JSR IAS ACADEMY

பொது அறிவியல்

உரியியல்

உடலியங்கியல்

இரத்தம்

இரத்தம்

இரத்தம் **சிவப்பு நிறம் கொண்ட திரவ இணைப்புத் திசுவாகும்.**

இரத்தத்தின் பகுதிப் பொருள்கள்

- இரத்தம் இரண்டு முக்கிய பகுதிப் பொருட்களான
- **பிளாஸ்மா** எனும் திரவப் பகுதியையும் அதனுள் மிதக்கும் ஆக்கக் கூறுகளையும் **(இரத்த செல்கள்)** கொண்டுள்ளது.

பிளாஸ்மா

- இரத்தத்தின் **55% பிளாஸ்மா** ஆகும்.
- இது சிறிதளவு **காரத்தன்மை** உடையது.
- **உயிரற்ற செல் உட்பொருட்களைக்** கொண்டுள்ளது.

கரிமப் பொருட்களான

புரதங்கள், குளுக்கோஸ், யூரியா, நொதிகள், ஹார்மோன்கள், தாது உப்புக்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் ஆகியவை இதில் உள்ளடங்கியுள்ளன.

இரத்தத்தின் ஆக்கக் கூறுகள்

இரத்த அணுக்கள் மூன்று வகைப்படும்.

1. இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் (RBC) (அ) **எரித்ரோசைட்டுகள்**
2. இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் (WBC) (அ) **லியூக்கோசைட்டுகள்**
3. இரத்தத் தட்டுக்கள் (அ) **திராம்போசைட்டுகள்**

இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் – எரித்ரோசைட்டுகள்

- இவை மனித உடலில் **அதிக அளவில் காணப்படக்கூடிய இரத்த செல்களாகும்.**
- **எலும்பு மஜ்ஜையிலிருந்து** உருவாகின்றன.
- சுவாச நிறமியான **ஹீமோகுளோபினை RBC கொண்டுள்ளதால்** இரத்தம் சிவப்பு நிறத்துடன் காணப்படுகிறது.
- பாலூட்டிகளின் **முதிர்ச்சி அடைந்த இரத்த சிவப்பணுவில், செல் நுண்ணுறுப்புகள் மற்றும் உட்கரு காணப்படுவதில்லை.**
- **இருபுறமும் குழிந்த தட்டு வடிவம்** உடையவை.
- **வாழ்நாள் 120 நாட்கள்** ஆகும்.
- **ஆக்சிஜனை நுரையீரலிலிருந்து திசுக்களுக்கு கடத்துவதில்** பங்கேற்கிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பாலூட்டிகளின் RBC–யில் செல் நுண்ணுறுப்புகளும் உட்கருவும் காணப்படுவதில்லை ஏன் ?

பாலூட்டிகளின்RBC–யில்உட்கரு இல்லாதிருப்பதினால் அச்செல்லானது இருபுறமும் குழிந்த அமைப்பைப் பெற்று, அதிகளவு ஆக்சிஜன் இணைவதற்கான மேற்பரப்பினைப் பெற்றுள்ளது. RBC–ல் மைட்டோகாண்ட்ரியா இல்லாதிருப்பதால் அதிக அளவு ஆக்சிஜனை திசுக்களுக்கு கடத்துவதை அனுமதிக்கிறது. எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் இல்லாதிருப்பதினால் மெல்லிய இரத்தத் தந்துகிகளுக்குள் அதிக மீளும் தன்மை பெற்று RBC எளிதாக ஊடுருவுகிறது.

இரத்த வெள்ளையணுக்கள் (WBC) லியூக்கோசைட்டுகள்

- நிறமற்றவை.
- ஹீமோகுளோபின் காணப்படுவதில்லை மற்றும் உட்கரு கொண்டவை.
- எலும்பு மஜ்ஜை, மண்ணீரல், தைமஸ் மற்றும் நிணநீர் முடிச்சு போன்றவற்றில் காணப்படுகின்றன.
- அமீபா போன்று நகரக் கூடியவை.

லியூக்கோசைட்டுகள்

இரத்த வெள்ளையணுக்கள் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன

1. துகள்களுடைய செல்கள்

2. துகள்களற்ற செல்கள் துகள்களுடைய செல்கள்

இவை **சைட்டோபிளாசத்தில் துகள்களைக் கொண்டுள்ளன.** இவற்றின் **உட்கருக்கள் ஒழுங்கற்றவை அல்லது கதுப்புக்களுடையவை.**

இவை **மூன்று வகைப்படும்**

i. நியூட்ரோஃபில்கள்
ii. ஈசினோஃபில்கள்
iii. பேசோஃபில்கள்

(i) நியூட்ரோஃபில்கள்

- அளவில் பெரியவை,
- உட்கரு **2-7 கதுப்புகளை** கொண்டுள்ளது.
- மொத்த வெள்ளை அணுக்களில் **60% - 65% நியூட்ரோஃபில்கள்** காணப்படுகின்றன.
- **நோய்த்தொற்று மற்றும் வீக்கத்தின் போது** இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது.

