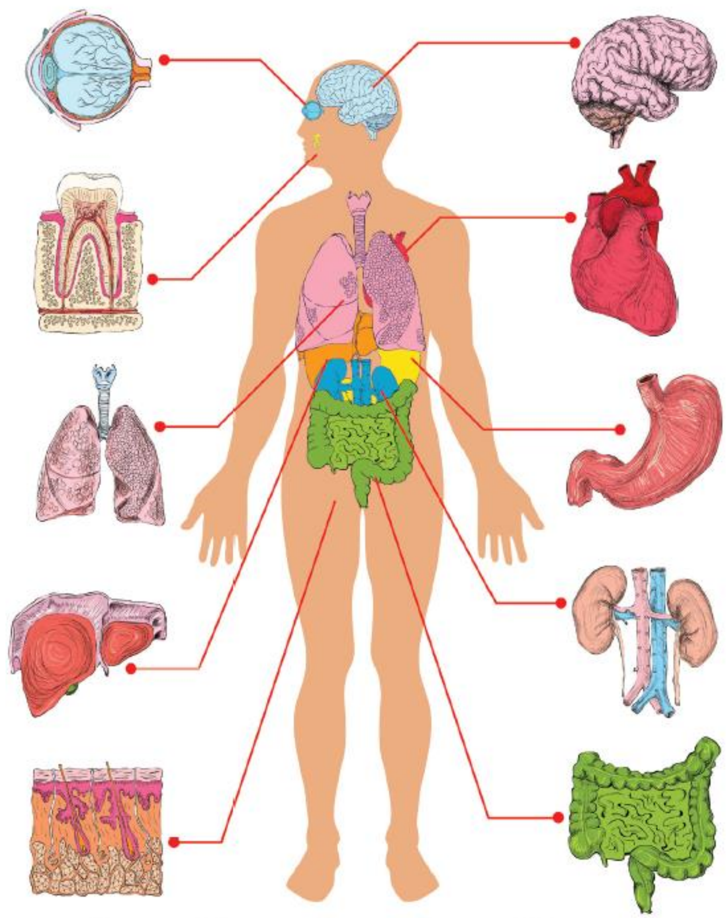
6th Science Lesson 12 Notes in Tamil

12] மனித உறுப்பு மண்டலங்கள்



அறிமுகம்

உறுப்பு மண்டலம் என்பது அடிப்படைத் திசுக்களால் ஆன ஒன்றிணைந்த உறுப்புகளின் கூட்டமைப்பால் ஆனது. இத்தகைய அமைப்பு முறை ஓர் உயிரினத்தின் பல்வேறு செயல்களை திறனுடன் செயல்படுத்த உதவுகிறது. உறுப்புகள் ஒருங்கிணைந்து ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்தலே **உறுப்பு மண்டலம்** எனப்படும். நமது உடலில் எட்டு பிரதான உறுப்பு மண்டலங்கள் உள்ளன. அவை

- எலும்பு மண்டலம்
- தசை மண்டலம்
- செரிமான மண்டலம்
- சுவாச மண்டலம்
- இரத்த ஓட்ட மண்டலம்
- நரம்பு மண்டலம்
- நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்
- கழிவு நீக்க மண்டலம்

மனித உடலின் உறுப்பு மண்டலங்களின் அமைப்பு மற்றும் அதன் பணிகளைப் பற்றி இப்பாடத்தில் மேலும் காண இருக்கின்றோம்.

எலும்பு மண்டலம்

- ❖ எலும்பு மண்டலமானது எலும்புகள், குருத்தெலும்புகள் மற்றும் மூட்டுகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
- ❖ தசைகள் இணைக்கப்படுவதற்கு ஏற்ற பகுதியாக எலும்புகள் திகழ்கின்றன.
- ❖ நடத்தல், ஓடுதல், மெல்லுதல் போன்ற செயல்களுக்கு எலும்பு மண்டலம் உதவுகிறது.
- மனிதனின் எலும்பு மண்டலம் 206 எலும்புகளை உடையது. சில குருத்தெலும்புகள், இணைப்பு இழைகள், தசை நார்கள் ஆகியவற்றையும் எலும்பு மண்டலம் உள்ளடக்கியுள்ளது.
- இணைப்பு இழைகள் எலும்புகளை எலும்புகளுடன் இணைக்கின்றன. தசைநார்கள் எலும்புகளை தசைகளுடன் இணைக்கின்றன.
- எலும்பு மண்டலம் இரண்டு பிரிவுகளைக் கொண்டது. அவை **அச்சுச் சட்டகம் மற்றும் இணையுறுப்புச் சட்டகம்.**

அச்சுச்சட்டகமானது மனித உடலின் செங்குத்தான அச்சை உருவாக்குகிறது. அவை

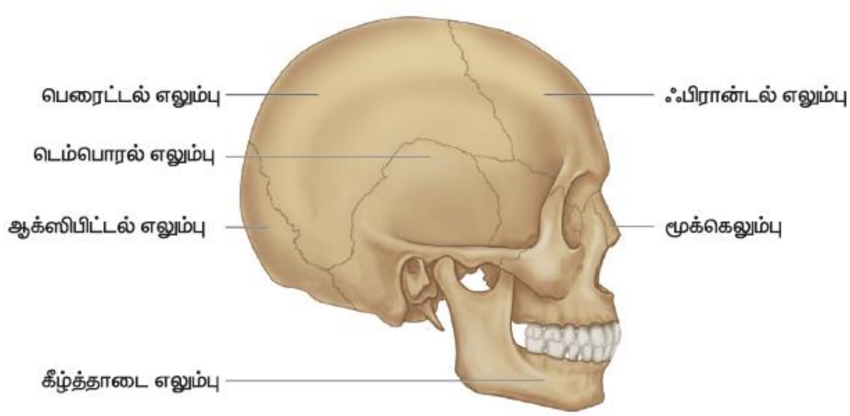
- ❖ மண்டையோடு
- ❖ முதுகெலும்புத் தொடர் (முதுகெலும்பு)
- ❖ விலா எலும்புக் கூடு

இணையுறுப்புச் சட்டகமானது மார்பு வளையங்கள், இடுப்பு வளையங்கள், கை கால் எலும்புகள் ஆவியவற்றை உள்ளடக்கியது.

