Physical Stimuli

تبہج میکانیسم:

جب حرارت عروق شعریہ میں پہنچائی جاتی ہے تو یہ کشادہ ہو جاتی ہیں جس کی وجہ سے دور ان خون کی رفتار بڑھ جاتی ہے خون کی مقدار بھی بڑھ جاتی ہے۔ جب عضو کو ٹھنڈک پہنچائی جاتی ہے تو عروق سکڑ جاتی ہیں جس کے اثرات الگ ہوتے ہیں۔

Nervous Stimuli

عصبی تبہج:

عروق شعریہ پر کنٹرول دو طریقوں سے ہوتا ہے۔

Through Vaso Constrictor Nerve

(۱) عصب قابض العروق کے ذریعہ

عصب قابض العروق میں تحریک پیدا ہونے سے عروق سکڑ جاتی ہیں جس کی وجہ سے خون آنے والی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ جب اس تحریک کا اثر ختم ہو جاتا ہے تو یہ عروق پھیل جاتے ہیں۔

Axon Reflex:

Anti dormic Fibres کے ذریعہ عروق کشادہ ہو جاتی ہیں۔ یہ مقامی تبہج کے ذریعہ ہوتا ہے اس میں

ایک قسم کا انعکاس Reflex حصہ لیتا ہے۔ جس کو Axon Reflex کہتے ہیں۔

Inter Change in the Capillary Area.

عروق شعریہ کے حصہ میں ایک خاص دباؤ ہوتا ہے جو کہ مختلف جگہوں پر مختلف ہوتا ہے

جیسے Capillaries میں 32 mm Hg ہوتا ہے اور 25 mm Hg ایچ جی ہوتا ہے۔ یہ

جس کی وجہ سے رطوبات اور مایوں

دباؤ کا فرق ایک خاص دباؤ پیدا کرتا ہے

کا شرح ہوتا ہے۔

Cutaneous Circulation

دوران خون جلدی:

عروق کا جو جال جلد میں پایا جاتا ہے اس کو دوران خون جلدی کہتے ہیں۔ جلد میں خاص قسم

Anastomosis پایا جاتا ہے۔ یہ جال اندرونی

کا جال پایا جاتا ہے۔ اس جال میں غیر متوازن

طبقة DERMIS ، عدم میں پایا جاتا ہے۔ اس جال سے اٹھنے والی عروق، عدم کے دوسرے حصوں کو جیسے
 HAIR FOLLICLE ، وغیرہ کو جاتے ہیں۔ وہاں سے وریڈی Vein ، میں تبدیل ہو کر
 Collecting Venules ، میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ Vanules ، دوسرے میں جوڑ کر
 Anastomosis ، کا ایک جال Plexus ، بنا لیتے ہیں۔ اور جلد کے متوازن
 چل کر بڑی وریڈ میں خون لے جاتے ہیں۔
 Rate of Blood Flow

جسم کی مختلف حالتوں میں جیسے Excitement - جذبات، جریان خون استعمال، حرارت
 وغیرہ میں بڑھتا ہے۔ عدم کی حالت میں کم ہو جاتا ہے۔ طبعی حالت میں 400-450 ml فی منٹ
 خون ہو جاتا ہے۔

Regulation of Blood Flow - خون کے دوران کا توازن :-

عصبی کنٹرول جلد کا فعل حرارت کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس لیے اس کا دوران خون پوری طرح نظام
 عصبی سے کنٹرول ہوتا ہے۔

Role of Hypothalamus

ہائپو تھیلامس کا رول : ہائپو تھیلامس میں عروق پر کنٹرول کرنے والے مراکز پائے جاتے ہیں۔ جو کہ جلدی دوران خون پر
 پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ اگر اس مرکز میں حرارت پہنچتی ہے تو یہ دوران بڑھ جاتا ہے اگر سردی پہنچتی تو
 یہ عروق سکڑ جائے گی۔

ان ایلیان کے متحرک ہونے سے Nor Adrenaline ، کا ترشح بڑھ جاتا ہے۔ اس وجہ سے یہ
 عروق سکڑ جاتی ہیں یہ خاص طور سے سردی میں ہوتا ہے۔

Sympathetic Cholinergic Pathway

یہ عروق کو کشادہ کرتا ہے نہ کی ترشح کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ پسینہ لانے میں
 مددگار ہوتا ہے۔ کیونکہ اس Acetylene Choline ، میں تحریک پیدا ہونے سے غدود عرق
 gland ، کا دوران خون بڑھ جاتا ہے جس سے پسینہ کا کافی مقدار میں اخراج ہو کر حرارت بدن کو
 کم کیا جاتا ہے۔

دوران خون جلدی کا اثر رنگ پر بھی ہوتا ہے۔ اگر چہرہ پیلا پن لیے ہوئے ہے تو دوران خون کم
 ہوتا ہے۔ اگر سرخ ہے عروق کشادہ ہیں لیکن خون کی مقدار کم ہے۔ یہ گہرا سرخ ہوتا ہے تو عروق

نڈا ہونے کے ساتھ ساتھ خون زیادہ مقدار بھی لپے ہوئے ہے۔

Skeletal Muscle Circulation

عضلات ہیکل میں ایک خاص قسم کا دوران خون پایا جاتا ہے جو کہ اس کے فعل کے لیے ذمہ دار ہوتا ہے۔ اس دوران خون میں بہت سی تبدیلیاں عضلات ہیکل کے فعل کے اعتبار سے ہوتی ہیں۔ یہ دوران عضلاک لمبائی پر منحصر ہوتا ہے اس میں دو طرح کے Network جال ہوتے ہیں۔

Primary Network یہ چھوٹی چھوٹی شریانیں ہوتی ہیں جو کہ تھوڑے تھوڑے دفعہ کے بعد ایک خاص قسم کا جال بناتی ہیں جس کو ابتدائی جال **Primary Network** کہتے ہیں اس جال کے بنانے کے بعد شریانیں باہر آ کر پھیل جاتی ہیں۔ آپس میں **ANASTOMOSIS** کرتی ہیں اور مکعب کی شکل کا جال بنا لیتی ہیں جس کو **Cubical Network** (مناوی لکھی جال کہتے ہیں۔ اس کے بعد عروق شعریہ چھوٹی شاخوں میں تبدیل ہو کر ایک ایک ایف میں چلے جاتے ہیں۔ ان شاخوں کے بیچ کی دوری ۱ ملی میٹر ہوتی ہے اور آخر میں یہ **Arteriole** باریک عروق شعریہ میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اور ان میں وریدوں میں صمامات **Valve** ہوتے ہیں جو خون کو واپس قلب کی طرف بکھینچتے ہیں۔

Rate of Blood Flow.

دوران خون کی شرح: ۱۰۰ گرام نیچ عضلی میں 100 ml خون جاتا ہے۔ عضلی ورزش کے دوران یہ دوران خون بڑھ جاتا ہے۔

Control of Blood Flow.

دوران خون پر کنٹرول:

Auto regulations of Blood Flow.

اس میں خون کا دوران خود بخود کنٹرول ہوتا ہے اور اس دوران خون پر مختلف قسم کے اثرات ہوتے ہیں۔ جب خون کے **Consumption** پر اثر ہوتا ہے جیسے O_2 کی کمی و صفا کی زیادتی اس دوران خون کو بڑھا دیتی ہے۔

Nervous Control.

عصبی کنٹرول: **Sympathetic**، دو طرح کے فعل انجام دیتی ہے۔ ایک عروق عضلات ہیکل میں **Sympathetic**، دوسرے عروق کو سکیڑتی ہیں۔ یہ فعل مختلف ترشحات کے نتیجے میں ہوتا ہے **Adrenaline**، **Nor**، **Adrenaline** کو کشادہ کرتی ہے۔

Adrenaline, و کے ترشح کی وجہ سے عروق سکڑ جاتی ہیں، Epi. Nephrine, کے ترشح کی وجہ سے
Acetylye choline کے ترشح کی وجہ سے
عروق کثادہ ہو کر عضلات مہیکل کا دوران خون بڑھ جاتا ہے۔
انعکاسات کا کنٹرول:
Reflex Control

مختلف قسم کے انعکاسات بھی عضلات مہیکل کے دوران خون کو کم زیادہ کرتے ہیں۔
Sino Aortic Reflex, اس میں دو قسم کے انعکاسات ہوتے ہیں Baroreflex
اور Chemo reflex: بوروریپٹر کی وجہ سے عضلہ کا دوران خون بڑھ جاتا ہے
Chemo reflex, سے عروق سکڑ جاتی ہیں۔

جب عضلہ کام کرتا ہے تو اس کا PH بدل جاتا ہے اور عروق پھیل جاتی ہیں۔ دوران خون
بڑھ جاتا ہے اس کا اثر وریڈی خون کی واپسی میں بھی اثر انداز ہوتا ہے۔
Haemorrhage

جریان الدم:
جب عروقی جال پھٹ جاتا ہے خون جوف بدن میں جمع ہو جاتا ہے یا جسم سے باہر آ جاتا ہے
Haemorrhage: کہتے ہیں۔
اس کو جریان الدم

جریان الدم کے اثرات: Effects of Haemorrhage

جریان الدم کے اثرات اس کے نتیجہ میں ہونے والی خون کی مقدار پر منحصر ہیں اگر خون کم مقدار
میں نکلا ہے۔ اس کے لیے جسم تدابیر کر کے اس پر قابو پانے کی کوشش کرتا ہے لیکن اگر اس کی مقدار
بہت زیادہ ہے۔ تو دوران خون ختم ہو کر مریض کی موت واقع ہو جاتی ہے۔ کچھ تجارتی قسم کے معطلی
لوگ (Professional Donner) 100 ml سے 500 ml تک خون کا عطیہ کر دیتے ہیں۔ اور ان
کے جسم پر کسی بھی قسم کا اثر نہیں ہوتا۔

جریان خون جسم انسانی پر کسی طرح کے اثرات مرتب کرتا ہے۔

1. خون کی مقدار میں کمی ہو جاتی ہے۔
2. ضغط الدم کم ہو جاتا ہے۔ خون کی مقدار کم ہونے کی وجہ سے قلبی ماحصل کم ہو جاتا ہے جس کی
وجہ سے ضغط الدم کم ہو جاتا ہے۔ اور انعکاسی طور پر عروق سکڑ جاتی ہیں جس کی وجہ سے وریڈی خون کی
والیسی بھی بڑھ جاتی ہے جس سے کہ دوران خون کی رفتار بڑھتی ہے۔ عروق شعریہ کے اندر مائیت خون
میں شامل ہو کر خون کی مقدار کو بڑھا دیتی ہے۔

Heart Rate (حرکات قلب) بڑھ جایا کرتی ہیں۔ اس کی وجہ سے ایک منٹ میں خون کی

مقدار بھی بڑھ جاتی ہے۔
 ۲۔ حرکات تنفس بڑھ جایا کرتی ہیں اور تنفس گہرا ہو جاتا ہے۔ جلد کا رنگ پیلا ہو جاتا ہے۔ ٹھنڈے
 پینے آتے ہیں۔ جلد سرد ہو جاتی ہے اور پسینہ زیادہ آنے کی وجہ سے جلد ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ دوران
 خون کٹوئی (Renal Circulation) کم ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے پیشاب کا بننا بھی کم ہو جاتا ہے۔
 اور ایسے لوگوں میں پیشاب کم آتا ہے۔
 Compensatory Changes after Haemorrhage

جریان خون کے بعد عوضی تبدیلیاں؛
 changes in Blood Circulation نظام دوران خون کی تبدیلیاں

جریان خون ہونے کے بعد سب سے پہلی تلافی نظام دوران خون میں ہوتی ہے کیونکہ جریان الدم
 کے نتیجے میں خون کی کافی مقدار جسم سے نکلنے کی وجہ سے سب سے پہلا اثر قلب اور اس کے فعل پر پڑتا
 ہے اس سے پورا جسم متاثر ہوتا ہے۔ اس کمی کو جسم انسانی کچھ تبدیلیاں کرنے کی کوشش کرتا ہے یہ تبدیلیاں
 مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ حرکات قلب بڑھ جاتی ہیں جس کی وجہ سے خون کی رفتار بڑھتی ہے اور ضغط الدم طبعی توازن میں
 رہتا ہے اور تھوڑے سے خون سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن کا نقل و حمل ہوتا ہے۔
 ۲۔ عمومی عروق سکڑ جاتی ہیں۔ جب جسم میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی ہوتی ہے یا آکسیجن کی کمی
 ہوتی ہے تو اس وجہ سے مرکز شری عروقی میں چیخ پیدا ہوتا ہے جس کی وجہ سے عروق سکڑ جاتی ہیں۔
 ۳۔ ایڈرینلین اور نارائڈرینلین کا ترشح بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ سے عروق سکڑ جایا کرتی ہیں حرکات
 بڑھ جایا کرتی ہے۔

۴۔ طحال سکڑ جاتا ہے جس کی وجہ سے جمع شدہ کربیات حمار عمومی دوران خون میں آجاتے ہیں۔
 Changes in Respiration

۲۔ تنفس میں تبدیلی؛
 حرکات تنفس بڑھ جاتی ہیں اور تنفس گہرا ہو جاتا ہے اور آکسیجن کا انجذاب بھی بڑھ جاتا ہے۔

۳۔ گردوں کی تبدیلیاں؛
 ضغط الدم کم ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے گردوں کی عروق سکڑ جاتی ہیں اور پیشاب کی مقدار بھی
 کم ہو جاتی ہے۔ اگر یہی حالت مشغل بنی رہے تو جسم کے اندر نائٹروجن کی زیادتی ہو جاتی ہے اور اجزاء بولہ

میں جاتا ہے۔ لیکن عضلی ریاضت کے دوران یہ مقدار بڑھ کر 30 لیٹر سے 40 لیٹر تک پہنچ جاتا ہے۔
 Venous Return, **وریدی خون کی واپسی:**
 عضلی ریاضت کے دوران وریدی خون کی واپسی بڑھ جاتی ہے۔ اس کے کئی اسباب ہوتے ہیں
 (۱) عضلات ہیکل میں حرکت پیدا ہو کر وریدی دب جاتی ہیں جس کی وجہ سے خون آگے بڑھ جاتا ہے
 (۲) حرکات تنفس خون کو جوف بطن Abdominal Cavity سے Thoracic Cavity
 میں پہنچا دیتی ہیں۔

(۳) **طحال** کے سکڑنے کی وجہ سے انعکاس کے نتیجے میں عروق سکڑ جاتی ہیں جس کی
 وجہ سے وریدی خون تیزی کے ساتھ قلب میں واپس آتا ہے۔
 Blood Pressure, **ضغط الدم:**

عضلی ریاضت کے دوران ضغط الدم بڑھ جاتا ہے کیونکہ Cerebral Cortex سے تحریکات
 چلتی ہیں۔ یہ عروق کو سیکڑتی ہیں جس کی وجہ سے مرکز شکر کی عروقی متحرک ہوتی ہے (۱) حرکات
 قلب بڑھ جایا کرتی ہیں۔ (۲) طحال اور جلد کی عروق سکڑ جاتی ہیں۔