(ii) ஈசினோஃபில்கள்

- உட்கரு **இரு கதுப்புகளைக்** கொண்டது.
- மொத்த வெள்ளையணுக்களில் **2% - 3%** வரை இவ்வகை செல்கள் உள்ளன.
- **ஒட்டுண்ணித் தொற்று மற்றும் ஒவ்வாமை ஏற்படும் போது** இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது.
- நச்சுகளை அழித்தல் மற்றும் நச்சு முறிவினை ஏற்படுத்துவது

(iii) பேசோஃபில்கள்

- மொத்த வெள்ளையணுக்களில் **0.5% - 10%** வரை இவ்வகை செல்கள் உள்ளன.
- **வீக்கங்கள் உண்டாகும் போது** வேதிப்பொருள்களை வெளியேற்றுகின்றன.

துகள்களற்ற செல்கள் இவற்றின் சைட்டோபிளாசத்தில் துகள்கள் காணப்படுவதில்லை. இவை இரண்டு வகைப்படும்.

i. லிம்ஃபோசைட்டுகள்

ii மோனோசைட்டுகள்

(i) லிம்ஃபோசைட்கள்

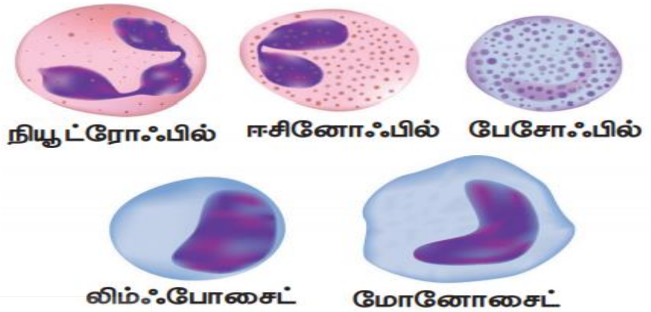
- மொத்த வெள்ளையணுக்களில் இவை **20% - 25%** உள்ளன.
- **வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியா நோய்த் தொற்றுதலின் போது** இவை எதிர்ப்பொருளை உருவாக்குகின்றன.

(ii) மோனோசைட்டுகள்

- லியூக்கோசைட்டுகளிலேயே **மிகப் பெரியவை.**
- **அமீபாய்டு வடிவம்** கொண்டவை.
- மொத்த வெள்ளையணுக்களில் **5 – 6%** உள்ளது.
- **விழுங்கு செல்களாதலால் பாக்டீரியாவை** விழுங்குகின்றன.

இரத்த தட்டுகள் அல்லது திராம்போசைட்டுகள்

- அளவில் **சிறியவை மற்றும் நிறமற்றவை.**
- இவற்றில் **உட்கரு இல்லை.**
- ஒரு கன மில்லிமீட்டர் இரத்தத்தில் **2,50,000 – 4,00,000 வரை** இரத்தத் தட்டுக்கள் உள்ளன.
- வாழ்நாள் **8-10 நாட்களாகும்.**
- **இரத்தம் உறைதலில் இவை முக்கியப் பங்கு** வகிக்கின்றன.



படம் 14.9 லியூக்கோசைட்டுகள்

இரத்தத்தின் பணிகள்

- சுவாச வாயுக்களைக் கடத்துகிறது (ஆக்சிஜன் மற்றும் CO2)
- செரிமானம் அடைந்த உணவுப்பொருட்களை அனைத்து செல்களுக்கும் கடத்துகிறது.
- ஹார்மோன்களைக் கடத்துகிறது
- நைட்ரஜன் கழிவுப்பொருட்களான, அம்மோனியா, யூரியா, யூரிக் அமிலம் போன்றவற்றைக் கடத்துகிறது.
- நோய்தாக்குதலிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.
- உடலின் வெப்பநிலை மற்றும் pH-ஐ ஒழுங்குபடுத்தும் தாங்கு ஊடகமாக செயல்படுகிறது.
- உடலின் நீர்ச் சமநிலையைப் பாரமரிக்கிறது.

அட்டவணை 14.2 பல்வேறு வகையான இரத்த வகைகளில் காணப்படக்கூடிய ஆன்டிஜென் (RBC) மற்றும் ஆன்டிபாடிகள் (பிளாஸ்மா)

இரத்த வகை	RBC – யின் ஆன்டிஜென்	பிளாஸ்மாவின் ஆன்டிபாடி	வழங்குவோர்	பெறுவோர்
A	ஆன்டிஜென் A	ஆன்டி B	A மற்றும் AB	A மற்றும் O
B	ஆன்டிஜென் B	ஆன்டி A	B மற்றும் AB	B மற்றும் O
AB	ஆன்டிஜென் A&B	ஆன்டிபாடி இல்லை	AB	A, B, AB, மற்றும் O (அனைவரிடமிருந்தும் பெறுவோர்)
O	ஆன்டிஜென் இல்லை	ஆன்டி A & B உள்ளது	A,B,AB,O (அனைவருக்கும் வழங்குவோர்)	O மட்டும்

இரத்த நாளங்கள் –

- தமனிகள்,
- சிரைகள் மற்றும்
- இரத்த நுண் நாளங்கள் (தந்துகிகள்)

என மூன்று வகைப்படும்.