மண்டையோடு

- மண்டை ஓட்டில் மண்டை ஓட்டு எலும்புகள் மற்றும் முக எலும்புகள் உள்ளன. இவை மூளை மற்றும் முகத்தின் உள்ளமைப்பைப் பாதுகாக்கின்றன. வாய்க்குழியின் அடித்தளத்தில் காணப்படும் ஹயாய்டு எலும்பு மற்றும் செவிச் சிற்றெலும்புகளான சுத்தி எலும்பு, பட்டடை எலும்பு, அங்கவடி எலும்புகளும் மண்டையோட்டில் அடங்கும்.
- மனிதர்களின் முகத்திலேயே கீழ்த்தாடை எலும்பு தான் மிகப் பெரியது மற்றும் உறுதியானது.

மண்டையோடு



முதுகெலும்புத் தொடர்

முதுகெலும்புத்தொடர் மண்டையோட்டின் அடிப்புறத்தில் இருந்து தொடங்குகிறது. இது தண்டுவடத்தைப் பாதுகாக்கின்றது. இது சிறிய **முள்ளெலும்புத் தொடர்களால்** உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

விலா எலும்புக் கூடு

விலா எலும்புக் கூடு 12 இணைகள் கொண்ட வளைந்த, தட்டையான விலா எலும்புகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை மென்மையான இதயம், நுரையீரல் போன்ற இன்றியமையாத உடல் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கின்றன.

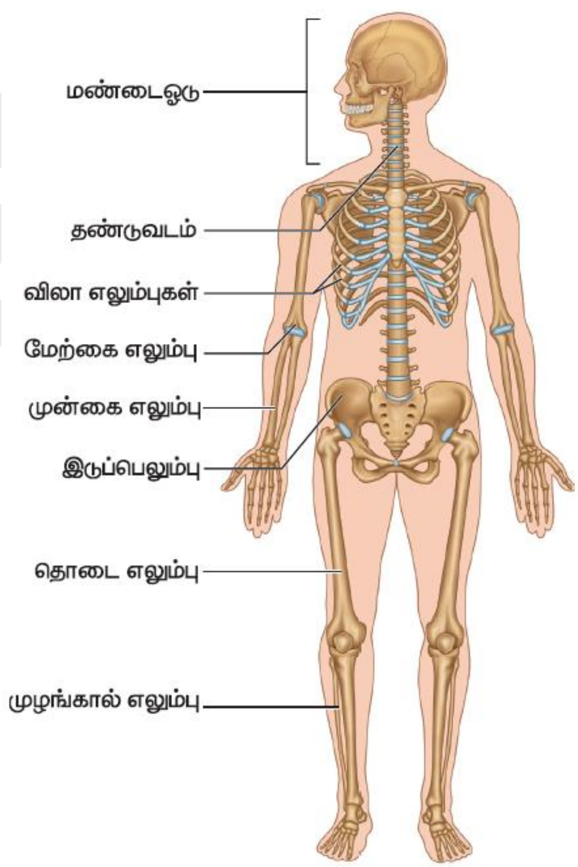
கை–கால் எலும்புகள்

மனிதனின் கை – கால் எலும்புகள் இரடு இணைகளைக் கொண்டவை, அவை முன்னங்கை மற்றும் பின்னங்கால் எனப்படும். முன்னங்கை எலும்புகள் பிடித்தல், எழுதுதல் போன்ற செயல்களுக்கும், பின்னங்கால் எலும்புகள் நடப்பது, அமர்வது போன்ற செயல்களுக்கும் உதவுகின்றன.

எலும்பு வளையம்

அச்சுச்சட்டகத்துடன் முன்னங்கைகளையும், பின்னங்கால்களையும் இணைப்பதற்கு முறையே மார்பு வளையம் மற்றும் இடுப்பு வளையமும் உதவுகின்றது.

எலும்பு மண்டலம்



1. *நமது உடலில் காணப்படும் எலும்புகளில் மிகச்சிறியது நமது உள்காதில் உள்ள அங்கவடி (stapes) எலும்பு ஆகும். இது 2.8 மில்லி மீட்டர் மட்டுமே உடையது (சராசரி நீளம்). நமது உடலில் நீளமான எலும்பு தொடை எலும்பு ஆகும்.*
2. *குழந்தைகள் பிறக்கும் பொழுது 300க்கும் அதிகமான எலும்புகளுடன் பிறக்கின்றன. அவர்கள் வளரும் பொழுது சில எலும்புகள் இணைந்து ஒன்றாக மாறிவிடுகின்றன. ஆகையால் முதிர்ச்சியடைந்த மனிதனின் எலும்புக் கூட்டில் 206 எலும்புகள் உள்ளன.*

தசை மண்டலம்

நமது உடலில் எலும்பு மண்டலம் மற்றும் நரம்பு மண்டலத்துடன் சேர்ந்து தசை மண்டலமும் உடலசைவிற்கு உதவுகிறது.

தசைகள் சுருங்கி விரியும் தன்மை கொண்டவை. ஆகையால் அவை உடல் அசைவிற்கு உதவுகின்றன. தசைகள் உடலை சரியான நிலையில் வைத்திருக்கவும், உடல் நிலைப்பாட்டைப் பராமரித்துக் கொள்ளவும் உதவுகின்றன. உடலில், மூன்று வகை தசைகள் உள்ளன. அவை

- எலும்புத் தசைகள்
- மென் தசைகள்
- இதயத் தசைகள்

தசைகள் எவ்வாறு இயங்குகிறது?