بوقت ریاضت دوران خون کی حیثیت:
 Circulatory Status during Exercise,

ریاضت کے دوران عضلات کا کام بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی پیداوار
 بڑھ جاتی ہے اور عضلہ O₂ کی حاجت بڑھ جاتی ہے جس کی وجہ سے عضلی دوران خون بڑھ جاتا
 ہے۔ ساتھ میں پھیپھڑوں اور قلب کا دوران خون بڑھ جاتا ہے۔ گردوں اور اعضا بطن Abdomi
 nal organs کا دوران خون کم ہو جاتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ جلدی دوران خون بھی کم ہو جاتا
 ہے۔ جب ریاضت آخری درجہ میں آتی ہے تو پھیپھڑوں کے ساتھ جلدی دوران خون بھی بڑھ
 جاتا ہے۔

نظام تنفس کی تبدیلیاں:
 Changes in Respiration

نظام تنفس میں عضلی ریاضت کی وجہ سے کئی تبدیلیاں ہوتی ہیں۔ سب سے پہلے
 Pulmonary Ventilation بڑھ جاتا ہے۔ جیسے جیسے عضلی ریاضت کی مقدار بڑھتی چلی
 چلی جاتی ہے۔ آکسیجن کا انجذاب بڑھتا چلا جاتا ہے اور کام کے ساتھ ساتھ آکسیجن کی سپلائی بھی بڑھتا
 رہتی ہے جیسے جیسے Work Load بڑھتا ہے اس کے ساتھ ساتھ آکسیجن کا انجذاب بھی بڑھتا

رہتا ہے۔ لیکن جیسے جیسے انسان اس ریاضت کو بڑھانا چلا جاتا ہے، لیکن آکسیجن کا انحصار اس کے ہانگ نہیں ہو پاتا اور جسم اس کو ہم آہنگ کرنے میں تاحض نظر آتا ہے۔ کیونکہ نظام دوران خون اپنی آخری حد تک پہنچ چکا ہوتا ہے۔

دوسرا نظام تنفس پر اثر یہ پڑتا ہے کہ حرکات تنفس کی شرح بڑھ جاتی ہے اور تنفس گہرا ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے زیادہ سے زیادہ آکسیجن جسم میں داخل ہوتی ہے اور اگر یہ ریاضت مستقل کی جائے تو اس کے اثرات مختلف ہوتے ہیں۔

۱. سانس پھولتی ہے۔

۲. سر میں غیر متوازن حرکت ہوتی ہے۔

۳. تنفس غیر متوازن ہو جاتا ہے۔

۴. عضلات میں درد ہوتا ہے۔

۵. اس کے علاوہ R.Q. بڑھ جاتا ہے۔ اگر مستقل اس کو کیا جائے تو اس کی وجہ سے بدنی اتھار بڑھتا ہے۔ جسم میں لکٹک ایسڈ کی وجہ سے H^+ ion کی مقدار بڑھ جاتی ہے اور اس کا اثر R.Q. پر پڑتا ہے۔ R.Q. بڑھ جاتا ہے۔

۳. کریات الدم میں تبدیلی: Changes in Blood Cells.

کریات حرار کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔ یہ تعداد عضلی ریاضت کے شروع میں بڑھتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ رطوبت انجم بھی خون میں منتقل ہو جاتی ہے۔ لیکن یہ ہم آہنگی ہلکی ریاضت میں ہوتی ہے اگر ریاضت کی مقدار کو بڑھا دیا جائے تو اس کے اثرات دوسرے ہوتے ہیں جسے R.B.C کی تعداد کم ہوتی ہے اور W.B.C کی تعداد بڑھ جایا کرتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ سفید گولے سفید گولے بھی بڑھ جاتی ہے۔

Body temperature.

۴. حرارت بدن:

عام طور سے بدنی حرارت توازن میں رہتی ہے۔ کیونکہ حرارت کا ضیاع اور تولید حرارت دونوں میں ایک خاص تعلق برقرار رہتا ہے لیکن Exercise عضل ریاضت کے دوران حرارت کی پیدائش جلیا کرتی ہے اور حرارت کا ضیاع کم ہو جاتا ہے۔ اس وجہ سے دوران ریاضت، حرارت بدن بڑھ جایا کرتی ہے لیکن کچھ دیر کے بعد مختلف تدابیر کے نتیجہ میں حرارت طبی توازن میں آ جاتی ہے۔

Body Fluids :

رطوباتِ بدن :

رطوبات کی مقدار کے اوپر عضلی ریاضت مختلف طریقوں سے اثر انداز ہوتی ہے۔

۱۔ رطوبتِ انسجہ ساختوں سے خون میں منتقل ہو جاتی ہے۔

۲۔ پسینہ کے ذریعہ مائیت خارج ہوتی ہے۔

۳۔ تیزی کے ساتھ Expiration ہوتا ہے جس کی وجہ سے رطوبات خارج ہوتی ہیں۔

یہ اثرات کسی ایسے وقت مرتب ہوتے ہیں جب انسان کو عضلی ریاضت کی عادت نہیں ہوتی جب انسان عضلی ریاضت کا عادی ہوتا ہے تو رطوباتِ تیزی کے ساتھ منتقل نہیں ہوتیں اور جسم اس قابل ہوتا ہے کہ وہ رطوبات کی مقدار کو جسم کے لحاظ سے ہم آہنگ کر سکے۔

Kidney s

گردے :

گردوں پر عضلی ریاضت کا اثر تیزی کے ساتھ ہوتا ہے۔ گردوں کا دورانِ خون کم ہو جاتا ہے اور پیشاب کی کم مقدار خارج ہوتی ہے۔ کیونکہ

۱۔ A.D.H. کی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے۔

۲۔ گردوں کا دورانِ خون کم ہو جاتا ہے۔

یہ دونوں اثرات پیشاب کی مقدار کو کم کرتے ہیں۔

Digestive System,

نظامِ ہضم :

شروع میں حرکاتِ مدہ و امعاء سست ہو جاتی ہیں جس کی وجہ سے دوسرے فعل بھی متاثر ہو جاتے ہیں۔ لیکن ملکی ریاضت چلنے پھرنے کے نتیجہ میں مدہ کا فعل بڑھ جاتا ہے اور دوسرے افعال بھی بڑھ جاتے ہیں۔

Endocrine Gland,

غددِ غیرِ ناقلہ :

غددِ غیرِ ناقلہ کے اوپر مختلف اثرات ہوتے ہیں۔

Adrenal Gland

غده فوق الکلیہ :

میں کچھ تبدیلیاں ہوتی ہیں جیسے جیسے عضلی ریاضت بڑھتی ہے اس کا ترشح بھی بڑھ جاتا ہے، اسی

کے علاوہ Growth Hormone کا ترشح بھی ریاضت کے دوران بڑھ جاتا ہے اور جیسے جیسے انسان

ریاضت کو بڑھاتا ہے اس Thyroid Hormone کے فعل کی وجہ سے شحم کا نقل و حمل بڑھ جاتا ہے، اور

Thyroid Hormone کے بارے میں ابھی کچھ تپہ نہیں ہے۔

نظام تنفس :

RESPIRATORY SYSTEM

نظام تنفس جسم کا ایک ایسا نظام ہے جو کیسوں کے تبادلے کے لیے ذمہ دار ہے۔ اسی وجہ سے اس نظام کے ذریعے تمام جسم کو آکسیجن پہنچتی ہے اور جسم میں پیدا شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ پھیپھڑوں کے ذریعے سے باہر نکلتی ہے۔ یہ افعال مختلف درجات میں انجام پاتے ہیں (۱) باہری ماحول سے ہوا کا پھیپھڑوں میں داخل ہونا (۲) اس ہوا سے آکسیجن کا خون میں منتقل ہونا اور خون سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کا پھیپھڑوں میں جذب ہونا (۳) جذب ہونے کے بعد آکسیجن کا ایک انجمہ Tissues میں پہنچنا۔ (۴) ان تمام افعال کو ایک منظم طریقہ سے انجام دے کر نظام تنفس کے تحت بہت سے افعال پر کنٹرول کرنا جس کے ذریعے سے جسم میں ضرورت کے لحاظ سے آکسیجن پہنچتی رہے اور مختلف انجمہ میں پیدا شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ واپس پھیپھڑوں تک پہنچ کر باہر نکلتی رہے۔ ان دونوں افعال میں جسم ایک خاص تناسب برقرار رکھتا ہے۔ جس کی وجہ سے مندرجہ بالا افعال انجام پاتے ہیں۔

نظام تنفس میں مندرجہ ذیل اعضا حصہ لیتے ہیں۔

Nasal cavity

, Naso Pharynx

Larynx.

Trachea & Bronchi

Nasal Cavity

(۱) تجویف الأنف :

(۲) انف الحلقی :

(۳) حنجرة :

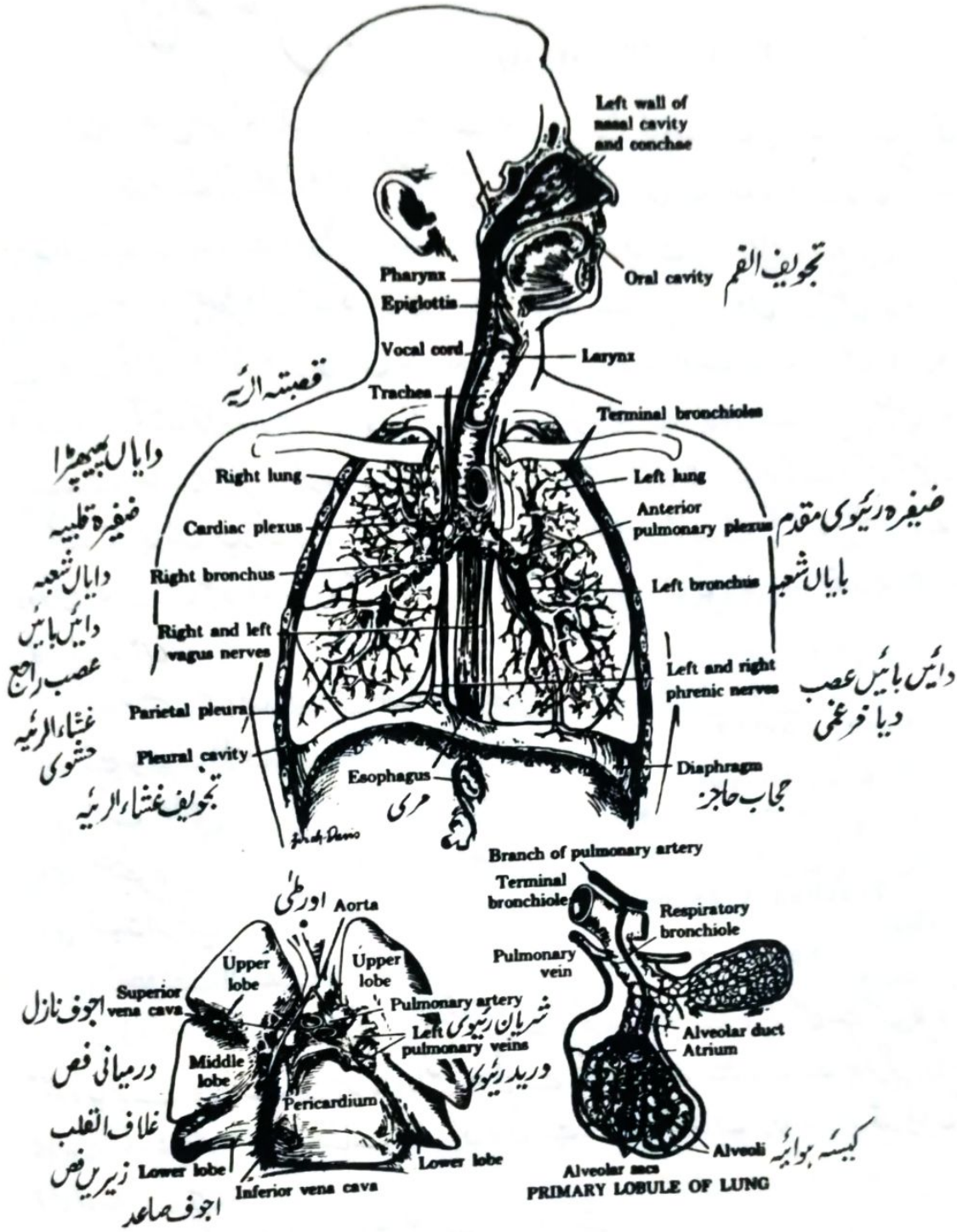
(۴) قصبۃ الرئۃ

(۱) تجویف الأنف :

یہ نظام تنفس کا پہلا حصہ ہے۔ یہ نظام تنفس کے ساتھ ساتھ سونگھنے کا آلہ بھی ہے جس کا ذکر آئندہ کیا جائے گا، جب ہوا جسم میں داخل ہوتی ہے۔ تو سب سے پہلے ناک سے ہو کر گزرتی ہے یہاں پر ایک خاص قسم کے غشائے مخاطی پائی جاتی ہے۔ جو ہوا کو صاف کرتی ہے یہ تبدیلیاں کئی طریقوں سے ہوتی ہیں۔

(۱) جراثیم اور خاک کے ذروں کو آگے نہیں جانے دیتیں۔

(۲) ہوا کو ٹھنڈا اور تر کرتی ہے۔



تشریح اعضاء تنفس

(۳) سونگھنے کی وجہ سے بہت سی چیزوں کو روک دیتی ہے اس کے بعد یہ ہوا نیچے جاتی ہے اور مختلف اعضاء سے گزرتی ہوئی پھیپھڑوں تک پہنچتی ہے۔

فیرنکس کا وہ حصہ جو ناک کے اندر کھلتا ہے وہ : Naso Pharynx کہلاتا ہے۔ یہاں سے ہوا لیرنکس میں داخل ہوتی ہے۔ اس کے بعد قبضۃ الرئیہ میں پہنچ جاتی ہے۔ قبضۃ الرئیہ کا تعلق سیدھا پھیپھڑوں سے ہوتا ہے۔ پھیپھڑوں میں داخل ہونے سے پہلے قبضۃ الرئیہ دو حصوں میں تقسیم ہو جاتی ہے اور پھیپھڑوں میں داخل ہونے کے بعد مختلف حصوں میں تقسیم ہو کر پھیپھڑوں کے پورے حصے میں پھیل جاتی ہے اور آخر کا حصہ Alveoli کہلاتا ہے۔ یہاں پر ایک Alveoli کا تعلق ایک وریڈ اور ایک شریان سے ہوتا ہے اور یہیں پر گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔

FUNCTIONS OF RESPIRATORY SYSTEM

تنفس کے افعال :

Exchange of gases

امیادات کا تبادلہ :

پھیپھڑوں کے اندر سب سے اہم فعل تنفسی امیادات کا تبادلہ ہوتا ہے۔ خون سے کاربن ڈائی آکسائیڈ پھیپھڑوں میں آتی ہے اور پھیپھڑوں سے آکسیجن خون میں منتقل ہوتی ہے۔ خون میں آکسیجن آنے کے بعد پورے جسم میں خون کے ذریعے دورہ کرتی ہے اور جسم کی مختلف ساختوں میں جذب ہو کر وہاں سے پیدا شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ خون کے ذریعے جذب ہو کر پھیپھڑوں میں پہنچتی ہے۔ اس طرح سے یہ فعل جسم میں ایک تو پھیپھڑوں میں ہوتا ہے۔ دوسرے ساختوں میں ان کے فعل کے لحاظ سے اور ان کی ضرورت کے لحاظ سے انجام پاتا ہے۔