தமனிகள்

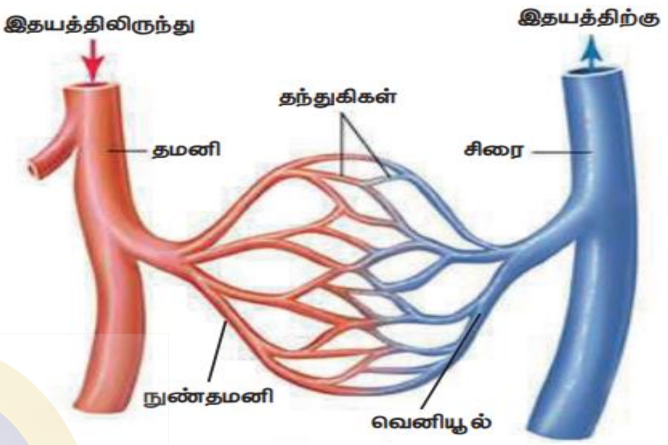
- **தடித்த, மீளும் தன்மை** பெற்ற குழாய்கள்.
- இரத்தத்தை **இதயத்திலிருந்து பல்வேறு உறுப்புகளுக்கு எடுத்துச்** செல்கின்றன.
- **நுரையீரல் தமனியைத் தவிர** மற்ற அனைத்து தமனிகளும் ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை எடுத்துச் செல்கின்றன.

சிரைகள்

- **மெல்லிய சுவரால்** ஆன **மீள்தன்மையற்ற** குழாய்கள்.
- பல்வேறு உறுப்புகளிலிருந்து **இதயத்திற்கு இரத்தத்தினைக் கொண்டு வருகின்றன.**
- **நுரையீரல் சிரையினைத் தவிர** மற்ற அனைத்து சிரைகளும் ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை எடுத்துச் செல்கின்றன.

இரத்த நுண் நாளங்கள் (தந்துகிகள்)

- கிளைத்த மெல்லிய **நுண் தமனிகள் (ஆர்ட்டீரியோல்கள்) இணைந்து** குறுகிய இரத்த நுண் நாளங்களை உருவாக்குகின்றன.
- மீண்டும் ஒன்றிணைந்து **வெனியூல்கள் மற்றும் சிரைகளாகின்றன.**
- **8µm** விட்டமுடையவை.
- ஒற்றை அடுக்காலான **எண்டோதீலிய செல்களால்** ஆனவை.



படம் 14.10 இரத்த நாளங்களின் அமைப்பு

வ.எண்	தமனி	சிரை
1.	வழங்கும் குழாய்கள்	பெறும் குழாய்கள்
2.	இளஞ்சிவப்பு நிறத்தினை உடையது	சிவப்பு நிறத்தினை உடையது.
3.	உடலின் ஆழ்பகுதியில் அமைந்துள்ளது	உடலின் மேற்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
4.	அதிக அழுத்தத்துடன் கூடிய இரத்த ஓட்டம்	குறைந்த அழுத்தத்துடன் கூடிய இரத்த ஓட்டம்
5.	தமனியின் சுவர்கள் வலிமையான தடித்த மீளும் தன்மை உடையவை	சிரையின் சுவர்கள் வலிமை குறைந்த, மிருதுவான மீள்தன்மை அற்றவை
6.	நுரையீரல் தமனியை தவிர மற்ற அனைத்து தமனிகளும் ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.	நுரையீரல் சிரையினை தவிர மற்ற அனைத்து சிரைகளும் ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.
7	உள்ளீடு வால்வுகள் கிடையாது.	உள்ளீடு வால்வுகள் உண்டு.

அனீமியா: இரத்த **சிவப்பணுக்களின்** எண்ணிக்கை குறைதல்

லியூக்கோசைட்டோசிஸ்: இரத்த வெள்ளை யணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல்

லியூக்கோபினியா: இரத்த வெள்ளை யணுக்களின் எண்ணிக்கை குறைதல்

திராம்போசைட்டோபினியா: இரத்தத் தட்டுக்களின் எண்ணிக்கை குறைதல்

சுற்றோட்ட மண்டலத்தின் வகைகள்

விலங்குகள் **இரண்டு வகையான சுற்றோட்ட மண்டலத்தினைக்** கொண்டுள்ளன. அவையாவன

1. திறந்த வகை
2. மூடிய வகை

1. **திறந்த வகை**

- இதயத்திலிருந்து **இரத்த நாளங்களில் உள்ள குழிகளுக்குள்** இரத்தம் உந்தித் தள்ளப்படுகிறது.
- இக்குழி **இரத்த உடற்குழி** எனப்படும்.
- நுண்நாளங்கள் காணப்படுவதில்லை. **எ.கா. கணுக்காலிகள், மெல்லுடலிகள், அசிடியன்கள்.**