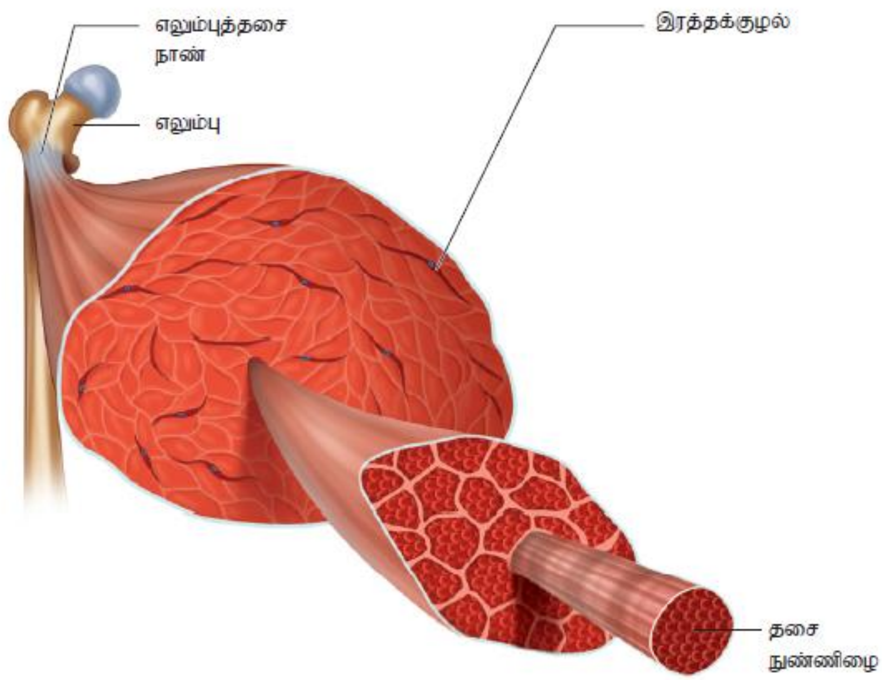
தசைகளால் தள்ள இயலாது. இழுத்துக் கொள்ள மட்டுமே இயலும். மூட்டுக்களில் எலும்புகளை அசைவிக்க இரு தசைகள் தேவைப்படுகிறது. ஒரு தசை சுருங்கும் பொழுது மற்றொன்று விரிவடைகிறது.

எ.கா: முன்னங்கையை மேலும், கீழும் அசைவிக்க இருதலைத் தசை, முத்தலைத் தசை என இரு வகைத் தசைகள் தேவைப்படுகின்றன. நமது முன்னங்கையை தூக்கி உயர்த்தும்பொழுது இரு தலைத்தசை சுருங்கி, சிறியதாகிறது, அதே சமயம் முத்தலை தசை விரிந்து கையை மேலே உயர்த்த உதவுகிறது. நாம் முன்னங்கையை கீழ் இறக்கும் பொழுது முத்தலைத் தசை சுருங்கி இருதலைத் தசை விரிவடைந்து கையை கீழே இறக்க உதவுகிறது.

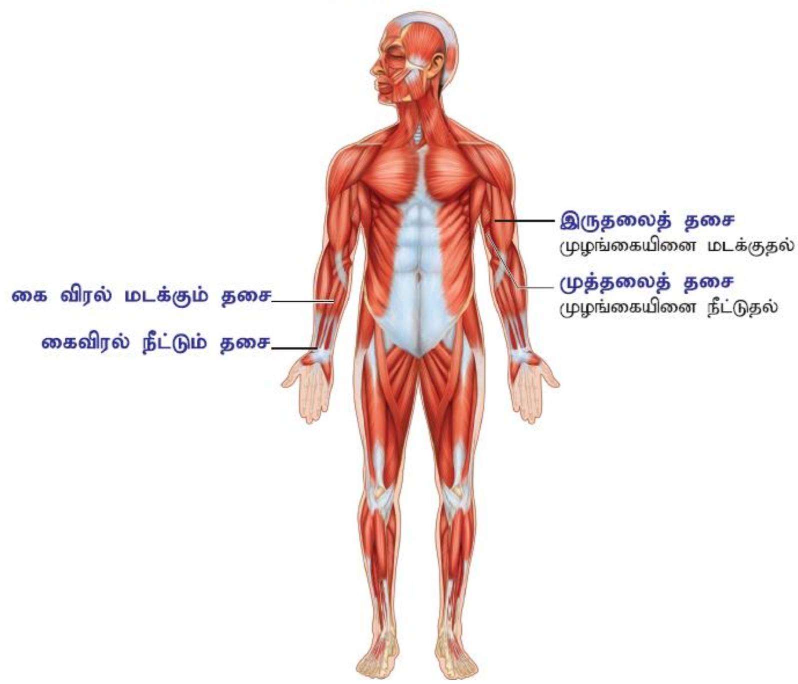
எலும்புத் தசை

எலும்புத் தசைகள் நமது உடலில் உள்ள எலும்புகளுடன் இணைந்து செயல்படக் கூடியவை. நமது விருப்பத்திற்கேற்ப செயல்படுவதால், இவற்றை இயக்கு தசைகள் என்கிறோம்.

எ.கா: கைகளில் உள்ள தசைகள்



தசை மண்டலம்



மென்தசைகள்

மென்தசைகள் உணவுக்குழல், சிறுநீர்ப்பை, தமனிகள் மற்றும் பிற உள்ளுறுப்புக்களின் சுவர்களில் காணப்படும். இவை நம் விருப்பத்திற்கேற்பச் செயல்படாதவை. எனவே இவை **கட்டுப்படாத இயங்கு தசைகள்** எனப்படுகின்றன.