Metabolic Functions

(۲) فعل استعمال :

استعمال کے دوران جسم انسانی میں آکسیجن کا موجود ہونا ضروری ہے۔ جبنا استعمال زیادہ ہوگا اتنی ہی آکسیجن کی حاجت ہوگی۔ پھیپھڑے آکسیجن کو جذب کر کے خون کے ذریعے ساختوں تک پہنچاتے ہیں مختلف ساختوں میں استعمال کی ضرورت کے مطابق آکسیجن استعمال ہوتی ہے۔ جسم انسانی میں طبعی استعمال کے لیے آکسیجن کا ہونا ضروری ہے یعنی انسان میں Anaerobic استعمال نہیں ہوتا۔

Excretion

(۳) اندفاع فضلات :

ایسے فضلات جو بخارات کی شکل میں یا امیادات کی شکل میں جسم میں پیدا ہوتے ہیں وہ سب

Ammonia

پھیپھڑوں کے ذریعے نکالے جاتے ہیں جیسے امونیا

Maintenance of Acid Base Balance : ایسڈ بیس کا توازن :
 Blood Reaction : یا خون کے رد عمل کو برقرار رکھتا ہے جس کی وجہ سے ایسڈ بیس بھی توازن میں رہتا ہے۔

Maintenance of Temperature

۵. حرارتِ بدن کا توازن،

جب انسان سانس باہر نکالتا ہے۔ اس وقت بڑی مقدار میں حرارت ضائع ہوتی ہے جس کی وجہ سے حرارتِ بدن کا توازن برقرار رہتا ہے۔

Role of Respiration on Circulation : دورانِ خون پر تنفس کا اثر :

تنفسی حرکات وریڈی خون کی واپسی میں مدد کرتی ہیں جس کی وجہ سے قلبی حاصل اور ضغط الدم اثر انداز ہوتے ہیں اگر حرکات تنفس بڑھتی ہیں تو کچھ دیر کے بعد حرکات قلب بھی بڑھ جایا کرتی ہیں۔
 ۶. تنفس خون کے H_2O کو برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ اور اس کا تعلق سیدھے کاربن ڈائی آکسائیڈ سے ہوتا ہے۔ اگر کاربن ڈائی آکسائیڈ زیادہ ہوگی تو خون کا رد عمل تیزابی ہوگا۔

Mechanism of Breathing •

تنفس کا میکانیزم

جب ہوا باہر سے جسم میں داخل ہوتی ہے اور جسم سے باہر آتی ہے۔ اس وقت میں پھیپھڑوں کے سائز میں جو تبدیلی ہوتی ہے اس کو تنفس کا میکانیزم کہا جاتا ہے اس میکانیزم میں باہری طور سے تجولیف صدر کے اندر کی تبدیلیاں اور یہ تبدیلیاں صدر میں باہر کی طرف واقع عضلات کے پھیلنے اور سکڑنے کے نتیجے میں واقع ہوتی ہیں۔ اور اس کا اثر ایک خاص قسم کا دباؤ پیدا کرتا ہے یہ دباؤ پھیپھڑوں کو متاثر کرتا ہے جس کی وجہ سے ہوا اندر سے باہر آتی ہے اور باہر سے اندر جاتی ہے اس کو تنفس کا میکانیزم کہا جاتا ہے۔
 تنفس کے میکانیزم کو دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

Inspiration

۱۔ شہیق :

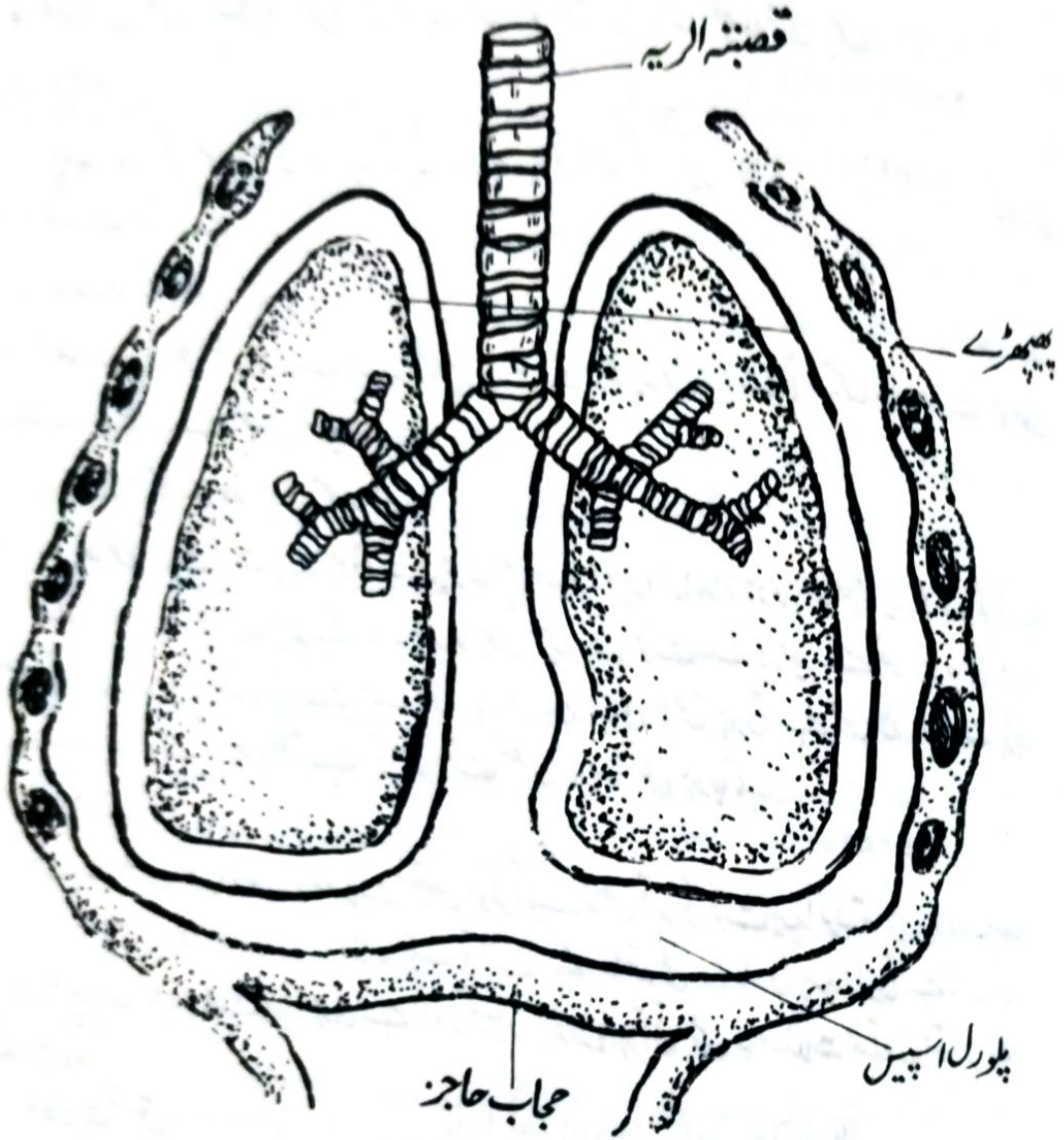
Expiration

۲۔ زفیر :

Inspiration

۱۔ شہیق :

جب باہر کی ہوا اندر کی جانب آتی ہے تو اس عمل کو شہیق کہتے ہیں۔ اس کے اندر تجولیف صدر پھیل جاتی ہے اور اس کے پھیلنے کے دو سبب Causes, ہوتے ہیں۔



اعضاء تنفس کا خاکہ

Diaphragm

- ۱۔ حرکات حجاب حاجز :
نیچے کی جانب آجاتا ہے۔ جس کی وجہ سے صدر کا بالائی وزیریں حصہ کھیل جاتا ہے۔
۲۔ عضلات بین الاضلاع کی حرکات تجویف صدر کو چوڑائی میں کھیلا دیتی ہیں۔

Expiration

- ۲۔ زفیر :
جب اندر کی ہوا باہر کی جانب نکالی جاتی ہے تو اس کو زفیر Expiration کہتے ہیں۔
یہ دو وجہ سے ہوتا ہے۔

- ۱۔ حجاب حاجز کا اوپر اٹھ جانا
۲۔ عضلات بین الاضلاع کا حرکت دے کر پسلیوں کو اپنی جگہ پر واپس لے آنا جس کی وجہ سے تجویف صدر سامنے کی جانب سے چھوٹی ہو جاتی ہے۔
یہ دونوں حرکات دو امور پر منحصر ہیں۔

- ۱۔ اس خاص قسم کی قوت پیدا ہوتی ہے جو کہ اس کے اوپر اثر انداز ہو کر اس میں کانیہ کو پورا کرتی ہے
۲۔ مختلف قسم کی رکاوٹیں جسم کے اندر پیدا ہوتی ہیں جو کہ قوت کے ذریعہ سے ختم ہو جاتی ہیں۔
اور تنفس آسانی کے ساتھ چلتا رہتا ہے۔ جب کوئی بیماری یا پریشانی لاحق ہوتی ہے جس میں رکاوٹ بڑھ جاتا کرتی ہے اور قوت کم ہو جاتی ہے۔ تو اس وقت تنفس کا چلنا مشکل ہو جاتا ہے

Force,

قوت :

عضلات تنفس اور دوسرے عضلات منقبض ہو کر ایک خاص قسم کی قوت پیدا کرتے ہیں جو جوف صدر میں ایک توازن کے ساتھ کمی و زیادتی پیدا کرتی ہے جس کی وجہ سے پھیپھڑوں میں حرکت پیدا ہوتی ہے اور گیسیں اندر باہر آتی ہیں یہ عضلات مختلف قسم کے ہوتے ہیں۔

Muscle of Inspiration

۱۔ عضلات شہیق :

Muscle of Expiration

۲۔ عضلات زفیر

Muscle of Inspiration

۱۔ عضلات شہیق :

Inspiration
میں کئی قسم کے عضلات حصہ لیتے ہیں۔ یہ عضلات مرکز تنفس کے اندر تحریک پیدا ہونے کے بعد منقبض ہوتے ہیں۔ جس کے نتیجہ میں جوف صدر کے اندر تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔
۱۔ حجاب حاجز : یہ ایک بڑا گنبد کی شکل کا غلطہ ہے جو کہ جوف صدر کو جوف شکم سے علیحدہ کرتا ہے جہاں

عضلہ دونوں طرف کے اعضا کو علیحدہ کرتا ہے وہاں یہ فعل تنفس کے لیے بھی ذمہ دار ہے اس کے اندر ایک وتر Tendon پایا جاتا ہے جو کہ اس عضلہ میں مرکز سے شروع ہو کر پوسے حصہ میں پھیل جاتا ہے اس کو Central Tendon مرکزی وتر کہتے ہیں جب اس میں انقباض ہوتا ہے تو یہ نیچے کی جانب حرکت کرتا ہے جس کی وجہ سے جوف صدر کا رقبہ بڑھ جاتا ہے یا جوف صدر کا بالائی وزیریں رقبہ بڑھ جاتا ہے۔ اور نیچے کی جانب جوف تنگم کا رقبہ کم ہو جاتا ہے یہ فعل جہاں گیسوں کو پھیپھڑوں میں داخل کرتا ہے۔ وہاں دریدی خون کی واپسی کے لیے بھی ذمہ دار ہے اس فعل کے لیے ایک عصب کام کرتا ہے جس کو Phrenic Nerve کہا جاتا ہے۔ یہ عصب صرف حجاب حاجز کے فعل کے لیے ذمہ دار ہے۔

External Inter Costal Muscle .

۲۔ عضلات بین الاضلاع بیرونی : ان عضلات میں انقباض کی وجہ سے جوف صدر پھیل جاتا ہے۔ یہ پھیلاؤ سامنے اور پیچھے کی طرف ہوتا ہے۔ ان عضلات میں اور حجاب حاجز میں حرکت ایک ساتھ ہوتی ہے جس کی وجہ سے جوف صدر پھیل جاتا ہے۔ یہ پھیلاؤ عضلات بین الاضلاع میں انقباض کی وجہ سے پسلیوں میں حرکت پیدا ہوتی ہے۔ یہ حرکت غلم القص کو سامنے کی طرف حرکت دیتی ہے جس کی وجہ سے سامنے سے جوف صدر پھیل جاتا ہے۔ اس کے علاوہ نیچے کی پسلیوں میں ایک خاص قسم کی حرکت پیدا ہوتی ہے جس کو Bucket Handle Movements کہتے ہیں۔ اس کے علاوہ نیچے کی پسلیوں میں عضلات بطن کی وجہ سے حرکت ہوتی ہے۔

اس کے علاوہ گردن کے عضلات اور دوسرے عضلات مندرجہ بالا فعل میں مددگار ثابت ہوتے ہیں زفیر کے دوران گیسوں کے تبادلہ میں دباؤ یا Pressure کی تبدیلی بھی ہوا کو اندر آنے میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔ یہ تبدیلی دو طرح کی ہوتی ہے۔

Intra thoracic Pressure

Intra Pulmonary Pressure

Intra Thoracic Pressure

۱۔ صدری دباؤ میں تبدیلی :

۲۔

۱۔ صدری دباؤ میں تبدیلی :

جب زفیر شروع ہوتا ہے اس وقت صدری دباؤ ہلکا سا منفی ہوتا ہے۔ جب زفیر مکمل ہو جاتا ہے تو دباؤ اور منفی ہو جاتا ہے جو تقریباً -6 mm Hg ہوتا ہے اور اس کی وجہ سے ایک خاص قسم کا دباؤ پیدا ہو جاتا ہے اور یہ دباؤ پھیپھڑوں کو کھول دیتا ہے۔

منفی - Negative

آرام کی حالت میں پھیپھڑوں کا اندرونی دباؤ ہوتا ہے۔ جب شہیق ہوتا ہے تو یہ دباؤ Pressure منفی میں کم سے کم ہوتا چلا جاتا ہے جو تقریباً ۲۰ سے ۵۰ تک ہو جاتا ہے اور اس کی وجہ سے پھیپھڑے پھولتے چلے جاتے ہیں۔

Expiration

زفیر:
زفیر کے اندر بھی شہیق کی طرح مختلف عضلات کام کرتے ہیں اور اس کے اندر حجاب حاجز، عضلات بدن اور عضلات بین الاضلاع اندرونی اہم رول ادا کرتے ہیں۔

Diaphragm.