2. மூடிய வகை இரத்த சுற்றோட்டம்

- நாளங்கள் மூலம் உடல் முழுவதும் சுற்றி வருகிறது.
- தமனிகளிலிருந்து சிரைக்கு இரத்தம் தந்துகிகள் வழியே பாய்கின்றது. **எ.கா. முதுகெலும்பிகள்**

வில்லியம் ஹார்வி (1628)

நவீன உடற்செயலியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார். இவர் மூடிய இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தினைக் கண்டறிந்தார்.

மனித இதயத்தின் அமைப்பு

- மனித இதயம் **நுரையீரலுக்கு இடையில், மார்புக்குழியில், உதரவிதானத்திற்கு மேலாக சற்று இடது புறம் சாய்ந்த நிலையில்** காணப்படுகிறது.
- இதயம் **கார்டியாக் தசை** எனும் சிறப்புத் தசையால் ஆனது.
- இதயம் **இரண்டு அடுக்கினால் ஆன பெரிகார்டியல் உறையால்** சூழப்பட்டுள்ளது.
- இடைவெளியில் நிரம்பியுள்ள **பெரிகார்டியல் திரவம்** இதய துடிப்பின் போது ஏற்படும் **உராய்வு** மற்றும் இயக்கத்தினால் ஏற்படும் **காயங்களில்** இருந்து பாதுகாக்கும் **உயவுப் பொருளாக** உள்ளது.
- மனித இதயம் **நான்கு அறைகளைக்** கொண்டது.
- **மெல்லிய தசையால் ஆன மேல் அறைகள்** இரண்டும் **ஆரிக்கிள்கள் அல்லது ஏட்ரியங்கள் (ஒருமை – ஏட்ரியம்)** என்றும்
- **தடித்த தசையால் ஆன கீழ் அறைகள்** இரண்டும் **வெண்ட்ரிக்கிள்கள்** என்றும் அழைக்கப்படும்.
- இவ்வறைகளைப் பிரிக்கின்ற இடைச்சுவர் **'செப்டம்'** எனப்படும்.
- இரண்டு ஆரிக்கிள்களும், **ஆரிக்குலார் இடைத்தடுப்பு சுவரினால்** பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
- வலது ஆரிக்கிளை விட **இடது ஆரிக்கிள் சிறியது**.

வலது ஆரிக்கிள்

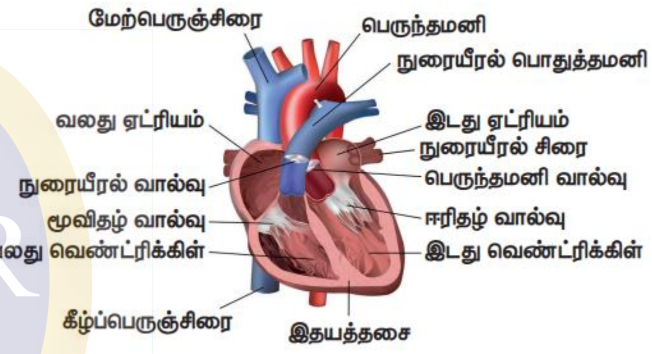
உடலின் பல்வேறு பாகங்களிலிருந்தும் **ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை** முக்கிய சிரைகளான **மேற் பெருஞ்சிரை, கீழ் பெருஞ்சிரை மற்றும் கரோனரி சைனஸ்** மூலம் **வலது ஆரிக்கிள்** பெறுகிறது.

இடது ஆரிக்கிள்

நுரையீரலிலிருந்து ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை நுரையீரல் சிரைகளின் மூலம் **இடது ஆரிக்கிள்** பெறுகின்றது.

வலது மற்றும் இடது வெண்ட்ரிக்கிள்கள், இடை **வெண்ட்ரிக்குலார் தடுப்புச் சுவரால்** பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

இதயத்திலிருந்து **அதிக விசையுடன் இரத்தத்தை உந்தி செலுத்துவதால் வலது, இடது வெண்ட்ரிக்கிளின் சுவர்கள் தடித்து** காணப்படுகின்றன.



படம் 14.12 மனித இதயத்தின் உள்ளமைப்பு

- வலது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து உருவான **நுரையீரல் பொதுத்தமனி,** வலது மற்றும் இடது நுரையீரல் தமனிகளாகப் பிரிவடைகிறது.
- வலது மற்றும் இடது நுரையீரல் தமனிகள் முறையே **வலது, இடது நுரையீரலுக்கு ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை** செலுத்துகின்றன.
- **இடது வெண்ட்ரிக்கிளானது** வலது வெண்ட்ரிக்கிளைவிட **சற்று பெரியதாகவும், சிறிது குறுகலாகவும்** அமைந்துள்ளது.
- இதனுடைய **சுவர் வலது வெண்ட்ரிக்கிளை விட மூன்று மடங்கு** தடிமனானது.
- இடது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து பெருந்தமனி தோன்றுகிறது.
- உடலின் அனைத்து பகுதிகளுக்கும் **ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை பெருந்தமனி அளிக்கின்றது.**

கரோனரி தமனி இதயத்தசைகளுக்கு இரத்தத்தை அளிக்கிறது.