இதயத் தசைகள்

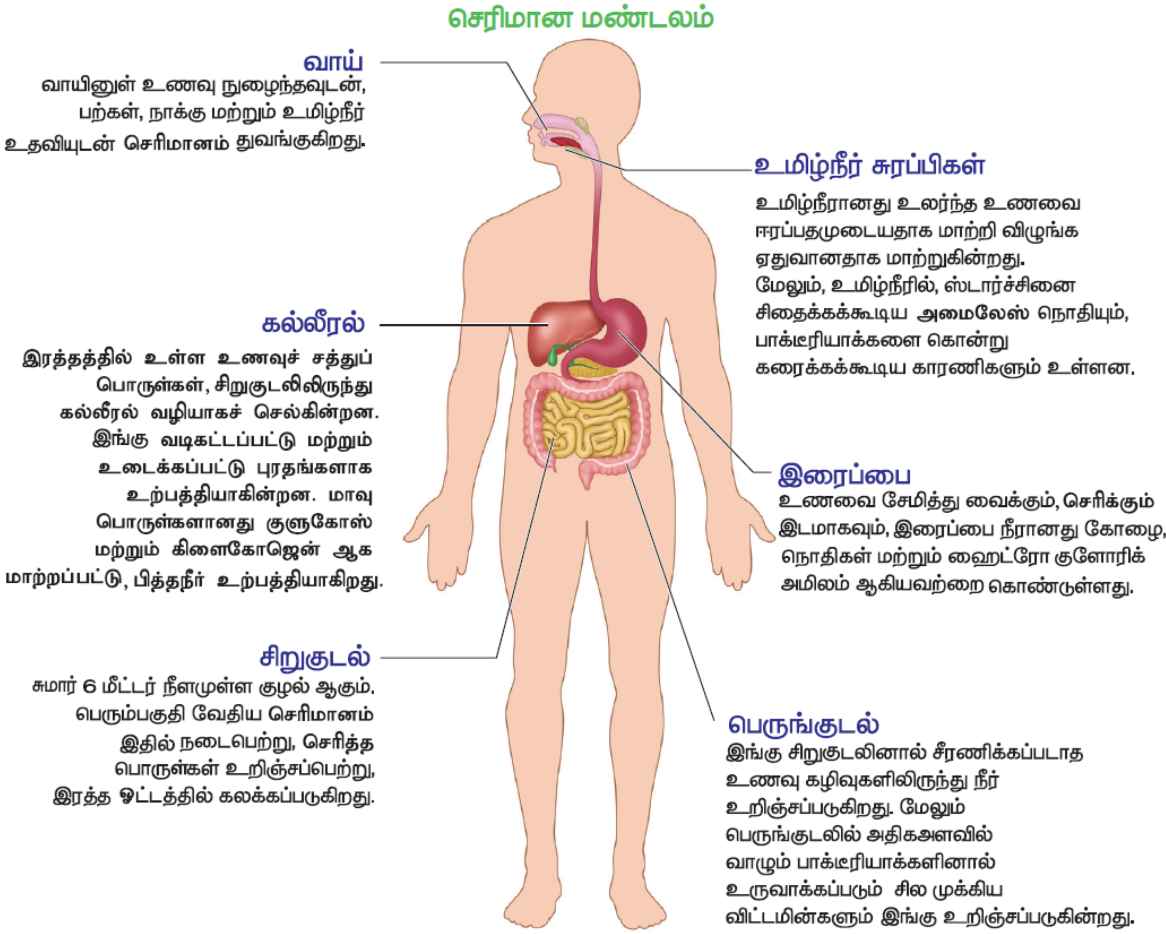
இதயத்தின் சுவர் இதயத் தசைகளால் ஆனது. இவை சீராகவும், தொடர்ச்சியாகவும் இதயத்தை துடிக்க வைக்கின்றன. இவையும் நமது **விருப்பத்திற்கேற்ப கட்டுப்படாத இயங்கு தசைகளே.**

செரிமான மண்டலம்

- செரிமான மண்டலத்தில் உணவுக் குழாய் மற்றும் அதனுடன் இணைந்த செரிமானச் சுரப்பிகளும் உள்ளன. இம்மண்டலமானது சிக்கலான உணவுப்பொருட்களை எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றுதல் மற்றும் செரிக்கப்பட்ட உணவை உட்கிரகித்தல் போண்ற செயல்களைச் செய்கிறது.
- உணவுக்குழாயுடன் தொடர்புடைய செரிமான சுரப்பிகளாக உமிழ்நீர் சுரப்பி, கல்லீரல் மற்றும் கணையம் ஆகியவை உள்ளன. இவை செரிமானப் பாதையில் உணவுச் செரிமானம் நடைபெறுவதற்கு உதவியாக செரிமான நொதிகளைச் சுரக்கின்றன.
- உணவுக் குழாய் சுமார் 9 மீட்டர் நீளமுடைய தசையாலான நீண்ட குழல் ஆகும். இரைப்பை செரிமானத்தின் பிரதான உறுப்பாக உள்ளது. சிறுகுடலில் உட்கிரகித்தல் நடைபெறுகிறது.

வ.எண்	**உணவுப் பாதையின் பாகங்கள்**
1	வாய்
2	வாய்க்குழி
3	தொண்டை
4	உணவுக் குழல்
5	இரைப்பை
6	சிறுகுடல்
7	பெருங்குடல்
8	மலவாய்

வ.எண்	**செரிமான சுரப்பிகள்**
1	உமிழ்நீர் சுரப்பிகள்
2	இரைப்பை சுரப்பிகள்
3	கல்லீரல்
4	கணையம்
5	குடல் சுரப்பிகள்