۱۔ حجاب حاجز:
یہ زفیر میں زیادہ حصہ لیتا ہے لیکن شہیق میں بھی اس کا زیادہ رول ہے۔ جب یہ اوپر کی جانب جاتا ہے تو پھیپھڑوں کے اوپر ایک دباؤ ڈالتا ہے جس کی وجہ سے ہوا پھیپھڑوں سے باہر نکل جاتی ہے

Abdominal Muscles

۲۔ عضلات نسک کا زفیر میں اہم رول ہے اور عضلات بطن جب منقبض ہوتے ہیں تو پھیپھڑوں اور حجاب حاجز کے اوپر دباؤ ڈالتے ہیں جس سے زفیر میں آسانی ہوتی ہے۔ جھنک اور کھانسی میں یہ اہم رول ادا کرتے ہیں۔

۳۔ عضلات بین الاضلاع اندرونی: Internal Inter Costal Muscles

یہ عضلات اندر کی طرف ہوتے ہیں اور ان کے انقباض سے پھیپھڑوں اور عظم القفس میں حرکت پیدا ہوتی ہے جس کی وجہ سے جوف صدر تنگ ہو جاتا ہے اور سانس باہر کی طرف خارج ہو جاتی ہے۔

Change in Pressure

۴۔ دباؤ میں تبدیلی:
یہ تبدیلیاں دو طرح کی ہوتی ہیں۔ پہلی تبدیلی پھیپھڑوں کے دباؤ میں ہوتی ہے۔ ایک دم سے پھیپھڑوں کا دباؤ (-40) سے (+40) ہو جاتا ہے۔ اور خاص قسم کے تنفس میں یہ دباؤ اور بڑھ جاتا ہے۔ عضلی ورزش کے دوران 10 mm Hg سے 40 mm Hg ہو جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے ہوا پھیپھڑوں سے باہر کی طرف چلی جاتی ہے۔

تجویف صدر کا دباؤ ہلکا سا کم ہو جاتا ہے اور منفی دباؤ سے 0 تک آ جاتا ہے دباؤ کی یہ تبدیلی گیس کو باہر خارج کرنے میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔

(Resistance to Breathing

تنفسی مزاحمت:

نقل تنفس میں مندرجہ بالا ایک قوت پیدا کرتے ہیں جس کی وجہ سے زفیر اور شہیق انجام پاتے ہیں

لیکن اس کے ساتھ ساتھ تنفس میں ایک مزاحمت بھی پیدا ہوتی ہے۔ تندستی کی حالت میں قوت اس مزاحمت کو ختم کر دیتی ہے۔ لیکن جب کوئی بیماری لاحق ہوتی ہے اور مندرجہ بالا فعل میں کوئی کمی واقع ہوتی ہے تو یہ مزاحمت بڑھ جایا کرتی ہے اور انسان کو سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے۔

- ۱۔ پھیپھڑوں اور تجویف صدر کی لچک
Elasticity of the Lungs and Thorax,
۲۔ غیر لچک دار ہوائی راستوں کی مزاحمت
Non Elastic air ways Resistance
۳۔ غیر لچک دار انسجہ کی مزاحمت:
Non Elastic Tissue Resistance
۱۔ پھیپھڑوں اور تجویف صدر کی لچک:
Elasticity of Lungs and thorax

پھیپھڑوں اور صدر میں ایک خاص قسم کی لچک پائی جاتی ہے جو کہ کسی بھی باہری دباؤ سے متاثر ہو سکتی ہے۔ پھیپھڑوں اور صدر میں ایک خاص قسم کی لچک دار ساخت پائی جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے پھیپھڑوں میں ہوا کا نقل و حمل ہوتا رہتا ہے اس کے لیے دو چیزیں ذمہ دار ہوتی ہیں (۱) لچک دار ساختوں کا ہونا (۲) کسیہ ہوائیہ میں موجود رطوبات۔ ایک خاص قسم کا Tension رہتا ہے۔ یہ دونوں چیزیں مزاحمت کے مخالف کام کرتی ہیں۔ لیکن جب بھی ان میں کوئی خرابی پیدا ہوتی ہے تو مزاحمت بڑھ جایا کرتی ہے۔

۲۔ غیر لچک دار ہوائی راستوں کی مزاحمت۔
Non Elastic air ways Resistance.

ذہن کے دوران باہری ہوا اندر کی جانب جاتی ہے اس میں دونوں جانب دباؤ میں فرق اہم رول ادا کرتا ہے۔ اس کے علاوہ کچھ ساختیں ایک خاص قسم کی مزاحمت پیدا کرتی ہیں جیسے قبضہ الرئہ، شعبتین، ناک، حلق وغیرہ یہ ساری ساختیں ہوا کی ایک خاص تعداد کو ہی اندر جانے دیتی ہیں۔ باقی کو روک دیتی ہیں۔ مختلف بیماریوں میں جب ان میں کوئی خرابی پیدا ہوتی ہے تو اس خرابی کے نتیجہ میں ہوا کا اندر جانا مشکل ہو جاتا ہے۔

Non Elastic Tissue Resistance

۳۔ غیر لچک دار انسجہ کی مزاحمت:

ایسی کچھ ساختیں بھی ہوتی ہیں جو زہیر اور شہیق دونوں میں مزاحمت کرتی ہیں جب زہیر شروع ہوتا ہے تو مزاحمت سب سے کم ہوتی ہے اور جب زہیر کا آخر ہوتا ہے اس وقت مزاحمت سب سے کم ہوتی ہے اور زہیر کے بیچ میں سب سے زیادہ ہوتی ہے۔

Exchange of Respiratory gases..

تنفسی غذاات کا تبادلہ:

جسم کے اندر گیسوں کا تبادلہ پہلے پھیپھڑوں میں ہوتا ہے اس کے بعد خون سے ذریعہ پورے جسم

میں دورہ کرتی ہیں۔ اس طرح سے دوسرا تبادلہ ساختوں کے اندر ہوتا ہے۔ یہ تبادلہ الگ الگ جگہوں پر مختلف طریقوں سے ہوتا ہے۔ یعنی ساختوں کو آکسیجن پہنچا کر وہاں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جمع کر کے جسم سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔ اس طرح سے آکسیجن کا انجذاب ہوتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ باہر نکالی جاتی ہے اس پورے میکانیزم کو دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

CARRIAGE OF OXYGEN

CARRIAGE OF CARBON DI OXIDE

CARRIAGE OF OXYGEN

۱۔ آکسیجن کالے جانا:

۲۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کالے جانا:

۱۔ آکسیجن کالے جانا:

آکسیجن جسم انسانی میں پھیپھڑوں میں سانس کے ذریعہ سے آتی ہے اور یہاں خون میں جذب ہونے کے بعد پورے جسم میں دورہ کرتی ہے اور یہ شریانی خون میں ۱۹ سے ۲۰ ml تک ہوتی ہے اور وریدی خون میں ۱۴ سے ۱۵ ml ہوتی ہے جسم میں یہ دو طریقوں سے دورہ کرتی ہے۔

As Physical solution

۱۔ سادہ محلول کی شکل میں:

عام حالات میں پانی کے اندر آکسیجن گھل جاتی ہے اور یہ ۱۰۰ ml میں 3۰ ml ہوتی ہے۔ یہ بہت تھوڑی مقدار ہوتی ہے آکسیجن کی زیادہ مقدار کیامادی مرکب کے طور پر لے جانی جاتی ہے۔

As Chemical Compounds

۲۔ کیمیادی مرکب کی شکل میں:

یہ مرکب عارضی طور پر بنتا ہے۔ خون کے اندر سرخ ذرات پائے جاتے ہیں۔ ان میں ایک مرکب پایا جاتا ہے جس کو حمرة الدم کہتے ہیں، یہ مرکب آکسیجن کے ساتھ ملنے کے بعد کسی -ہیوگلوبین Hb_3 بناتا ہے۔ یہ پھیپھڑوں میں تیزی کے ساتھ بنتا ہے اور انسج میں آکسیجن اس سے علیحدہ ہو جاتی ہے اور اس فعل کے لیے مندرجہ ذیل امور ذمہ دار ہیں۔

Haemoglobin

۱۔ آکسیجن کے انجذاب میں دباؤ اہم رول ادا کرتا ہے۔ کیونکہ عام طور سے جب خون دورہ کرتا ہے تو آہستہ آہستہ آکسیجن کم ہو جاتی ہے اور اس کا دباؤ 0.34 mm Hg ہو جاتا ہے۔ پھر اس کے بعد پھیپھڑوں میں آکسیجن بڑھتی چلی جاتی ہے جتنا کم دباؤ ہوگا اتنی ہی آکسیجن تیزی کے ساتھ جذب ہوگی اور جتنا دباؤ زیادہ ہوگا اتنا ہی انجذاب آہستہ ہوگا۔

۲۔ ایک گرام ہیوگلوبین 1.34 ml آکسیجن کو لے جائے گا۔

۳۔ آکسیجن کی طرح CO اور NO کی مقدار بھی جاتی ہے۔

۴۔ آکسیجن کو لے جانے کے لیے ہیوگلوبین میں آئرن کا فیرس کی شکل میں ہونا ضروری ہے۔

آکسیجن کا انجذاب:

Absorption of Oxygen

آکسیجن شریانی خون کے ذریعے پورے جسم میں دورہ کرتی ہے اور جہاں جہاں خون پہنچتا رہتا ہے ان ساختوں میں آکسیجن جذب ہوتی رہتی ہے۔

Absorption of Oxygen in Tissues

۱. ساختوں میں آکسیجن کا جذب ہونا:

شریانی خون میں آکسیجن کا دباؤ ۹۵ سے 100 mm Hg ہوتا ہے اور ساختوں میں یہ دباؤ تقریباً 40 mm Hg ہوتا ہے جب شریانی خون ساختوں میں پہنچتا ہے تو اس وقت اس میں ۱۹ سے 20 ml آکسیجن مرکب کی شکل میں ہوتی ہے اور ۳ عملوں کی شکل میں ہوتی ہے۔ ساختوں میں آکسیجن کم ہونے کی وجہ سے خون سے آکسیجن ساختوں میں پہنچ جاتی ہے۔ آکسیجن کا پہنچنا کئی امور پر منحصر ہے۔

Oxygen Tension

۱. آکسیجن کا دباؤ

Carbondioxide Tension

۲. کاربن ڈائی آکسائیڈ کا دباؤ

Hion Concentration

۳. ساختوں میں ایچ آئن کی موجودگی

ions

۴. آئنس کی موجودگی۔

Temperature

۵۔ درجہ حرارت

یہ تمام امور خون سے آکسیجن کو ساختوں میں منتقل کرنے میں ہم ردل ادا کرتے ہیں۔ ان کی کمی و زیادتی آکسیجن کی منتقلی کو بھی روک دیتی ہے اور انسجہ میں آکسیجن کی ضرورت کا انحصار بھی ان ہی مندرجہ بالا امور پر ہوتا ہے۔

Absorption of Oxygen in the Lungs

۲. پھیپھڑوں میں آکسیجن کا انجذاب

پھیپھڑوں میں وریدی خون جب آتا ہے تو اس میں آکسیجن کا دباؤ 40 mm Hg ہوتا ہے اور پھیپھڑوں میں آکسیجن کا دباؤ 100 mm Hg ہوتا ہے اسی وجہ سے پھیپھڑوں سے آکسیجن جذب ہو کر خون میں منتقل ہو جاتی ہے۔ جتنا آکسیجن کا دباؤ زیادہ ہوگا۔ اتنی ہی زیادہ آکسیجن پھیپھڑوں سے خون میں منتقل ہو جائے گی اور خون کی کاربن ڈائی آکسائیڈ پھیپھڑوں میں آجاتی ہے اس پورے میکانیہ میں مندرجہ ذیل امور حصہ لیتے ہیں۔

۱۔ دباؤ کی کمی و زیادتی

۲۔ پھیپھڑوں میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا کم ہونا۔

۳۔ درجہ حرارت کا کم ہونا۔

پھیپھڑوں میں عام درجہ حرارت اور جسم کے مقابلہ میں کم ہوتا ہے کیونکہ ہتھیک کے ذریعے مستقل حرارت کا اخراج ہوتا رہتا ہے جس کی وجہ سے پھیپھڑوں کا درجہ حرارت جسم کے دوسرے اعضاء سے کم رہتا ہے چونکہ آکسیجن کے انجذاب میں اہم رول ادا کرتا ہے۔

Carriage Carbondioxide

۲۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا نقل و حمل:

انسجہ میں آکسیجن کے جذب ہونے کے بعد مقامی تنفس کے نتیجہ میں کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتی ہے یہ پیدا شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ انسجہ سے خون میں منتقل ہو جاتی ہے۔ دریدی خون کاربن ڈائی آکسائیڈ کو لے جاتا ہے اور جب یہ خون پھیپھڑوں میں پہنچتا ہے تو وہاں کاربن ڈائی آکسائیڈ اس سے علیحدہ ہو جاتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ زیادہ تر خون میں مل جاتی ہے لیکن کاربن ڈائی آکسائیڈ کا نقل و حمل اور طریقوں سے بھی ہوتا ہے۔

As Physical Solution

۱۔ سادہ محلول کی شکل میں:

عام حالات میں ۱۵۰ ml وریدی خون صرف ۷.۶ ml کاربن ڈائی آکسائیڈ کو لے جاسکتا ہے۔

As Chemical Compound

۲۔ بحیثیت کیمیاوی مرکبات:

۱۔ بائی کاربونیٹ کی شکل میں: بائی کاربونیٹس مختلف شکلوں میں بنتے ہیں پہلے کرباٹ حمز میں داخل ہو جاتے اور کرباٹ حمز کاربن ڈائی آکسائیڈ کو تیزی کے ساتھ جذب کرتے ہیں اور پھر یہ بعد میں بائی کاربونیٹس میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ مقدار بھی بہت کم ہوتی ہے۔

As Carbamino Compounds

۲۔ کاربمینیو کی شکل میں:

کاربن ڈائی آکسائیڈ کا کچھ حصہ براہ راست سائل دموی سے ترکیب کرتا ہے۔ اس سے کاربمینیو پرتنس بنتی ہیں۔ اس کے علاوہ حمرة الدم سے مل کر کاربمینیو، ہیموگلوبین بناتا ہے۔ جو پھیپھڑوں میں جانے کے بعد کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہیموگلوبین میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ وہ امور جو کاربن ڈائی آکسائیڈ کو انسجہ سے خون میں منتقل کرتے ہیں۔

Pressure gradient

(۱) دباؤ کی تبدیلی:

شریانی خون میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا دباؤ کم ہوتا ہے اور انسجہ میں بڑھا ہوا ہوتا ہے۔ یہ دباؤ کی تبدیلی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو انسجہ سے خون میں منتقل کرتے ہیں۔

Reduction of Haemoglobin

۲۔ ہیموگلوبین سے آکسیجن نکل کر ہیموگلوبین کو آزاد کر دیتی ہے یہ آسانی کے ساتھ پھر کاربن ڈائی آکسائیڈ

کے ساتھ مل جاتی ہے۔

۳۔ سوڈیم، پوٹیشیم آئن بھی کاربونک ایسڈ کو ہائی کاربونیٹ میں تبدیل کرتے ہیں۔

۴۔ کارب مینوم کبات بن جاتے ہیں جو ۱۰.۰۲ جذب میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔

وہ امور جو کاربن ڈائی آکسائیڈ کو پھیپھڑوں میں خون سے علیحدہ کرتے ہیں۔

Pressure gradient

۱۔ دباؤ میں کمی و زیادتی:

دریدی خون میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا دباؤ 46 mm Hg ہوتا ہے جب کہ کیسہ ہوائیہ میں 40 mm Hg ہوتا ہے۔

یہ دباؤ کافرق کاربن ڈائی آکسائیڈ کو خون سے پھیپھڑوں میں منتقل کر دیتا ہے۔

Haemoglobin,

۲۔ ہیموگلوبین:

پھیپھڑوں میں آنے کے بعد ہیموگلوبین سے الگ ہو جاتی ہے اور ہیموگلوبین آزاد ہو جاتا ہے پھر آسانی کے ساتھ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ مل جاتا ہے۔ اس پورے میکانیہ کا تعلق کاربونک ایسڈ سے براہ راست ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ کاربونک ایسڈ کو سوڈیم اور پوٹیشیم آئن کاربونک ایسڈ کو پلازما میں بائی کاربونیٹ میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

Pulmonary volumes

مختلف حالات میں تنفس کے دوران پھیپھڑوں میں جو ہوا کا تبادلہ ہوتا ہے یہ مختلف حالات میں مختلف ہوتا ہے۔ جو جسم کی آکسیجن کو ضرورت کو پورا کرتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو باہر نکالتا ہے۔ اس کے اندر جو تغیرات ہوتے ہیں وہ جسم انسانی کی انہیں ضروریات کے پیش نظر ہوتے ہیں۔

Tidal Volumes

۱۔ ٹائڈل مقدار:

یہ ہوا کی وہ مقدار ہوتی ہے جو ایک عام تنفس کے دوران اندر پہنچائی جاتی ہے یا باہر نکالی جاتی ہے جو کہ تقریباً 500 ml ہوتی ہے۔

Expiratory Reserve Volume

۲۔ مقدار زفیری محفوظ:

یہ ہوا کی وہ مقدار ہوتی ہے جو انسان گہرے گہرے سانس لے کر پھیپھڑوں میں داخل کرتا ہے اس کی مقدار 2000 ml سے 3000 ml تک ہوتی ہے۔

Inspiratory Capacity

۳

ہوا کی یہ وہ مقدار ہوتی ہے جو انسان بڑے سے بڑا سانس لے کر ہوا کو اندر داخل کرتا ہے یہ نمبر (۱)

اندرونی کی گنجائش ہوتی ہے اس کی مقدار *Functional Residual Volume* ہوتی ہے۔

Functional Residual Volume

یہ جہاں کہ وہ مقدار ہوتی ہے جو طبعی ذریعہ کے بعد بڑی قوت کے ساتھ باہر خارج کیا جا سکتا ہے اس کی مقدار تقریباً *1000 ml* سے ہوتی ہے۔

Residual Volume

یہ جہاں کہ وہ مقدار ہے جو بڑی قوت کے ساتھ ذریعہ عمل کے بعد بھی پھیپھڑوں میں باقی رہ جاتی ہے اسے صرف اسی وقت خارج کیا جا سکتا ہے جب کہ سینہ کو کھول کر پھیپھڑوں کو بھرا جائے۔ یہ ہوتی ہے اس کی اپنی جگہ بہت اہمیت ہے یہ وہ مقدار ہے جو پھیپھڑوں میں باقی رہتی ہے اور پھیپھڑوں کی بھرتی مایلوں میں رہتا ہے جس سے ترویج کا عمل جاری رہتا ہے۔

Functional Residual Capacity

یہ جہاں کہ وہ مقدار ہے جو طبعی ذریعہ کے بعد پھیپھڑوں میں محفوظ رہ جاتی ہے اس کی مقدار *3000 ml* سے ہوتی ہے۔

Total Lung Volume

یہ جہاں کہ وہ مقدار ہوتی ہے جو بڑے سے بڑے ذریعہ اور شہیق کے بعد اندر جاتی ہے اور باہر خارج ہوتی ہے اس کو جسٹا گنجائش بھی کہا جاتا ہے جو تقریباً *5000 ml* سے *6000 ml* ہوتی ہے۔

Vital Capacity

شہیدی گنجائش :

بڑی قوت کے ساتھ ذریعہ اور شہیق کے دوران یعنی جو اندر جاتی ہے اور باہر آتی ہے اس کے مجموعہ کو شہیدی گنجائش کہا جاتا ہے اس کی مقدار *2500 ml* ہوتی ہے۔ اس کو ایک غامض آلہ کے ذریعے پیمانہ کیا جاسکتا ہے جس کو *Spirometer* کہا جاتا ہے۔ جو یہی گنجائش کے اوپر مختلف امور انڈیکس ہوتے ہیں۔

Size

۱۔ سائز :

تین انسان کے سینے کا سائز ہو گا اس کے لحاظ سے اس کی جوی گنجائش ہوگی اور یہ سائز ای عضلہ ہیئت کی وجہ سے آہستہ آہستہ بڑھتا رہتا ہے اور یہ غامض اس انسان کے اوپر منحصر ہے جس کی جوی گنجائش کن پیمانہ ہے جیسے کہ کئی انسان میٹر بعد از دوڑتا ہے آہستہ آہستہ وہ اس کو بڑھاتے بڑھاتے *100* میٹر کہتا ہے تو کھلی سانس کی وجہ سے اس کا سائز بڑھتا رہتا ہے۔ کوئی انسان ایک دن *100* میٹر چلتے اور دوسرے دن وہ یہ چاہے کہ وہ *1000* میٹر دوڑے تو اس کے سینہ کا

ز اس کو برداشت نہیں کر پائے گا۔

Sex

جنس : عورتوں کی " حیوی گنجائش " مردوں کی بہ نسبت کم ہوتی ہے۔

Posture

مہیت : مختلف حالتوں میں حیوی گنجائش مختلف ہوتی ہے۔ جیسے کھڑے، بیٹھے ہوئے کی حالت میں۔
 ۲۔ بیماریاں : بہت سی بیماریوں میں Vital Capacity کم ہو جاتی ہے۔ جیسے نمونیا، دق، پھیپھڑوں کے اندر ہوائی گنجائش کم ہو جاتی ہے وغیرہ۔
 یہ سب حالتیں " حیوی گنجائش " کو کم کرتی ہیں۔

REGULATION OF RESPIRATION

تنفس کی تنظیم :

تنفس کی شرح بانٹوں میں ۱۴ سے ۱۸ فی منٹ ہوتی ہے اور اس میں عام طور سے 500 سیسیوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ مقدار اور تنفس کی گہرائی دونوں جسم کی کمزوری کی ضرورت پر منحصر ہے۔ یعنی جتنی آکسیجن کی ضرورت ہوگی۔ اسی لحاظ سے تنفس کی گہرائی ہوگی۔ تنفس کے افعال مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ آکسیجن کی سپلائی ہوتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ باہر نکالی جاتی ہے۔

۲۔ خون کے ہائیڈروجن آئن کے توازن کو برقرار رکھتا ہے۔

۳۔ جسمانی حرارت کو برقرار رکھتا ہے۔

اس کے علاوہ جسمانی استحالت پر آکسیجن کی سپلائی کا انحصار ہے اگر انسان کام کر رہا ہے اور متحرک ہے تو آکسیجن کی سپلائی بڑھ جائے گی۔ اس کے برعکس سونے کی حالت میں تنفس کم ہو جاتا ہے اس طرح سے تنفس کی تنظیم کو دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

Nervous regulation

chemical regulation

• Nervous regulation

Respiratory Centres

۱۔ عصبی تنظیم :

۲۔ کیمیائی تنظیم :

۱۔ عصبی تنظیم :

۱۔ عصبی تنظیم کو دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں :

۱۔ مراکز تنفس :

Factors which effect Nervous regulation

عصبی تنظیم پر اثر انداز ہونے والے امور:

Respiratory Centre

۱۔ مراکز تنفس:

Mid Brain, جگر دماغ

تنفس پر مختلف مراکز اثر انداز ہوتے ہیں جو کہ متوسط دماغ

Pons, اور میڈولہ میں پائے جاتے ہیں یہ مراکز تنفسی حرکات پر کنٹرول کرتے ہیں اور سارے

مرکز مل کر ان حرکات کو جسم سے ہم آہنگ کرتے ہیں

Gaspig Centre

۱۔ مرکز گیسپنگ:

یہ مرکز سب سے نیچے کی طرف پایا جاتا ہے اور یہ تنفس کی گہرائی پر کنٹرول کرتا ہے۔

Apneustic Centre

۲۔ مرکز اپنیوسٹک:

یہ پیچ کا حصہ ہوتا ہے نیچے کے حصہ میں ہوتا ہے اور مرکز گیسپنگ کے ساتھ مل کر لمبا اور گہرا

سانس دلاتا ہے۔

PNEUMOTAXIC Centre:

۳۔ مرکز نیوٹیکسک:

یہ سب سے اوپری حصہ ہوتا ہے جو جگر دماغ کے اوپر پایا جاتا ہے۔ یہ طبعی تنفس پر کنٹرول

کرتا ہے۔

Medullary Respiratory Centre

مرکز تنفس نخاعی:

Inspiratory Centre

یہ مرکز دو طرح کے ہوتے ہیں

۱۔ مرکز شہیق

Expiratory Centre,

۲۔ مرکز زفیر

۱۔ یہ نخاع تیسرے اور چوتھے Ventricle کے بیچ میں پایا جاتا ہے کسی صدمہ کی حالت میں

انسان اس مرکز کی وجہ سے گہرا سانس لیتا ہے۔

Expiratory Centre,

۲۔ مرکز زفیر:

Expiration ہوتا ہے۔

یہ پہلے سینٹر کے اوپر پایا جاتا ہے اور اس کی وجہ سے گہرا

یہ سارے مراکز مختلف حالات میں متحرک ہوتے رہتے ہیں۔ طبعی تنفس جب چلتا ہے اس وقت پہلے

Inspiratory Centre میں تحریک پیدا ہوتی ہے بعد میں Expiratory Centre میں تحریکیں

پیدا ہوتی ہے۔ اور ان میں آپس میں ایک مستقل تعلق برقرار رہتا ہے اگر ایک مرکز میں تحریک پیدا

تی ہے۔ تو دوسرے میں سکون ہوتا ہے اس کے بعد دوسرے میں تحریک پیدا ہوتی ہے اور پہلا
کون میں چلا جاتا ہے۔ یہ کام انعکاسی طور پر انجام پاتا ہے۔ ان مرکز کا تعلق دوسرے اعصاب سے
لی ہوتا ہے۔

Pontine Respiratory Centre

مرکز تنفس حشری:

کے ذیح میں پایا جاتا ہے اور یہ عصب راجح کی تحریک کو

Medulla

میں Pons

Apneustic

Centre

Pneumotoxic Centre

کہلاتا ہے۔ یہ مرکز
مرکز نیوٹیکسک

کے بالائی حصہ میں پایا جاتا ہے۔ یہ تنفس کے Rhythm, کو برقرار رکھتا ہے
Pons, اگر یہ مرکز نہ ہو تو تنفس کی تنظیم میں توازن برقرار نہیں رہے گا۔ اس کے علاوہ بہت سے بہریے
مادوں کی وجہ سے مرکز متحرک ہوتا ہے اور اس کے متحرک ہونے سے apneustic سکون
centre میں چلا جاتا ہے۔

Nervous Regulation

عصبی تنظیم:

اس تنظیم کے اندر مختلف مراکز Centres کے ساتھ ساتھ اعصاب بھی کام کرتے ہیں۔ مراکز کا
بیان پہلے آچکا ہے۔ ان اعصاب میں مختلف انعکاسات کے ذریعہ سے تحریک پیدا ہوتی ہے۔ یہ
تحریک تنفس کے اوپر مختلف طریقوں سے اثر انداز ہوتی ہے۔

Role of vagus.

عصب راجح کارول:

اس عصب میں تحریک پیدا ہونے کی وجہ سے تنفس گہرا ہوتا ہے۔ اس میں توازن برقرار رہتا ہے
اس کا سبب ایک Relax ہوتا ہے۔ جو پھیپھڑوں سے عصب راجح کے ذریعہ سے دماغ میں جاتا
ہے۔ جسے "ہیئرنگ بیئر انعکاس" کہتے ہیں۔ اگر عصب راجح کو کاٹ دیا جائے تو تنفس ہلکا ہو جاتا
ہے اور بے قاعدہ ہو جاتا ہے۔ عصب راجح کے تنفس کے اوپر کئی طرح سے اثرات ہوتے ہیں۔ اگر
عصب راجح ٹھنڈی ہو جائے یعنی اس کا درجہ حرارت ۵ ڈگری C.G. ہو جائے تو یہ کام کرنا بند کر دیتی
ہے اس کے علاوہ کاربن ڈی آکسائیڈ کی زیادتی بھی تنفس کو بڑھاتی ہے۔

Role of Sino Aortic Nerve,

عصب حیثی اور طی:

یہ ایک خاص قسم کے اعصاب حیثی ہوتے ہیں جو کہ خاص قسم کے خلیات سے مل کر بنتے ہیں۔ یہ خلیات
اور طی میں اور عیب ساتی میں پایا جاتے ہیں اور جن کو Receptors منقہ کہتے ہیں۔ یہ منقہ خون

Chemo receptors

کیمیائی تغیرات سے متاثر ہوتے ہیں جس کی وجہ سے ان کو "متعلقہ کیمیائی" کہنا جاتا ہے اور ایک خاص قسم کے receptors متعلقیات خون کے دباؤ سے متاثر ہوتے ہیں۔ اس کو Boro receptors، بورو متعلقیات کہتے ہیں۔ یہ ان متعلقیات کے اوپر مندرجہ ذیل امور اثر انداز ہوتے ہیں۔

۱. کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی: Respiration کو بڑھاتی ہے اور یہ سیدھے خون کے اندر کیمیائی تبدیلی پیدا کر کے متعلقاً کیمیائی کو متحرک کر دیتی ہے۔ ٹھیک اسی طرح سے آکسیجن کی کمی اور ہائیڈروجن آئن کی زیادتی بھی اثر انداز ہوتی ہے۔

Blood Pressure

۲. ضغط الدم: Respiration کو کم کرتی ہے۔ اگر ضغط الدم کم ہو جائے تو تنفس کی تعداد بڑھ جایا کرتی ہے۔

Impulses from higher centres

۳. Cerebral کے مختلف حصے Respiration کو کم کرتے ہیں اور کچھ حصہ تنفس کو بڑھاتے ہیں۔

۲. مرکز شری عروقی اور مرکز بطئی القلب کے اثرات:

Effects of vaso motor centre & cardio Inhibitory Centre

Vasomotor Centre کے متحرک ہونے سے تنفس کی تعداد بڑھ جاتی ہے اور مرکز بطئی القلبی کے متحرک ہونے سے بھی تنفس پر اثرات ہوتے ہیں۔

other Reflexes,

۴. دوسرے انعکاسات: Reflexly مختلف حالات میں تنفس کو ہم آہنگ کیا جاتا ہے اور تنفس کو برقرار رکھا جاتا ہے۔

cough Reflex.

الف) سعال انعکاسی:

یہ ایک خاص قسم کا میکانیہ ہے جو کہ نظام تنفس کے بچاؤ کے لیے ہوتا ہے۔ جب زیریں جڑو تنفس میں کوئی تحریک ہوتی ہے۔ اس تحریک کے نتیجہ میں ایک خاص قسم کی تبدیلی ہوتی ہے۔ یہ تبدیلی اس تحریک کو ختم کرنے کی کوشش کرتی ہے۔ جیسے پھیپھڑوں میں کوئی چیز آ کر جمع ہو جائے۔ اس وقت طبیعت انسانی کھانسی

کے ذریعہ سے اس کو نکلنے کی کوشش کرتی ہے۔

Hic cough.