வால்வுகள்

- இதய வால்வுகள் **தசையால் ஆன சிறு மடிப்புகள் ஆகும்.**
- இரத்தமானது **ஒரே திசையில் செல்வதையும் மற்றும் பின்னோக்கி வருவதை தடுக்கவும்** உதவுகிறது.

இதயம் மூன்று விதமான வால்வுகளைக் கொண்டது.

வலது ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் வால்வு

- வலது ஆரிக்கிள் மற்றும் வலது வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு இடையில் அமைந்துள்ளது.
- **முக்கோண வடிவிலான மூன்று மெல்லிய இதழ் தசை மடிப்புகளால்** ஆனதால் இது
- **மூவிதழ் வால்வு** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இடது ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் வால்வு

- இடது ஆரிக்கிள் மற்றும் இடது வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு இடையில் அமைந்துள்ளது.
- இரண்டு கதுப்பு போல அமைந்துள்ளதால், **ஈரிதழ் வால்வு அல்லது மிட்ரல் வால்வு** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

முதுகெலும்பிகளின் இதய அறைகள்

இரண்டு அறைகள் : மீன்கள்

மூன்று அறைகள் : இருவாழ்விகள்

முழுமையுறா நான்கு அறைகள் : ஊர்வன

நான்கு அறைகள் : பறவைகள், பாலூட்டிகள் மற்றும் முதலை (ஊர்வன)

அரைச்சந்திர வால்வுகள்

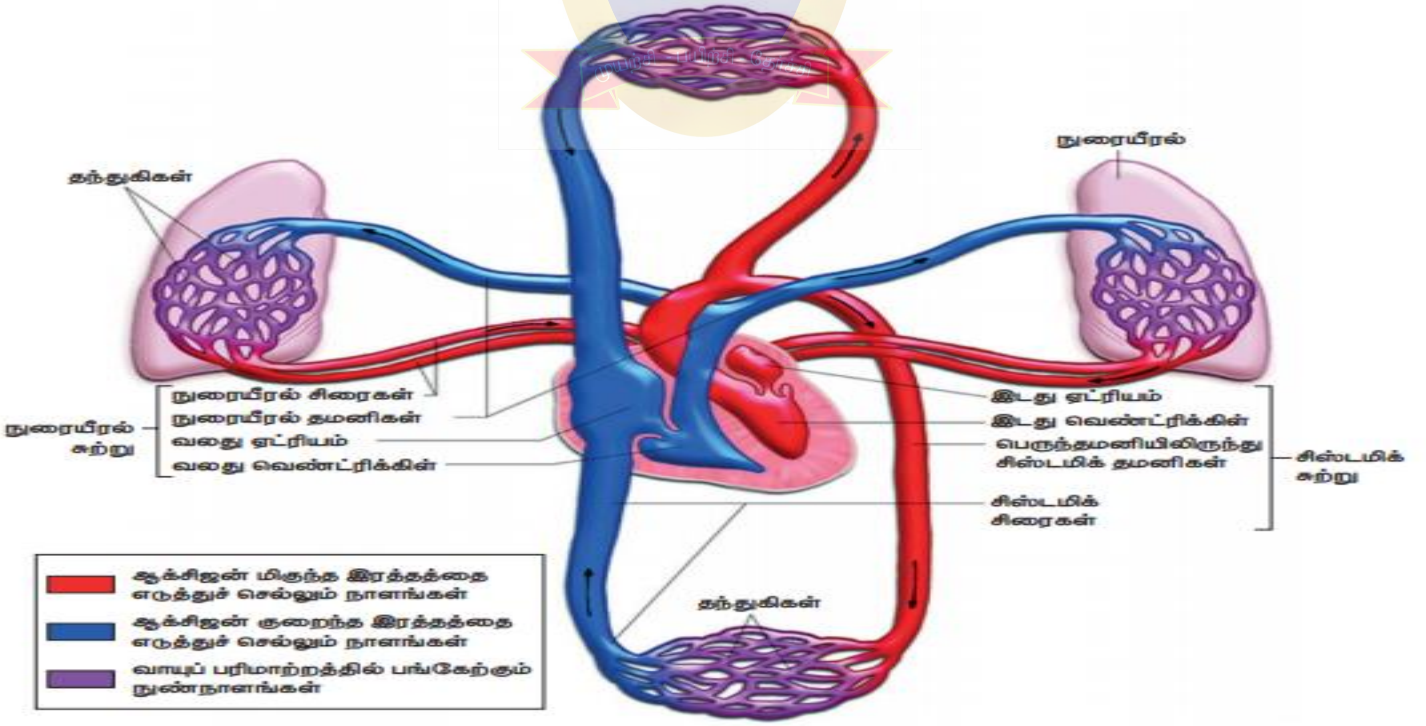
இதயத்திலிருந்து வெளியேறும் முக்கியத் தமனிகளில் (பெருந்தமனி, நுரையீரல் தமனி) உள்ள அரைச்சந்திர வால்வுகள் **வெண்ட்ரிக்கிளுக்குள் இரத்தம் பின்னோக்கி செல்வதைத் தடுக்கின்றன.**