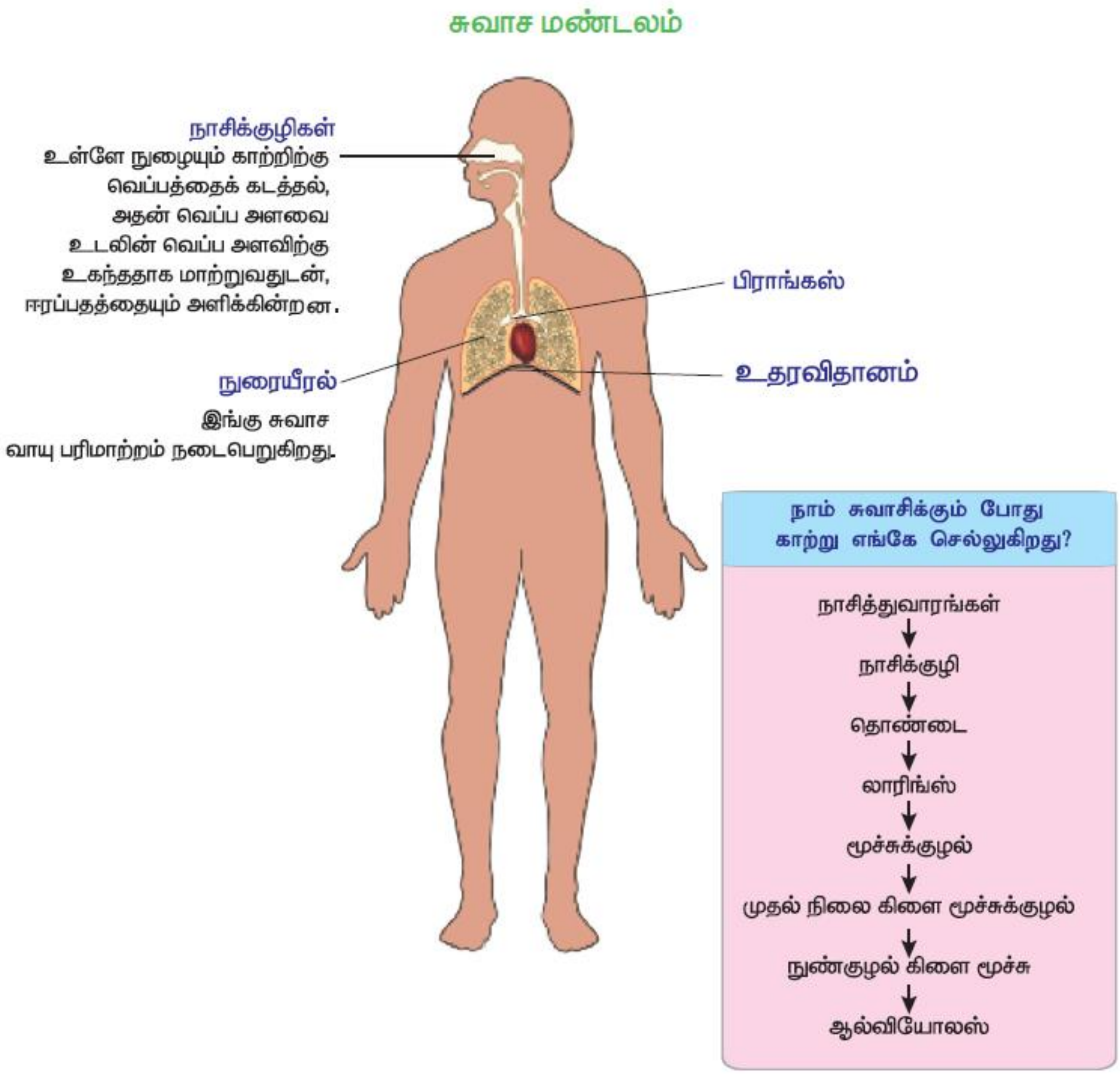
சுவாச மண்டலம்

சுவாச வாயுக்களின் பரிமாற்றம் மற்றும் சுவாசித்தல் நிகழ்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ள மண்டலம் சுவாச மண்டலம் ஆகும். இதில் நாசித்துளைகள், நாசிக்குழி, தொண்டை, குரல்வளை, மூச்சுக்குழல், கிளை மூச்சுக்குழல் மற்றும் நுரையீரல்கள் அடங்கும். இதன் மூலம் தூய்மையான காற்றானது உள்ளிழுக்கப்பட்டு வெளிவிடப்படுகின்றது. நுரையீரலில் காற்றுக்கும், இரத்தத்திற்கும் இடையே O_2 மற்றும் CO_2 பரிமாற்றம் நடைபெறுகிறது. குரல் **வளைமூடி (எப்பிகிளாட்டிஸ்)** என்ற அமைப்பு சுவாசப்பாதைக்குள் உணவு செல்வதை தடுக்கின்றது.

நுரையீரல்கள்

- சுவாச உறுப்புகளில் நுரையீரல்கள் முக்கியமானவையாகும். இவை மார்பறையினுள் அமைந்துள்ளன. பொதுவாக **காற்றுக்குழாய்** என்று அழைக்கப்படும். **மூச்சுக்குழலானது** குருத்தெலும்பு வளையங்களால் தாங்கப்பட்டுள்ளது. இது குரல்வளை மற்றும் தொண்டையை நுரையீரல்களுடன் இணைத்து காற்று செல்வதற்கு ஏதுவாக அமைந்துள்ளது.
- மூச்சுக்குழல் மார்பு அறையினுள் நுழைந்தவுடன் இரு மூச்சுக்கிளைக் குழல்களாகப் பிரிந்து வலது, இடது நுரையீரல்களுக்குள் நுழைந்து பல நுண்குழல்களாகப் பிரிந்து, முடிவில் **நுண் காற்றுப்பைகளில் (ஆல்வியோலைகளில்)** திறக்கின்றன.
- நுரையீரல்களைச் சுற்றி இரு அடுக்குகளைக் கொண்ட ஒரு பாதுகாப்புப் படலம் காணப்படுகிறது. இதற்கு **ஃப்ளூரா(Pleura)** என்று பெயர்.

- வாயுக்களின் ஊடுருவல் (O_2 மற்றும் CO_2) நுண்காற்றுப்பையைச் சுற்றியுள்ள மெல்லிய சுவர் வழியாக நடைபெறுகிறது.



சுவாச மண்டலத்தின் மூலம் நடைபெறும் வாயுக்களின் பரிமாற்றம் மூன்று வேறுபட்ட செயல் நிலைகளைக் கொண்டது. அவை

1. **வெளிச்சுவாசம்:** நாசித்துவாரங்களின் வழியாக காற்றிலுள்ள O_2 உள்ளிழுக்கப்பட்டு, நுரையீரல்களில் உள்ள CO_2 வெளிவிடப்படுகிறது.
2. **உட்சுவாசம்:** இரத்த ஓட்ட மண்டலம் வழியாக O_2 உடல்முழுவதும் அளிக்கப்பட்டு அங்குள்ள CO_2 எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. **இரத்தச் சிவப்பணுக்களில் உள்ள ஹீமோகுளோபினால்** O_2 மற்றும் CO_2 **கடத்தப்படுகிறது.**
3. **செல்சுவாசம்:** செல்கள் வழியாக O_2–வை எடுத்துக்கொண்டு CO_2 வை வெளிவிடுகின்றன.