(ب) چھکی (فواق)

یہ بھی ایک خاص قسم کا میکینہ ہے جو معدہ سے تعلق رکھتا ہے۔ جب معدہ میں کوئی خراش ہوتی ہے تو اس خراش کو دور کرنے کے لیے انعکاسی طور پر حجابہ جز میں تحریک پیدا ہوتی ہے جس کی وجہ سے ایک جھٹکے کے ساتھ اس خراش کن چیز کو نکالا جاتا ہے۔

Sneezing

(ج) چھینک:

جب بالائی مجرہ تنفس میں کوئی خراش ہوتی ہے تو اس کی وجہ سے انعکاسی طور پر ایک جھٹکے کے ساتھ کانسی کی مانند خراش کن مادہ جسم سے باہر نکالا جاتا ہے۔

Chemical Regulation

۲. کیمیاوی تنظیم:

کیمیاوی طور سے خون کی تبدیلیوں کے بعد تنفس کے اندر تبدیلی ہوتی ہے اور اس کا اثر یہ ہوتا ہے کہ اس تبدیلی کے پیش نظر تنفس کو ہم آہنگ کیا جائے۔

CO₂ Tension

۱. کاربن ڈائی آکسائیڈ کا دباؤ:

جب کاربن ڈائی آکسائیڈ میں زیادتی ہوتی ہے تو اس کا سیدھا اثر مرکز تنفس پر پڑتا ہے یعنی شروع میں مارے مراکز میں تحریک پیدا ہوتی ہے۔ اس کے بعد آہستہ آہستہ اگر کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تعداد بڑھ جائے تو تنفس کام کرنا بند کر دیتا ہے اور جب تعداد بہت زیادہ ہو جاتی ہے تو تنفس کام کرنا بند کر دیتا ہے۔

Hion Concentration

۲. جب خون میں تیزابیت بڑھتی ہے تو تنفس کی تعداد بڑھ جاتی ہے اور اس کی تعداد کم ہو جاتی ہے اور جب اس کی تعداد زیادہ ہو جاتی ہے تو کاربونک ایسڈ کی وجہ سے تنفس کا متاثر ہوتا ہے۔

Alkalosis

Oxygen Tension

۳. آکسیجن کا دباؤ:

جب آکسیجن کی کمی ہوتی ہے تو Respiration کے اوپر تیزی کے ساتھ اثر انداز ہوتا ہے اگر آہستہ آہستہ آکسیجن کم ہوں ہی ہے تو تنفس جسم کے ہم آہنگ رہتا ہے لیکن اگر یہ کمی بہت زیادہ ہو جائے تو اس سے Alkalosis بڑھ جاتی ہے۔ جب آکسیجن کی زیادتی ہوتی ہے تو سانس لینے میں تنگی ہوتی ہے اور ایک خاص قسم کے

ہوتے ہیں جو انسان کو موت کے منہ تک پہنچا دیتے ہیں اور یہ تبدیلیاں تقریباً Convulsions

ایک گھنٹہ کے بعد ہوتی ہیں۔

ARTIFICIAL Respiration,

مصنوعی تنفس:

ان تمام حالتوں میں جس میں تنفس کام کرنا بند کر دیتا ہے اور قلب مستقل کام کرتا رہتا ہے تو اس وقت میں انسان کو مصنوعی تنفس دیا جاتا ہے۔

مصنوعی تنفس کے طریقے:

مصنوعی تنفس انسان کو دو طریقوں سے دیا جاتا ہے۔

Manual Method.

1- انسانی طریقہ:

انسانی طریقوں سے کئی طرح سے مصنوعی تنفس دیا جاتا ہے اور اس کو انسان بھی جگہ پر دے سکتا ہے

Schäfer's Method

A. شیفر کا طریقہ:

اس طریقہ میں انسان کو Prone Position میں لٹایا جاتا ہے اور اس میں اس بات کا بھی خیال کیا جاتا ہے کہ صدر اور Epigastrium سر اشیف کے نیچے میں ہلکا سا ٹکیر رکھ دیتے ہیں اور گھٹنوں کو مریض کے برابر رکھتے ہیں۔ اور پھر آہستہ سے سینے کے نچلے حصہ پر دباتے ہیں اور اس کے بعد ذرا نیچے سے دباتے ہیں تو دبانے سے حجاب حاجز اوپر کی جانب چلا جاتا ہے اور پھیپھڑوں میں حرکت ہونے لگتی ہے اور جب دباؤ مٹا لیا جاتا ہے تو حجاب حاجز اپنی جگہ پر آ جاتا ہے اور ایک طریقہ کو ایک منٹ میں بار بار کرتے ہیں اتنی دیر میں تقریباً 650 گیس خون کی طرف جاتی ہے اور باہر آتی ہے۔ اس طریقہ کی خوبی یہ ہے کہ منہ سے جھاگ، لعاب وغیرہ نکلتے رہتے ہیں اور وہ ہوا کے لاتے کو بند نہیں کرتے۔

Sylvester's Method

B.

اس میں مریض Supine position میں ہوتا ہے یا مریض کو پیٹھ کے بل لٹاتے ہیں اور تنفس کو دینے والا انسان گھٹنوں کے بل منہ کے سامنے بیٹھ جاتا ہے اور مریض کے ہاتھوں کو آہستہ آہستہ حرکت دیتا ہے اس حرکت کی وجہ سے صدر کا دباؤ کم یا زیادہ ہوتا رہتا ہے اور اس طریقہ کو حادثات میں ڈوبنے والی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے اور اس میں مستقل پانی باہر آتا ہے۔

Holger - Nielsen Method

C.

انسان پروں پوزیشن میں ہوتا ہے اور اس کے کندھوں میں حرکت رہتی ہے اس کے کندھوں کو

ہلکے سے دباتے ہیں اور دباؤ زیادہ لگنے والے مریضوں کے منہ سے دبانے والا پمپ ہلکے سے سینے کو دباتا ہے اس کے بعد پیٹ کو دباتا ہے اور اس میکانیزم کو ایک منٹ میں دس سے بیس بار کرتے ہیں۔ جب پیٹ کو دباتے ہیں تو اخبار کا دباؤ حجاب حاجز کے اوپر بڑھتا ہے اور جب سینے کو دباتے ہیں تو پھیپھڑوں کے اوپر بڑھتا ہے۔

Mouth to Mouth

D منہ سے منہ کا طریقہ:

اس میں مریض کو کمر کے بل لٹاتے ہیں اور اس کے سر کو ہلکا سا ٹیڑھا کر دیتے ہیں اور تنفس کو دینے والا شخص مریض کے منہ کے قریب اپنے منہ کو لاتا ہے اور مریض کی ناک بند کر دیتا ہے۔ ہلکے سے سانس لے کر مریض کے منہ پر چھوڑ دیتا ہے اس میکانیزم کو بھی ایک منٹ میں ۱۰ سے ۲۰ مرتبہ کیا جاتا ہے۔

Instrumental Method

آلاتی طریقہ:

اس کے اندر انسان کے ذریعہ استعمال ہونے والی مشین استعمال ہوتی ہے اور یہ مشین دد طریقوں پر کام کرتی ہے۔

Negative Pressure of Breathing

۱- تنفس کا منفی دباؤ:

Positive Pressure of Breathing

۲- تنفس کا مثبت دباؤ

اس میں کئی طریقے استعمال ہوتے ہیں۔

Drinkers Method

A- ڈرنکر کا طریقہ:

اس طریقہ میں مریض کو ایک ایسے ٹینک میں لٹاتے ہیں جس میں ہوا کا بالکل دخل نہ ہو اور اس کو بائو کال دیتے ہیں۔ اور مشین کے ذریعہ ایک پمپ کو چلایا جاتا ہے یہ پمپ دباؤ کو کم یا زیادہ کرتا رہتا ہے جب دباؤ کم ہوتا ہے تو سینہ اوپر کی جانب آتا ہے اور جب دباؤ زیادہ ہوتا ہے تو اس وقت سینہ نیچے کود ب جاتا ہے۔ یہ اس وقت زیادہ استعمال ہوتا ہے جب مریض کو بہت لمبے عرصے تک مصنوعی تنفس دینا پڑتا ہے۔

BRAGG'S PAULS Method

B-

ایک ریبریگی لیتے ہیں اس کو سینے کے چاروں طرف باندھ دیتے ہیں اور پمپ کے ذریعہ سے اس میں ہوا بھر دیتے ہیں اور ہوا نکلتی رہتی ہے جس سے سینے میں دباؤ کم یا زیادہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے

Anoxia

آکسیجن کی کمی: (نقص آکسیجن)

جسم انسانی کے اندر جب فعل کے لحاظ سے اور جملہ ضرورتوں کے لحاظ سے آکسیجن کی کمی ہوتی ہے تو اس

کو Anoxia یا نقص آکسیجن کہتے ہیں اور جب یہ کمی خون کے اندر پائی جاتی ہے۔ Anox. aemia

کہلاتی ہے۔ یہ تین طرح کی ہوتی ہے۔

Anoxic Anoxia

Stagnant Anoxia

Anaemic Anoxia

Anoxic Anoxia

۱۔ انوکسیا نقص آکسیجن :

۲۔ نقص آکسیجن رکود الدم :

۳۔ نقص آکسیجن قلت الدم :

①۔ انوکسیا نقص آکسیجن :

اس کے اندر عام طور سے پھیپھڑوں میں آکسیجن کا انجذاب کم ہو جاتا ہے اور آکسیجن کا دباؤ خون میں کم ہو جاتا ہے۔

A۔ ہوائے زفر میں آکسیجن کم ہوتی ہے۔ کیونکہ ماحول میں دوسری گیسیں آ جاتی ہیں جس کی وجہ سے آکسیجن ختم ہو جاتی ہے۔

B۔ اونچائی پر آکسیجن کی مقدار کم ہوتی ہے جس کی وجہ سے آکسیجن کا انجذاب جسم میں کم ہو جاتا ہے۔

C۔ پھیپھڑوں میں کوئی بیماری لاحق ہو جائے جس سے کیسے ہوائیہ مسدود ہو جاتے ہیں جیسے نمونیا وغیرہ

D۔ قلب کی دائیں اور بائیں جانب سیدھا راستہ پیدا ہو جائے جس سے شریانی اور وریدی خون آپس میں مل جاتا ہے۔

Stagnant Anoxia

②۔ نقص آکسیجن رکود الدم :

وہ تمام حالتیں جن میں دوران خون سست ہو جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے خون کے اندر آکسیجن کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ کیونکہ انسجہ میں خون کے دوران کے وقت آکسیجن جذب ہو جاتی ہے۔ جب خون دوسرے انسجہ میں پہنچتا ہے تو وہاں آکسیجن نہیں پہنچ پاتی کیونکہ آکسیجن پہلے ہی جذب ہو جاتی ہے اس کے لیے عام طور سے تین اسباب ذمہ دار ہوتے ہیں۔

۱۔ جریان الدم : رقصو القلب احتقانی

۲۔ وریدی فنون کی واپسی کا مسدود ہو جانا۔ Obstruction in venous return

۳۔ صدرہ جراحیہ : shock

ان تمام اسباب کے علاوہ انسجہ میں ایک انزام کم ہو جاتا ہے جو ساختوں میں آکسیجن کے انجذاب کو رد دیتا ہے جیسا کہ سائٹا بید کی سمیت کی وجہ سے اس قسم کا نقص آکسیجن پایا جاتا ہے۔

Anaemic Anoxia

③۔ انوکسیا نقص آکسیجن قلت الدم

Haemoglobin کی کمی کی وجہ سے آکسیجن کا انجذاب کم ہو جاتا ہے۔ کبھی کبھی حمرة الدم میں آکسیجن جذب ہونے کی وجہ سے آکسیجن کا انجذاب نہیں ہوتا۔ اس کی کمی صورتیں ہیں۔

ہیوگلوبین کی کمی :
 کاربن مونو آکسائیڈ کی سمیت
 ٹائیڈک آکسائیڈ کی سمیت۔

Effect of Anoxia on various systems :
 نقص آکسیجن کے جسم انسانی پر اثرات :
 جب آکسیجن کی کمی شروع ہوتی ہے تو اس کے دو طرح کے اثرات مرتب ہوا کرتے ہیں۔

جلدی رونما ہونے والے اثرات
 دیر سے رونما ہونے والے اثرات
 جلدی رونما ہونے والے اثرات :
 یہ اثرات مختلف جسمانی نظام پر مختلف ہوا کرتے ہیں۔

۱۔ نظام عصبی پر اثرات : یہ اثرات عام طور سے الکوہل کی سمیت کے نتیجہ میں بھی ہوا کرتے ہیں۔ جیسے سردی ہونا، غنودگی کا آنا۔ خود کا کنٹرول کھودینا۔ تمام احساس کم ہو جانا اور جیسے جیسے وقت گزرتا جائے گا یادداشت نثر ہوتی جائے گی۔ عضلی حرکات متاثر ہوگی۔

Digestive System

۲۔ نظام ہضم :
 متلی اور تے ہوگی۔ سبھک نہیں لگے گی۔ ٹھوس غذا ہضم نہیں ہوگی۔ پتلی غذا ہضم ہو جائے گی۔

Circulatory System

۳۔ نظام دوران خون :
 حرکات قلب بڑھ جاتی ہیں۔ خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے اور دماغی دوران اور قلبی دوران خون روتق کے پھیلنے کی وجہ سے بڑھ جاتا ہے۔ حرکات قلب بڑھنے کی وجہ سے آہستہ آہستہ قلب کی نرت انقباضی کم ہو جاتی ہے۔ قلب کا سائز پھیل جاتا ہے۔

DYSPNOEA

عکس تنفس :
 تنفس اگر تنگی کے ساتھ ہو تو اسے عکس تنفس کہتے ہیں۔ جب تنفس میں تکلیف ہونے لگے اور حرکات تنفس بہت زیادہ بڑھ جائیں اور انسان ان حرکات سے یہ احساس کرنے لگے کہ اس کا سانس پھول رہا ہے جہاں سے یہ احساس ہونے لگتا ہے اسے Dyspnoeic Point کہتے ہیں ویسے عام زندگی میں جب انسان کوئی محنت کرتا ہے تو جسم کی آکسیجن کی کمی کو پورا کرنے کے لیے تنفس میں تیزی آ جاتی ہے اور یہ تیزی

اس وقت کم ہو جایا کرتی ہے جب آکسیجن کی کمی پوری ہو جاتی ہے لیکن عسر تنفس میں ایسا نہیں ہوتا بلکہ اس میں تنفس کی تکلیف کافی دیر تک رہتی ہے اور انسان کو اس کا احساس ہوتا ہے جب کہ کثرت تنفس کا انسان کوئی احساس نہیں ہوتا۔

جب بھی انسان کو یہ احساس ہونے لگے کہ اس کا سانس پھول رہا ہے یا تنفس میں تنگی ہو رہی ہے اس کو نقطہ عسر تنفس یا **Dyspnoic Point** کہا جاتا ہے۔

Causes

اسباب:

Pre dysposing Factor

الف، اسباب سابقہ۔

Vital Capacity

۱۔ حیوی گنجائش:

ایسے افراد جن کی حیوی گنجائش زیادہ ہوتی ہے ان میں عسر تنفس کم ہوتا ہے۔ اس کے برعکس ان لوگوں میں جن میں یہ گنجائش کم پائی جاتی ہے ان میں **Dyspnoea** یا عسر تنفس زیادہ ہوتا ہے۔

Mechanical Efficiency

۲۔ استعداد آلیہ:

کسی بھی انسان کے اندر ایک خاص قسم کی استعداد پائی جاتی ہے جو اس کے اندر پیدا شدہ توانائی اور فعل کے بیچ میں ایک خاص تناسب کے نتیجے میں پائی جاتی ہے جیسے کھلاڑیوں میں اور متعلقہ نشت کرنے والوں میں اس کی تعداد بیس سے ۳۰ فی صدی تک ہوتی ہے اور عام لوگوں میں یہ تناسب بیس فی صدی ہوتا ہے۔ چنانچہ ایسے لوگوں کو جب کوئی فعل انجام دینا ہوتا ہے تو ان کے اندر حاجت ترویج بڑھ جاتی ہے اور اسی کے نتیجے میں عام لوگوں میں جب فعل کی زیادتی ہوتی ہے تو کان ہو جاتی ہے اور عسر تنفس پیدا ہو جاتا ہے۔

The rate of Oxygen diffusion

۳۔ آکسیجن کی نفوذ پذیری:

مختلف افراد کے پھیپھڑوں میں آکسیجن کا انجذاب الگ مقدار میں ہوا کرتا ہے۔ کسی کے اندر آکسیجن زیادہ مقدار میں جذب ہو رہی ہو تو ایسے لوگوں میں عسر تنفس کم ہوتا ہے۔ جب کہ دوسرے افراد جن میں آکسیجن کی کم مقدار نفوذ پذیر ہو رہی ہے عسر تنفس جلدی پیدا ہو جاتا ہے کیونکہ ایسے لوگوں میں جب بھی انفعال کی زیادتی ہوگی یا آکسیجن کی زیادہ حاجت ہوگی فوراً عسر تنفس پیدا ہو جائے گا۔

Exciting Factors of Dyspnoea

ب، اسباب واصلی:

اسباب واصلی میں سب سے اہم سبب مرکز تنفس میں تحریک کا پیدا

Stimulation of

Respiratory Centre
ہوتا ہے۔ اس کے اسباب مندرجہ ذیل ہیں:

(Anoxia) اور

آکسیجن کی کمی:

Hion Concentration

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی، ہائیڈروجن آئن کی کثرت،

Blood Pressures

کم ہونے کا اثر انعکاسی طور پر مرکز تنفس پر ہوتا ہے۔

۲۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کثرت کا اثر سیدھے مرکز اور پیچھے ٹولوں پر ہوتا ہے جس کی وجہ سے عسر تنفس پیدا

ہوتا ہے۔

Cerebral Cortex پر ہوتا ہے

۳۔ جذبات میں عسر تنفس پیدا ہوجاتا ہے۔ کیونکہ اس کا اثر سیدھے

جس کی وجہ سے تنفس میں تنگی پیدا ہوجاتی ہے۔

اس کے علاوہ مرضی حالت میں بھی عسر تنفس پیدا ہوجاتا ہے جیسے امراض ریجیم میں، امٹلارٹھیہ

کاربن مونو آکسائیڈ کی سمیت

Pneumonia

منونیہ

Pulmonary oedema

وغیرہ۔

HYPER-THYROIDISM

حموضت دم، کثرت درقین

Anaemia

Asphyxia

نقرالدم
مکس تنفس:

یہ وہ کیفیت ہے جس میں خون کے اندر آکسیجن کی کمی اور دماغ کی کثرت ہوتی ہے۔ اس کی وجہ

Asphyxia

سے بہت سی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔ یہ تبدیلیاں موت کا سبب بنتی ہیں۔ ان کو جس تنفس یا

کہا جاتا ہے۔ جس تنفس کی دوئیں ہوتی ہیں۔

Local changes

۱۔ مقامی تبدیلیاں:

کسی شریان کو باندھ کر مقامی دوران کو روک دیا جائے یا کسی شریان کو باندھ کر مقامی دوران

خون کو روک دے۔

General changes

۲۔ عمومی تبدیلیاں:

یہ اثرات پورے جسم پر ظاہر ہوتے ہیں یہ عام طور سے گلا گھٹنے سے یا پیچھے ٹولوں کی نالی میں بننے سے

پیدا ہوتی ہیں۔ اس سے جسم میں آکسیجن کی کمی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی ہوجاتی ہے۔

جس تنفس کو تین درجات میں تقسیم کیا گیا ہے۔

I stage

پہلا درجہ:

اس درجہ کو کثرت تنفس کا درجہ کہتے ہیں۔ اس کی مدت ایک منٹ ہوتی ہے۔ اس میں تنفس کی تعداد

Inspiration

Expiration

اور شہق

بڑھ جاتی ہے اور تنفس گہرا ہوجاتا ہے۔ اولاً زفير

دو نوں بڑھ جاتے ہیں بعد میں زفیر Expiration کا ذنڈ بڑھ جاتا ہے۔ یہ نوعیت اس درجہ کے آخر میں پائی جاتی ہے کیونکہ اس وقت کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO₂) کی زیادتی مرکز تنفس کو محرک کر دیتی ہے جس کی وجہ سے تعداد تنفس بڑھ جاتی ہے۔

II stage

دوسرا درجہ:

اس درجہ کو تشیخ کا درجہ کہا جاتا ہے اس کا وقفہ ایک منٹ سے دو منٹ ہوتا ہے۔ اس میں زفیر لمبا ہو جاتا ہے۔ زفیر کے ساتھ پورے جسم میں تھکے لگتے ہیں۔ ضغط الدم بڑھ جاتا ہے۔ اعصاب دہن بننے لگتا ہے۔ زنتار قلب بڑھ جاتی ہے کبھی کبھی سست بھی ہو جاتی ہے۔ اس درجہ میں آکسیجن کی کمی مزید ہو جاتی ہے اور حموضت کی پیدائش بڑھ جاتی ہے۔

III stage

تیسرا درجہ:

یہ آخری درجہ کہلاتا ہے اس کا وقفہ ۲ سے ۳ منٹ ہوتا ہے اس میں تشیخ بند ہو جاتے ہیں اس کی جگہ ہلکے گہرے شہیق ہونے لگتے ہیں۔ شہیق Inspiration قسم کا ہوتا ہے اور ہر شہیق کے ساتھ بدن کھیل جاتا ہے۔ مرضی کا منہ کھل جاتا ہے۔ انعکاسات Reflexes غائب ہو جاتے ہیں۔ ضغط الدم گر جاتا ہے۔ اس کے بعد شہیق کے درمیان وقفہ بڑھ جاتا ہے اس کے بعد منہ کھول کر سانس لینے لگتا ہے اس کے بعد زندگی کا خاتمہ ہو جاتا ہے اس پورے فعل میں تقریباً ۴ سے ۵ منٹ لگتے ہیں۔

Hyperpnoea

کثرت تنفس:

جب حرکات تنفس بڑھ جایا کرتی ہیں تو اس کو Hyperpnoea کہتے ہیں۔ حرکات تنفس کا بڑھنا عام طور سے وقتی ہوتا ہے۔ کیونکہ جب عارضی طور سے بدن میں O₂ کی حاجت بڑھتی ہے تو انسان شہیق میں تیزی لاکر اس کو پورا کر لیتا ہے۔ اس سے اس انسان کو پریشانی نہیں ہوتی۔ جب آکسیجن کی حاجت پوری ہونے کے بعد تنفس اپنی طبعی حالت میں واپس آ جاتا ہے۔

Causes

اسباب:

۱۔ ارادی۔ ۲۔ Cerebral Cortex میں تحریک پیدا ہونے کے بعد تنفس کی تعداد بڑھ جاتی ہے جیسے جذبات وغیرہ۔ ۳۔ حرارت کے نتیجے میں بھی حرکات تنفس بڑھ جاتی ہیں۔ ۴۔ وہ تمام حالتیں جس میں جسم کا استعمال بڑھ جاتا ہے۔ کیونکہ ان حالتوں میں آکسیجن کی حاجت بڑھ جاتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی پیدائش بھی بڑھ جاتی ہے۔

Effects of Hyperpnoea

تنتفس کے اثرات:

کوئی انسان آرام کرتا ہے اور تیزی کے ساتھ لمبے لمبے سانس تین منٹ تک لیتا ہے تو اس کے

بیال ہوتی ہیں۔
 نفس تھوڑی دیر کے لیے رک جاتا ہے جس کو عدم تنفس کہتے ہیں۔ کیونکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ زیادہ
 جسم سے خارج ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے مرکز تنفس میں تحریک نہیں پہنچتی۔ جب جسم میں کاربن
 ڈائی آکسائیڈ پیدا ہو جاتی ہے تو تنفس پھر شروع ہو جاتا ہے اور تھوڑی دیر میں تنفس پھر بحال ہو جاتا ہے۔
 Alkaline Substance کا اخراج بڑھ جاتا ہے۔

پیشاب کے ذریعہ سے کھاری اجزاء
 پیشاب میں کیٹو آئیڈ کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔

Cardiac Output بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ سے ہلکا سا ضغط الدم B.P
 تیزی سے حاصل ہو جاتی ہے۔

دوران سر پیدا ہو جاتا ہے۔

Tetanus پیدا ہو جاتا ہے۔

ORTHOPNOEA

انصباب تنفس:

Dyspnoea کی وہ حالت ہے جس میں انسان بیٹھ کر سانس لینے پر مجبور ہوتا ہے۔
 نفس تنفس آنا بڑھ جاتا ہے کہ مرضیں لیٹ نہیں سکتا بلکہ دن و رات تکیے کے سہارے بیٹھ کر گزار دیتا
 ہے یہ حالت C, H, F میں پیدا ہوتی ہے۔ اس کے کئی اسباب ہوتے ہیں۔

۱۔ عظم کبد اور دوسرے اعضا کا لیٹنے کی حالت میں حجاب حاجز کے اوپر ایک دباؤ پڑتا ہے اور وہ
 بیٹھے رہنے کی حالت میں کم رہ جاتا ہے۔ اس وجہ سے حجاب حاجز نیچے کی جانب حرکت کر سکتا ہے۔
 ۲۔ یعنی حالت میں مبداء النخاع Medulla oblongata میں خون تیزی کے ساتھ باہر نکلتا
 ہے جس کی وجہ سے اس میں موجود مرکز تنفس کو خون زیادہ پہنچتا ہے۔ خون پہنچنے کی وجہ سے تحریک کو قبول
 کرنے کی صلاحیت بڑھ جاتی ہے۔

۳۔ بیٹھنے کی حالت میں لیٹے رہنے کی نسبت حیوی گنجائش ۲۵ فی صدی زیادہ ہوتی ہے۔

۴۔ کچھ چیزوں میں خون تیزی کے ساتھ باہر نکلتا ہے جس سے وہاں پر امتلاء نہیں ہو پاتا۔

عدم تنفس:

APNOEA

حرکات تنفس کے کچھ وقت تک منقطع ہو جانے کو عدم تنفس کہتے ہیں۔ یہ عارضی طور پر ہوتا ہے اس کے مندرجہ ذیل اسباب ہوتے ہیں۔

۱. تنفس دوری (۲) خون میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کمی، یہ حالت عام طور سے ارادی تنفس کے بعد ہوتی ہے۔ (۳) غذا نکلنے کے دوران تنفس کا بند ہو جانا، جو تقریباً ۵ تا ۱۵ سکینڈ ہوتا ہے (۴) ایڈز لین کے انجکشن کے بعد تنفس کی رفتار گھٹ جاتی ہے اور تھوڑی دیر کے لیے بالکل بند ہو جاتا ہے۔ (۵) عصب راج Vagus Nerve میں تحریک کی وجہ سے تھوڑی دیر کے لیے عدم تنفس ہو جاتا ہے۔

Periodic Breathing-

تنفس دوری:

یہ وہ حالت ہے جس میں کچھ دیر کثرت تنفس ^{Hyperpnoea} ہوتا ہے اور اس کے فوراً بعد عدم تنفس ^{Apnoea} واقع ہو جاتا ہے۔ یہ حالت تقریباً ۳۰ سکینڈ قائم رہتی ہے اور یہ عام طور سے صحت مند بچوں میں اور بالغوں میں سونے کے دوران ملتی ہے۔ کبھی کبھی آکسیجن کی کمی کی حالت میں بھی ہو جاتی ہے۔ جیسے اونچائی پر یہ کیفیت پیدا ہو سکتی ہے۔ اور کثرت تنفس کے دوران ضغط الدم بڑھ جاتا ہے۔ کچھ لوگوں میں کثرت تنفس کے دوران ضغط الدم بڑھتا ہے اور بعض لوگوں میں یہ عدم تنفس کی حالت میں ہوتی ہے۔ بعض ماہرین کی رائے ہے کہ اگر قلب سے دماغ تک خون تازہ سے پہنچتا ہے تو تنفس دوری پیدا ہوتا ہے۔ اسی لیے تنفس کی عام قسم کو شین اسٹوکس تنفس کہا جاتا ہے۔ بہت سے مرضی حالات میں بھی یہ تنفس پایا جاتا ہے اس کے مندرجہ ذیل اسباب ہیں۔

۱۔ کھوپڑی کے اندر کا دباؤ بڑھ جانا

۲۔ آکسیجن میں کمی ہونا جیسا کہ امراض ریوی اور بطلان قلب وغیرہ میں ہوتا ہے۔

۳۔ Uraemia اور بول الدم یا سہم الدم کی دیگر صورتوں میں یہ حالت پیدا ہو سکتی ہے۔

ان تمام اسباب میں سب سے اہم حجمی دباؤ یا ^{Intra Cranial Pressure} ہے

اس دباؤ کے بڑھنے کا سبب سلعہ دماغ، سرسام وغیرہ ہوتا ہے۔ اس میں دوران خون کم ہو جاتا ہے جس

کی وجہ سے وہاں پر آکسیجن کی قلت ^{Anoxia} پیدا ہو جاتی ہے۔ اس قلت کی وجہ سے مرکز تنفس

میں تھوڑی دیر کے لیے تحریک بند ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے عدم تنفس پیدا ہو جاتا ہے۔ لیکن مرکز

شرکی عودتی میں تحریک پیدا ہو کر ضغط الدم بڑھ جاتا ہے اور دوران خون کی اصلاح ہو جاتی ہے اور

مرکز تنفس کو خون پہنچنا شروع ہو جاتا ہے۔ جس سے تنفس بحال ہو جاتا ہے۔ مگر چونکہ آکسیجن کی کمی نہیں ہوتی

اس لیے مرکز شکر کی عروقی کی تحریک ختم ہو جاتی ہے پھر ضغط الدم گر جاتا ہے اور دماغ میں پھر خون کی کمی ہو جاتی ہے جس سے تنفس پھر بند ہو جاتا ہے۔ دوسرے اسباب کے تحت بھی یہی میکانیزم مستقل چلتا رہتا ہے۔