இரத்த ஓட்டத்தின் வகைகள்

சுற்றோட்டத்தின் வகைகளாவன

i. சிஸ்டமிக் அல்லது உடல் இரத்த ஓட்டம்

இதயத்தின் இடது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து துவங்கி ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை உடலின் பல உறுப்புகளுக்கு எடுத்து சென்று மீண்டும் ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை வலது ஏட்ரியத்திற்கு கொண்டு வரும் சுற்றோட்டத்தினை சிஸ்டமிக் அல்லது உடல் இரத்த ஓட்டம் என்கிறோம்.



படம் 14.13 சிஸ்டமிக் மற்றும் நுரையீரல் இரத்த ஓட்டம்

ii. நுரையீரல் இரத்த ஓட்டம்

வலது வெண்டிரிக்கிளிலிருந்து நுரையீரல் வழியாக இரத்தம் மீண்டும் இடது வெண்டிரிக்கிளைச் சென்றடைவதே நுரையீரல் இரத்த ஓட்டம் எனப்படுகிறது.

iii. கரோனரி சுற்றோட்டம்

- இதயத் தசைகளுக்கு (கார்டியக் தசைகள்) இரத்தம் செல்லுதல் **கரோனரி சுழற்சி** எனப்படும்.
- இதயத் தசைகளுக்கு ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தம் **கரோனரி தமனி** மூலமாக பெறப்படுகிறது.
- இது பெருந்தமனியின் வளைவிலிருந்து உருவாகிறது.
- இதயத் தசையிலிருந்து ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தம் **கரோனரி சைனஸ் மூலம்** வலது ஏட்ரியத்தை வந்தடைகிறது.

இரட்டை இரத்த ஓட்டம்

- ஒரு முழு சுழற்சியின் போது இரத்தமானது இதயத்தின் வழியாக இருமுறை சுற்றி வருவது **இரட்டை இரத்த ஓட்டம்** எனப்படும்.
- இம்முறையிலான இரத்த ஓட்டத்தில் ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தமும், ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தமும் ஒன்றுடன் ஒன்று கலப்பதில்லை.

ஒற்றை இரத்த ஓட்டம்

சில விலங்கினங்களில் ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தமும் ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தமும் ஒன்றுடன் ஒன்று கலந்து இதயத்தினுள் ஒரு முறை மட்டுமே சென்று வரும். இத்தகைய சுற்றோட்டம் **ஒற்றை இரத்த ஓட்டம்** எனப்படும். **எ.கா மீன்கள், இருவாழ்விகள் மற்றும் சில ஊர்வன.**

இதயத் துடிப்பு

- இதயத்தின் ஆரிக்கிள்கள் மற்றும் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் முழுமையாக ஒருமுறை சுருங்கி **(சிஸ்டோல்)** விரிவடையும் **(டையஸ்டோல்)** நிகழ்விற்கு **இதயத்துடிப்பு என்று பெயர்.**
- இதயமானது சராசரியாக ஒரு நிமிடத்திற்கு **72 – 75 முறை** துடிக்கிறது.

நியூரோஜெனிக் மற்றும் மையோஜெனிக் இதயத் துடிப்பு

நரம்புத் தூண்டலினால் **நியூரோஜெனிக்** இதயத்துடிப்பு உண்டாகிறது. இத்தூண்டல் இதயத்தின் அருகில் உள்ள நரம்பு முடிச்சினால் தூண்டப்படுகிறது. எ.கா. வளைதசைப் புழுக்கள், பெரும்பாலான கணுக்காலிகள்

மையோஜெனிக் இதயத் துடிப்பானது மாறுபாடடைந்த சிறப்புத் தன்மை வாய்ந்த இதயத்தசை நார்களால் தூண்டப்படுகிறது. எ.கா. மெல்லுடலிகள், முதுகெலும்பிகள்.

இதயத் துடிப்பு பரவுதல் **மனித இதயம் மயோஜெனிக் வகையைச்** சேர்ந்தது.