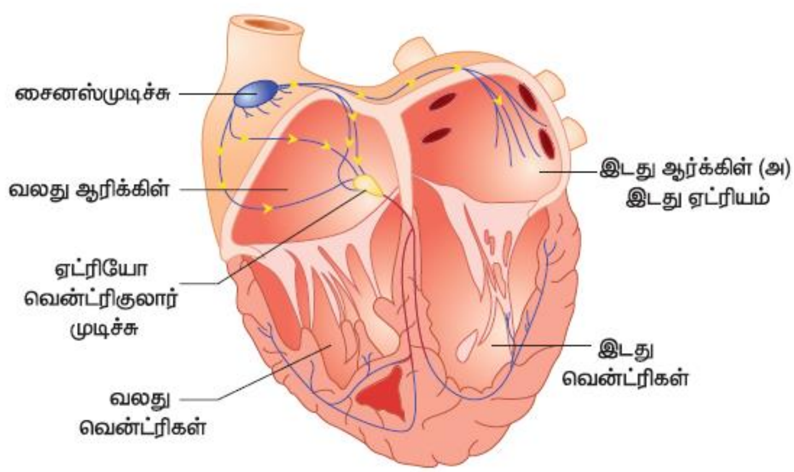
- ✓ *மனிதனின் ஒவ்வொரு நுரையீரலும் ஏறக்குறைய 300 மில்லியன் நுண் காற்றுப்பைகள் உள்ளன. கொட்டாவி விசுதல் மூலம் நாம் அதிக அளவு ஆக்சிஜனை உள்வாங்கி அதிக அளவு கார்பன் –டை–ஆக்சைடு வெளியிடுகிறோம்.*

இரத்த ஓட்ட மண்டலம்

நமது இரத்த ஓட்ட மண்டலம் இதயம், இரத்தக்குழாய்கள் இரத்தம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இது நமது உடலில் உள்ள சுவாச வாயுக்கள், உணவுச்சத்துப் பொருள்கள், ஹார்மோன்கள், கழிவுப்பொருள்கள் போன்றவற்றைக் கடத்துகிறது. இது தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய நோய்க் கிருமிகளிடம் இருந்து நம்மைப் பாதுகாக்கின்றது. மேலும் உடல் வெப்பநிலையை ஒரே சீராக வைக்கவும் உதவி செய்கின்றது.

இதயம்

இதயம் மார்பறையில், இரண்டு நுரையீரல்களுக்கும் இடையே அமைந்துள்ளது. நமது இதயம் நான்கு அறைகளைக் கொண்டது. இதயம் இரு சுவர்களைக் கொண்ட **பெரிகார்டியம்** உறையினால் சூழப்பட்டுள்ளது. நமது இதயம் நம்முடைய வாழ்நாள் முழுவதும் தொடர்ந்து இரத்தத்தை உந்தி அனுப்புகிறது.



இரத்தக் குழாய்கள்

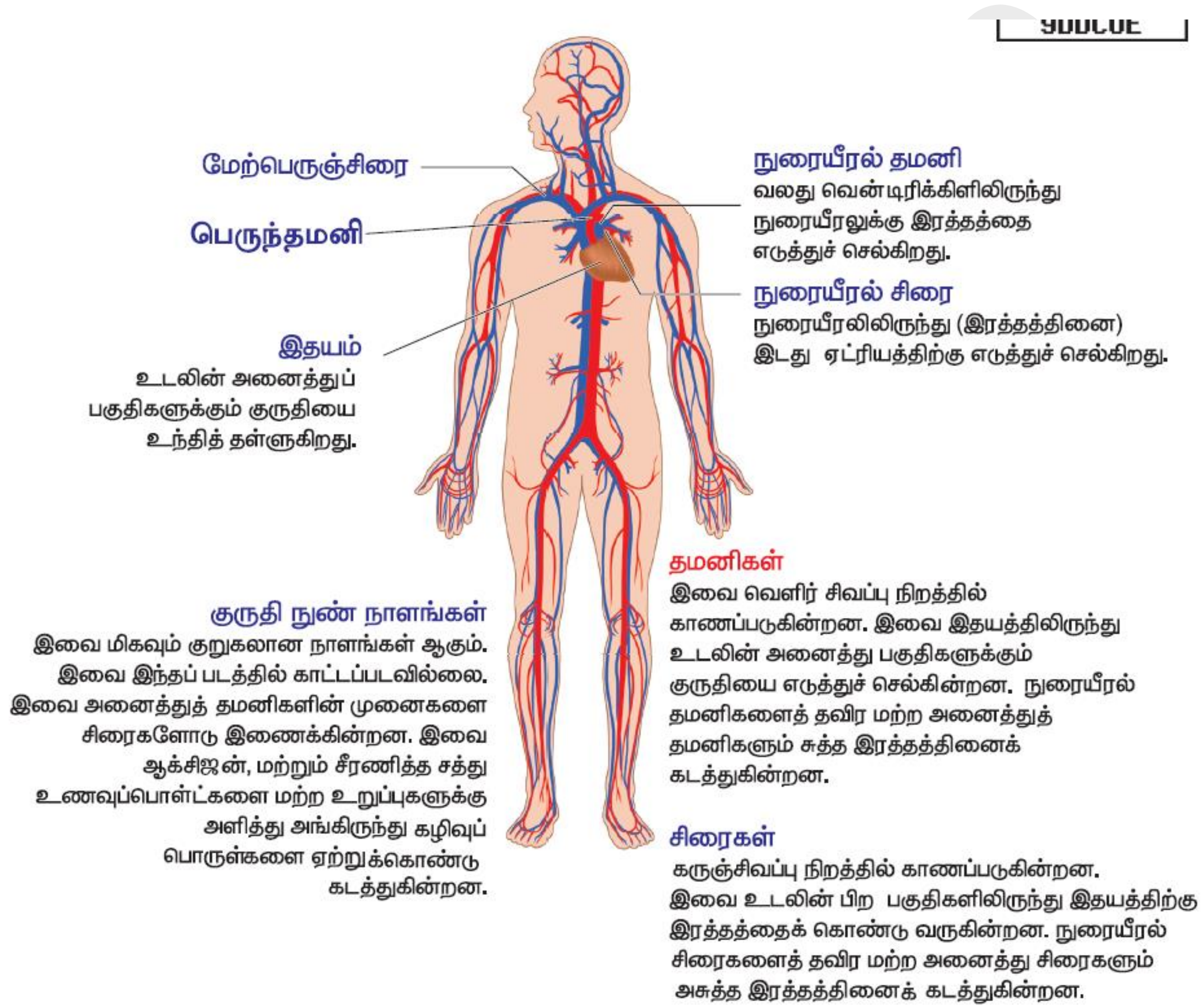
நமது உடலில் மூன்று வகையான இரத்தக் குழாய்கள் உள்ளன. அவை **தமனிகள், சிரைகள்** மற்றும் **தந்துகிகள்** ஆகும். இவைகள் மூடிய வலைப்பின்னல் போன்ற அமைப்பை ஏற்படுத்தி அதன் வழியாக இரத்தத்தினை எடுத்துச் செல்கின்றன.