ACCLIMATISATION

جب انسان ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتا ہے تو وہاں کا موسم پہلی جگہ سے مختلف ہوتا ہے طب یونانی نے موسموں کی تبدیلیوں پر مکمل بحث کی ہے جو کہ علم الامراض کے تحت آئے گی لیکن جب انسان اونچائی (High Altitude) (1000 ft. to 14000 ft.) جاتا ہے وہاں کی آب و ہوا کے لحاظ سے مختلف قسم کی تبدیلیاں ہوتی ہیں۔ اور ان پر چڑھتے والا انجینئر آہستہ آہستہ اس بلندی پر جاٹے تو اس کے جسم میں تبدیلیاں بھی آہستہ آہستہ رونما ہوتی ہیں۔ بالآخر وہ انسان ان تبدیلیوں کے ہونے کے بعد اس قابل ہوتا ہے کہ وہ اونچائی کی آب و ہوا کا مقابلہ کر سکے۔ یہ تبدیلیاں دو قسم کی ہوتی ہیں

Sudden changes

۱۔ فوری تبدیلیاں

Delayed changes

۲۔ بعد کی تبدیلیاں

Sudden changes

۱۔ فوری تبدیلیاں

Changes in Respiration

الف) تنفس میں تبدیلی؛

Pulmonary Ventilation بڑھ جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے خون کا رد عمل کھاری
تنفس کی ترویج
CO₂ کم ہو جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے خون کا رد عمل کھاری
Alkaline ہو جاتا ہے۔

Total Lung Volume یعنی خارج ہو جاتا ہے۔
Volume بھریے طول سے زیادہ
بڑھ جاتا ہے۔

Change in urine

ب) پیشاب کی تبدیلیاں

۱۔ پیشاب کا رد عمل کھاری
Alkaline ہو جاتا ہے۔

۲۔ Urea کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ (۳۱) پیشاب میں تیزابی مادے کم ہو جاتے ہیں۔

Change in circulation

ج۔ دورانِ خون میں تبدیلی:

۱۔ حرکات قلب بڑھ جاتی ہیں۔

۲۔ قلبی حاصل بڑھ جاتا ہے۔

Blood Pressure بڑھ جاتا ہے۔

۳۔ ضغط الدم

Vasomotor Centre میں تحریک پیدا ہوتی ہے جس کی وجہ سے عروقی

۴۔ مرکز شکر کی عروقی

سکڑ جاتی ہیں۔

بڑھ جاتی ہے۔

Velocity of Blood

۵۔ خون کی رفتار

یہ تبدیلیاں شروع میں ہوتی ہیں اور ضغط الدم بھی دو یا تین دن تک بڑھا رہتا ہے اس کے بعد ضغط الدم قدرے کم ہو جاتا ہے۔

Change in Blood

د۔ خون کی تبدیلیاں:

۱۔ خون کا حجم بڑھ جاتا ہے۔ ۲۔ حمرة الدم کی مقدار بڑھ جاتی ہے جس سے آکسیجن کا نقل و حمل

بڑھ جاتی ہے۔

Alkalosis

۳۔ خون میں

بعد میں ہونے والی تبدیلیاں

Delayed changes

Red Bone Marrow

۱۔ نخاع العظم میں تبدیلی ہوتی ہے۔ یعنی

yellow

Bone Marrow

میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

بڑھ جاتی ہے۔

Vital Capacity

۲۔ حیوی گنجائش

CYANOSIS -

نیلیگونی

یہ ایک مرضی تبدیلی ہے جس سے جلد اور غشاء مخاطی نیلے رنگ کی ہو جاتی ہے۔ یہ تبدیلیاں دو قسم کی ہوتی ہیں۔

Local

۱۔ مقامی تبدیلی؛

General

۲۔ عام تبدیلی؛

مقامی تبدیلی۔ اس میں کوئی ایک جگہ نیلے رنگ میں تبدیل ہو جاتی ہے

عام تبدیلی۔ یہ تبدیلی عام طور سے ہونٹ، ناک، کان اور پیروں پر پائی جاتی ہے۔ یہ تبدیلی ہوتی شعریہ کے اندر خون میں ہوتی ہے جو کہ CO_2 کی زیادتی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ جب خون ان عروق سے نکل جاتا ہے تو Cyanosis ختم ہو جاتی ہے۔

Haemoglobin

Reduced کی مقدار پر منحصر ہے

Haemoglobin

عام طور سے

Haemoglobin

Reduced

33 فی صدی سے کم

کا کوئی دوسرا مکیب بھی اس پر اثر انداز ہو سکتا ہے
نیلیگونی نہیں پیدا کر سکتا۔

Factors Causing CYANOSIS

نیلیگونی پیدا کرنے والے امور

میں ہوتا ہے۔

High Altitude

۱۔ ماحول میں آکسیجن کا کم ہونا جیسے

پھیپھڑوں کی بیماریاں:

۱۔ قصبتہ الرئیجہ مسدود ہو جائے۔

۲۔ قلب کام کرنا بند کر دے۔

۳۔ CO کی سمیت

۲۔ شریانی اور وریدی خون آپس میں مل جائے جیسا کہ عام طور سے Congenital Heart disease میں ہوتا ہے۔

Reduced Haemoglobin کی زیادہ مقدار خون میں شامل ہو جائے

۳۔ بدنی استحالتہ بڑھ جاتا ہے High Metabolic rare جس کی وجہ سے ہڈی کی زیادہ مقدار بدن میں جذب ہو کر CO₂ کی پیدائش کو بڑھادتی ہے جس کا اثر نیلگونی کی شکل میں ظاہر ہو جاتا ہے۔

Physiology of speech

بولنے کا میکانیسم:

Larynx ایک ایسا عضو ہے جو آواز پیدا کرنے کے ساتھ ساتھ ہوا کا راستہ بھی ہے یہ زبان کی جڑ سے قصبتہ الرئیجہ Trachea تک ہوتا ہے۔ یہ بالائی جانب علق میں کھلتا ہے

زیریں۔ قصبتہ الرئیجہ میں کھلتا ہے۔ جوان مردوں میں یہ تیسرے چوتھے پانچویں چھ عنقی ہرے کے مقابل واقع ہوتا ہے۔ مگر بچوں اور بالغ عورت میں قدرے اوپر ہوتا ہے۔ جوانی تک مرد عورت کے جنبرہ میں کوئی خاص فرق نہیں ہوتا بلوغت کے بعد مردوں میں اس کی جسامت بڑھ جاتی ہے۔ اور خطہ وسطانی کے قریب غضروف درتی میں ایک ابھار پیدا ہو جاتا ہے جس کو تغاح آدم کہتے ہیں جنبرہ کا ڈھانچہ غضاریف سے مل کر بنتا ہے۔ یہ غضریف کچھ تو جوڑوں کی شکل میں ہوتے ہیں کچھ اکیلے پائے جاتے ہیں۔ جیسے اکیلے غضروف درتی Thyroid Cartilage غضروف طوق EPIGLOTTIS

Cricoid Cartilage سان المزمار اکیلے پائے جاتے ہیں جب کہ غضروف ترجمانی Artyenoid

اور غضروف قرنی Corniculate غضروف دقری CUNEIFORM جوڑوں کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔ ان کو کئی رطوبات اور عضلات آپس میں جوڑتے ہیں۔

تجوہیف جنبرہ:

Larynx کے اندرونی حصہ سے شروع ہو کر غضروف خلقی کے زیریں کنارے پر ختم ہوتی ہے بعد میں قصبتہ الرئیجہ سے مسلسل ہو جاتی ہیں۔ اندرونی حصہ کو Glottis بھی

کہتے ہیں یہ غشاء مخاطی کی دو جوڑے چینٹوں خیال کے ذریعہ تین حصوں میں منقسم ہوتا ہے بالائی چینٹ جو کہ گلابی رنگ کی ہوتی ہیں جہاں کا دہ Superior false vestibular fold کہلاتی ہیں۔ زیریں چینٹیں جو کہ سفید رنگ کی ہوتی ہیں جہاں صادقہ True fold کہلاتی ہیں۔ Inferior True folds کہلاتی ہیں۔ جہاں کا دہ Ligaments کی بنی ہوئی ہیں۔ جب کہ جہاں صادقہ یا صوتیہ غشائی ہوتی ہیں۔ ان دونوں Folds کے بیچ کے Laryngeal Ventricle بطن الحجڑہ کہتے ہیں۔ اس پر غشاء مخاطی کا غلاف Covering ہوتی ہے اس کے افزائے سے جہاں صوتیہ تر رہتے ہیں۔ اس کے علاوہ حجڑہ میں عضلات Muscles اور Ligaments وغیرہ بھی پائے جاتے ہیں ان Folds میں حرکت کا سبب بنتے ہیں۔

Mechanism

Voluntary

میکانیہ

آواز کا میکانیہ دو طرح کا ہوتا ہے دا، ارادی (۲)، غیر ارادی In Voluntary مجھے جھینک وغیرہ۔

ارادی آواز پیدا کرنے کے لیے انسان کو ان آوازوں کا ادراک ضروری ہوتا ہے دماغ میں Sensory Speech Area ہوتا ہے۔ جو کہ ان آوازوں کے ادراک کا ذمہ دار ہے۔ اسی لیے اس ماحول میں انسان پرورش پاتا ہے اس کا اثر اس کی آواز کے اوپر ہوتا ہے جیسے اردو بولنے والوں کا بچہ اردو ہی سیکھتا ہے۔ عربی بولنے والوں کا بچہ صرف عربی بول سکتا ہے اس کے برعکس جو بچے پیدائشی بہرے ہوتے ہیں ان میں گونگا پن بھی پایا جاتا ہے۔ جب انسان بولنا شروع کرتا ہے تو پہلے بے ترتیب الفاظ ادا کرتا ہے جب ہوا اندر آتی ہے بعد میں آہستہ آہستہ ان میں ترتیب آجاتی ہے۔ جب ہوا اندر آتی ہے جہاں صادقہ میں حرکت پیدا ہوتی ہے پھر انسان عضلات اور دانتوں کی مدد سے ایک خاص قسم کا Resonance پیدا کرتا ہے۔ اس سے خاص آواز پیدا ہوتی ہے اس کی مثال عربی زبان میں پائے جانے والے الفاظ کے نمارج ہیں۔ جیسے

- ۱۔ ش۔ ص کی آواز مختلف طریقوں سے نکالی جاتی ہے۔ جب کہ ہندی میں श اور انگریزی S اس کے مترادف الفاظ ہیں۔
- ۲۔ ز۔ ف۔ ظ۔ ض کی آواز مختلف طریقوں سے نکالی جاتی ہے جبکہ ہندی میں ज اور انگریزی Z اس کے مترادف الفاظ ہیں۔

مصادر و مراجع

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| کلیات قانون | شیخ ابو علی سینا |
| کتاب الاخلاط | حکیم علامه کبیر الدین صاحب |
| منافع کبیر | حکیم علامه کبیر الدین صاحب |
| منافع الاعضاء | حکیم خواجہ رضوان احمد صاحب |
| منافع الاعضاء | حکیم گرودت سنگھ الگ |
| کلیات عصری | حکیم سید اشتیاق احمد |
| دھنیا مع عمل | ۱- حکیم وافق امین |
| | ۲- حکیم خالد زمان خاں |
| کتاب الالواح | حکیم سید مہتاب علی |
| افعال الاعضاء حصہ اول | حکیم محمد شعیب قاسمی |
| کتاب النعل | حکیم سید مہتاب علی |

یونانی طب کی نایاب کتابیں

| | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ۱-۱/۲ علم الولادت (مدد و انفری) مسعود حفیظ رفاعی | ۶۰-۱/۲ مخزن الحکمت گھر کا ڈاکٹر وحیم اڈاکٹر غلام جیلانی |
| ۶۰/۲ " " " (ہائی جین) | ۲۵۰/۲ " " " (مخزن الجواہر) |
| ۶۰/۲ " " " (فزیالوجی) | ۱۲۵۰/۲ " " " (مخزن المركبات) |
| ۶۰/۲ " " " (تشریح الابدان) (اناثومی) | ۲۵۰/۲ " " " (قرابادین اعظم حکیم اعظم خان) |
| ۴۵/۲ " " " (لقمانی کاسیڈ حکیم لقمان عبد الرحیم حلیل) | ۴۵۰/۲ " " " (مطب عملی مسیح الملک ثانی حکیم محمد احمد خاں) |
| ۴۵/۲ " " " (مغربات لقمانی) | ۴۵۰/۲ " " " (طب قانونی مع علم السموم) (الفقہ الطبی) حکیم فضل الرحمن |
| ۳۲۹/۲ " " " (خواص ہی خواص حکیم محمد عبداللہ مکمل سیٹ) | ۲۰۰/۲ " " " (دقائق الکلیات) (مزاج اور اخلاط) محمد کمال الدین ہمدانی |
| ۴۵/۲ " " " (حمیات قانون حکیم خواجہ رضوان) | ۲۰۰/۲ " " " (مغربات فخر الاطباء حکیم فقیر محمد چشتی) |
| ۴۵/۲ " " " (بیاض اجمل مسیح الملک حکیم حافظ اجمل خاں) | ۲۰۰/۲ " " " (جنسی امراض کا علاج المعروف سلب مردار) (مرد حسن تشریح) |
| ۴۵/۲ " " " (مغربات بوعلی سینا المعروف تحفہ العاشقین بوعلی سینا) | ۲۰۰/۲ " " " (اکسیری نسخہ حکیم حبیب احمد خاں اشرف ہلوی) |
| ۱۰۰/۲ " " " (مقدمہ علم الادویہ حکیم احتشام الحق قریشی) | ۲۰۰/۲ " " " (طلسمی نسخہ) |
| ۲۰۰/۲ " " " (ماہیت الامراض ریپتیالوجی) (غلام احمد خاں نیازی) | ۲۰۰/۲ " " " (مطب شریفی) |
| ۲۵۰/۲ " " " (القانون کا خلاصہ مختصر کلیات جدید طابع محمود بیٹ) | ۱۰۰/۲ " " " (امراض نسواں حکیم وسیم احمد اعظمی) |
| ۲۵۰/۲ " " " (جنیات کی پہلی کتاب حکیم یوسف حسن) | ۴۵۰/۲ " " " (امراض اذن و انف و حلق) |
| ۵۰/۲ " " " (صحت اور حفظان صحت، تعلیمات) | ۵۰/۲ " " " (علم الصيدلہ) (دوا سازی) |
| ۱۵۰/۲ " " " (انبوی کی روشنی میں، ڈاکٹر نبیل صبی الطویل) | ۱۰۰/۲ " " " (نیومیڈیکل ڈکشنری) (انگریزی انگریزی) (اردو) مسعود حفیظ |
| ۴۵۰/۲ " " " (تشریح المقاصل حکیم محمد احمد لاری) | ۱۲۵۰/۲ " " " (افعال الاعضاء حکیم خالد الزماں خان) |
| | ۱۰۰/۲ " " " (کلیات ادویہ حکیم وسیم احمد اعظمی) |

فونڈ آفس 3253288

رہائش 8928191

اعجاز پبلشنگ ہاؤس
۲۰۴۵ کوچہ چیلان، دریا گنج نئی دہلی - ۱۱۰۰۰۲

ہر قسم کی طبی کتابیں ہم سے طلب کریں