சைனோ ஏட்ரியல் கணு (SA)

- இதயத்தசையில் காணப்படும் சிறப்புப் பகுதியான **சைனோ ஏட்ரியல் கணு (SA)** இதயம் சுருங்குவதைத் துவக்குகிறது.
- **வலது ஏட்ரிய சுவரில் உள்ள மேற்பெருஞ்சிரைத்** துளையின் அருகில் காணப்படுகிறது.
- SA கணுவானது **மேற்புறம் அகன்றும் கீழ்புறம் குறுகியும்** காணப்படுகிறது.
- . SA கணுவானது **இதயத்தின் பேஸ்மேக்கராக** செயல்படுகிறது.
- இது இதயத துடிப்புகளுக்கான **மின் தூண்டலைத் தோற்றுவித்து** இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தைத் தூண்டுகிறது.
- சைனோ ஏட்ரியல் கணுவிலிருந்து தூண்டல்கள் அலைகளாகப் பரவி **வலது மற்றும் இடது ஏட்ரிய சுவர்களை சுருங்கச் செய்வதன் மூலம்** இரத்தம் ஆரிக்குலோ வெண்ட்ரிக்குலார் திறப்பின் வழியாக வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு உந்தித் தள்ளப்படுகிறது.
- SA கணுவிலிருந்து மின்தூண்டல் அலைகள் ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் (AV) கணுவிற்கு பரவுகிறது.
- ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் கற்றை மற்றும் புர்கின்ஜி கற்றைகள் வழி வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு மின்தூண்டல் அலைகள் பரவி அவற்றை சுருங்கச் செய்கிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஹிஸ் (1893) ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் கற்றைகளைக் கண்டறிந்தார். அதனால் இது ஹிஸ் கற்றை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நாடித்துடிப்பு

- இதயத் துடிப்பின் போது இரத்தமானது தமனிகளுக்குள் உந்தித் தள்ளப்படுகிறது.
- இரத்தம் ஒவ்வொரு முறையும் தமனிகளுக்குள் உந்தப்படும் போது தமனிகள் விரிவடைவதை **நாடித்துடிப்பு** என்கிறோம்.
- இதனை மணிக்கட்டின் அருகில் உள்ள தமனியின் மீது விரல் நுனியினை வைத்து உணரலாம்.
- இயல்பான நாடித்துடிப்பு **ஒரு நிமிடத்திற்கு 70 – 90 முறைகள்** ஆகும்.

இதய சுழற்சி

ஓர் இதயத் துடிப்பு துவங்குவதற்கும் முடிவடைவதற்கும் இடைப்பட்ட வரிசைக்கிரமமான நிகழ்வுகள் **இதய சுழற்சி (கார்டியாக் சுழற்சி)** எனப்படும்.

ஒவ்வொரு இதய சுழற்சியும் **0.8 வினாடிகளில் முடிவடையும்.**

ஒரு இதய சுழற்சி கீழ்க்கண்ட நிகழ்வுகளை உள்ளடக்கியது.

- **ஏட்ரியல் சிஸ்டோல்** : ஆரிக்கிள்கள் சுருக்கம் **(0.1 வினாடி)**
- **வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோல்** : வெண்ட்ரிக்கிள்கள் சுருக்கம் **(0.3 வினாடி)**
- **வெண்ட்ரிக்குலார் டயஸ்டோல்** : வெண்ட்ரிக்கிள்கள் விரிவடைதல் **(0.4 வினாடி)**

இதய ஒலிகள்

- இதய ஒலியானது இதய வால்வுகள் சீரான முறையில் திறந்து மூடுவதால் ஏற்படுகிறது.
- **முதல் ஒலியான 'லப்'** நீண்ட நேரத்திற்கு ஒலிக்கும்.
- வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோலின் ஆரம்ப நிலையில் மூவிதழ் மற்றும் ஈரிதழ் வால்வுகள் மூடுவதால் இந்த ஒலி உண்டாகிறது.
- **இரண்டாவது ஒலியான 'டப்'** சற்று குறுகிய காலமே ஒலிக்கும். இவ்வொலியானது வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோலின் முடிவில் அரைச்சந்திர வால்வுகள் மூடுவதால் ஏற்படும்.

இரத்த அழுத்தம்

தமனிகளின் வழியே இரத்தம் ஓடும் போது அத்தமனிகளின் பக்கவாட்டுச் சுவர் மீது இரத்தம் ஏற்படுத்தும் அழுத்தமே **இரத்த அழுத்தம்** எனப்படும்.

இரத்த அழுத்தமானது தமனிகளில் அதிகரித்து, **ஆர்டிரியோல்கள் மற்றும் தந்துகிகளில்** படிப்படியாக குறைந்து பின்னர் மிகக் குறைவான இரத்த அழுத்தம் சிரையில் காணப்படுகிறது.

சிஸ்டோலிக் அழுத்தம்

வென்ட்ரிகுலார் சிஸ்டோல் நிகழ்வின் போது இடது வெண்ட்ரிக்கிள் சுருங்குவதால் இரத்தம் பெருந்தமனிக்குள் மிக வேகமாக செலுத்தப்படுகிறது.