இரத்தம்

இரத்தம் ஒரு திரவ இணைப்புத் திசுவாகும். இரத்தம் பிளாஸ்மா மற்றும் இரத்த அணுக்களைக் கொண்டுள்ளது. இரத்த அணுக்கள் மூன்று வகைப்படும் அவை, இரத்த சுவப்பணுக்கள் (RBCs), இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் (WBCs), இரத்தத் தட்டுகள் (platelets). இரத்த சிவப்பணுக்கள் எலும்பு மஜ்ஜையில் உருவாக்கப்படுகின்றன.

*உங்கள் வலது கையில் உள்ள ஆள்காட்டி மற்றும் நடு விரலையும் உங்கள் இடது கை மணிக்கட்டின் உள்பக்கம் வைத்துக் கொள்ளவும். உங்களால் துடிப்பின் அசைவை உணர முடிகிறதா? ஏன் அவ்வாறு துடிக்கிறது? இந்தத் துடிப்பு **நாடித் துடிப்பு** எனப்படும். அது தமனியில் செல்லும் இரத்த ஓட்டத்தினால் ஏற்படுகிறது.*

*ஒரு நிமிடத்தில் எத்தனை நாடித்துடிப்புகள் ஏற்படுகிறது? அதன் எண்ணிக்கையே **நாடித் துடிப்பு விகிதம்** எனப்படும். சாதாரணமாக ஓய்வு நிலையில் உள்ள ஒரு மனிதனின் சராசரி நாடித்துடிப்பு ஒரு நிமிடத்தில் 72–இல் இருந்து 80 வரை இருக்கும்.*

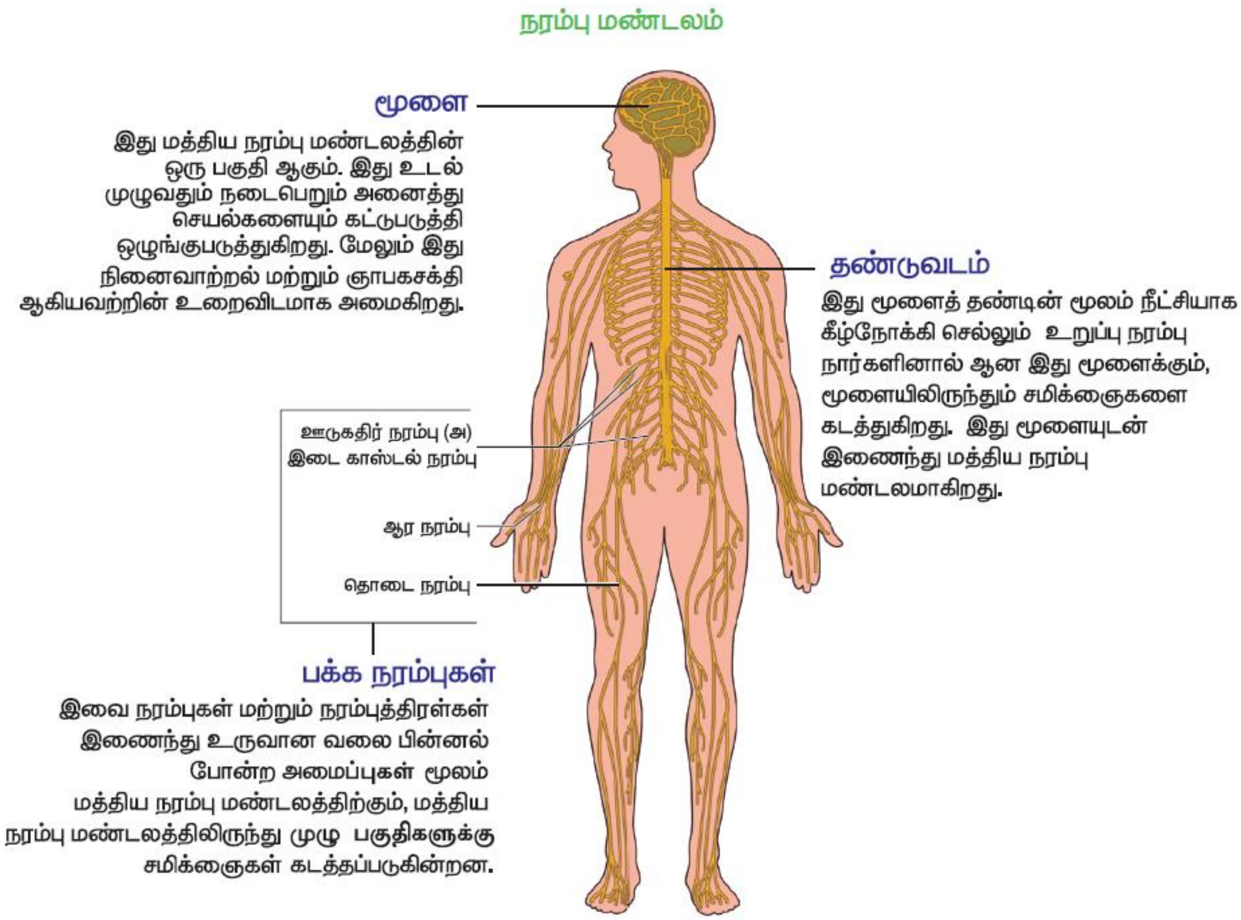


இரத்த தானம்

மருத்துவமனைகளில் நோயாளிகளின் தேவைக்காக இரத்தம் தற்காலிகமாக இரத்த வங்கிகளில் சேமிக்கப்படுகின்றது. 18 வயதுக்கு மேல், ஆரோக்கியமான ஒவ்வொருவரும் இரத்ததானம் செய்யலாம். அதன் மூலம் அவசரகால விபத்துக் காலங்களிலும், அறுவைச் சிகிச்சையின் போதும், இரத்தம் தேவைப்படுபவர்களுக்கு உரிய காலத்தில் இரத்தம் கொடுக்கப்படுகிறது. இரத்ததானம் இவர்களின் உயிர்காக்க உதவுகிறது.