டயஸ்டோலிக் அழுத்தம்

- டயஸ்டோல் நிகழ்வின் போது இடது வென்ட்ரிக்கிள்கள் விரிவடைவதன் காரணமாக அழுத்தம் குறைகிறது.
- ஒரு ஆரோக்கியமான மனிதரில் ஓய்வாக உள்ள நிலையில் சிஸ்டோலிக் மற்றும் டயஸ்டோலிக் அழுத்தமானது **120mmHg / 80mmHg** அளவில் காணப்படுகிறது.

ஹைபர்டென்ஷன்

- இரத்த அழுத்தம் அதிகரித்தல் **ஹைபர்டென்ஷன் (உயர் இரத்த அழுத்தம்)** எனப்படும்.
- ஹைபர்டென்ஷன் அதிகரிப்பதன் மூலம் **இதய நோய்கள், பக்கவாதம்** போன்ற நோய்கள் உண்டாகின்றன.

ஹைப்போடென்ஷன்

குறைவான இரத்த அழுத்த நிலை **ஹைப்போடென்ஷன் (குறை இரத்த அழுத்தம்)** எனப்படும்.

ஸ்டெத்தாஸ்கோப்

- ❖ **மனித உடலின் உள்ளுறுப்புகள் ஏற்படுத்தும் ஒலிகளைக் கண்டறிய** ஸ்டெத்தாஸ்கோப் பயன்படுகிறது.
- ❖ ஒரு **குறிப்பிட்ட இடத்தில் சிக்கல் உள்ளதைத் தெரிந்து கொண்டு நோய்களை அடையாளம் கண்டறிய** உதவும் சாதனமாகும்.

ஸ்பிக்மோமானோமீட்டர்

- ❖ **இரத்த அழுத்தத்தைக் கண்டறிய** உதவும் மருத்துவ உபகரணம் ஸ்பிக்மோமானோ மீட்டர் ஆகும்.
- ❖ இக்கருவியைக் கொண்டு **ஒரு மனிதனின் தமனியின் அழுத்தம்,** அவர் ஓய்வாக உள்ள நிலையில் அளவிடப்படுகிறது.
- ❖ மேலும் இக்கருவி **இரத்த ஓட்டத்தின் நிலையையும், இதயம் செயல்படுவதையும்** கண்டறிய உதவுகிறது.

மானோமெட்ரிக்

உபகரணங்கள் இரத்த அழுத்தத்தினை அளக்க உதவும் சாதனங்களாகும்.

நிணநீர் மண்டலம்

- ❖ நிணநீர் மண்டலமானது **நிணநீர், நிணநீர்த் தந்துகிகள், நிணநீர் நாளங்கள், நிணநீர் முடிச்சுகள் மற்றும் நிணநீர்க் குழாய்களை** உள்ளடக்கியது.
- ❖ நிணநீர் மண்டலத்தின் வழியே பாய்ந்தோடும் திரவம் நிணநீர் எனப்படும்.
- ❖ சிறிய **முட்டை அல்லது பேரிக்காய் வடிவமுடைய நிணநீர் முடிச்சுகள்** நிணநீர் நாளங்களின் பாதையில் காணப்படுகின்றன.

நிணநீர்

- ❖ **நிணநீர்த் தந்துகிகளின் செல் இடைவெளியில்** நிணநீர் காணப்படுகிறது.
- ❖ இரத்தத் தந்துகிகளின் சுவர்களில் உள்ள துளைகளின் வழியாக பிளாஸ்மா, புரதங்கள் மற்றும் இரத்த செல்கள், திசுக்களின் செல் இடைவெளிகளுக்குள் ஊடுருவும் போது **நிறமற்ற நிணநீராக** உருவாகிறது.
- ❖ இது **இரத்த பிளாஸ்மாவை ஒத்துள்ளது** மற்றும் **குறைந்த அளவு புரதத்தைக்** கொண்டுள்ளது.
- ❖ இதில் **மிகக் குறைந்த அளவே ஊட்டப்பொருட்கள், ஆக்ஸிஜன், CO2, நீர் மற்றும் WBC** ஆகியவை உள்ளன.

நிணநீரின் பணிகள்

- ❖ இரத்தம் எடுத்துச் செல்ல இயலாத பகுதிகளுக்கு **ஊட்டப்பொருட்களையும் மற்றும் ஆக்சிஜனையும்** வழங்குகிறது.
- ❖ **திசு திரவத்தையும், வளர்சிதை மாற்றப் பொருட்களையும் ,புரதங்களையும்** இரத்தத்திற்கு மீண்டும் கொண்டு வருகிறது.
- ❖ சிறு குடலினால் உறிஞ்சப்பட்ட **கொழுப்பினை இரத்தத்திற்கு எடுத்துச் செல்கிறது.**
- ❖ நிணநீரில் உள்ள **லிம்ஃபோசைட்டுகள் உடலை நோய்த்தாக்குதலிலிருந்து பாதுகாக்கின்றன.**