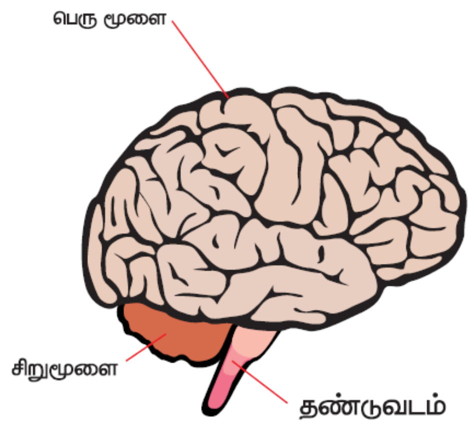
நரம்பு மண்டலம்

மனிதனுக்கு நன்கு வளர்ச்சியடைந்த நரம்பு மண்டலம் அமையப் பெற்றுள்ளது. நரம்பு மண்டலம் நியூரான்கள் அல்லது நரம்பு செல்களால் ஆனது. இம்மண்டலத்தில் மூளை, தண்டுவடம், உணர்ச்சி உறுப்புகள் மற்றும் நரம்புகள் உள்ளன. நரம்பு மண்டலமும் நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலமும் **இணைந்து கடத்துதல் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பு** ஆகிய இரு முக்கியப் பணிகளை மேற்கொள்கின்றன.



மூளை

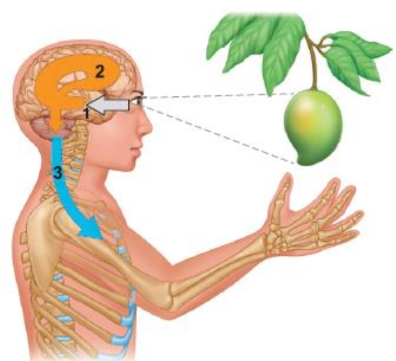
நமது மூளை ஒரு சிக்கலான உறுப்பு ஆகும். இது மண்டையோட்டின் கபாலக் குழியினுள் உள்ளது. இது திசுக்களாலான மூன்று உறைகளால் சூழப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகிறது. இந்த சவ்வுகளுக்கு **மூறை உறைகள் (Meninges)** என்று பெயர். மூளையை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை முன் மூளை, நடு மூளை மற்றும் பின் மூளை என்பவையாகும். மூளையானது உடலின் மத்தியக் கட்டுப்பாட்டு மையம் ஆகும்.



தண்டுவடம்

தண்டுவடம் பின்மூளையில் உள்ள முகுளத்தின் தொடர்ச்சி ஆகும். இது முதுகெலும்புத் தொடரினால் மூடப்பட்டிருக்கின்றது. தண்டுவடமானது, மூளையை உடலில் உள்ள பல்வேறு பாகங்களோடு நரம்புகளினால் இணைக்கக்கூடிய அமைப்பாக உள்ளது.

நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்கள்



1. **உணர்ச்சி உள்ளீடு**
   உணர் உறுப்புகளிலிருந்து சமிக்ஞை கடத்தப்படுதல்.
2. **ஒருங்கிணைப்பு**
   உணர்ச்சி சமிக்ஞைகளை ஒருங்கிணைத்து வெளிப்பாடுகளை உருவாக்குதல் மற்றும் பதில்களை உருவாக்குதல்.
3. **செயல் வெளிபாடு**
   மூளை மற்றும் தண்டுவடத்திலிருந்து சமிக்ஞைகளை செயல்படும் உறுப்புகளாகிய தசை மற்றும் சுரப்பி செல்களுக்குக் கடத்துதல்.

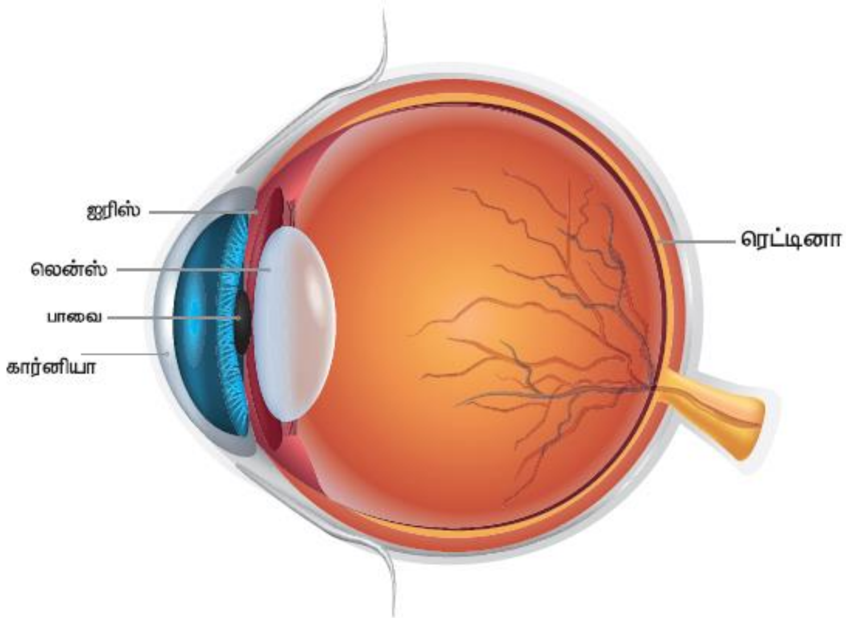
✓ *மூளையில் நூறு மில்லியனுக்கும் அதிகமான தகவல்களை ஒருவர் வாழ்நாளில் சேமித்து வைக்க முடியும் என்று கூறப்படுகிறது.*

உணர் உறுப்புகள்

உணர் உறுப்புகள் வெளி உலகின் சாளரங்கள் ஆகும். நமது உடலில் ஐந்து உணர் உறுப்புகள் உள்ளன. அவை கண்கள், காதுகள், மூக்கு, நாக்கு மற்றும் தோல் ஆகும். உணர் உறுப்புகள் நமது சுற்றுப்புறத்தை நாம் தெரிந்து கொள்ளவும், விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தவும் உதவுகின்றன. உணர் உறுப்புகளால் மட்டுமே நாம் பார்த்தல், கேட்டல், நுகர்தல், சுவைத்தல் மற்றும் உணர்தல் போன்ற செயல்களைச் செய்ய முடிகிறது.

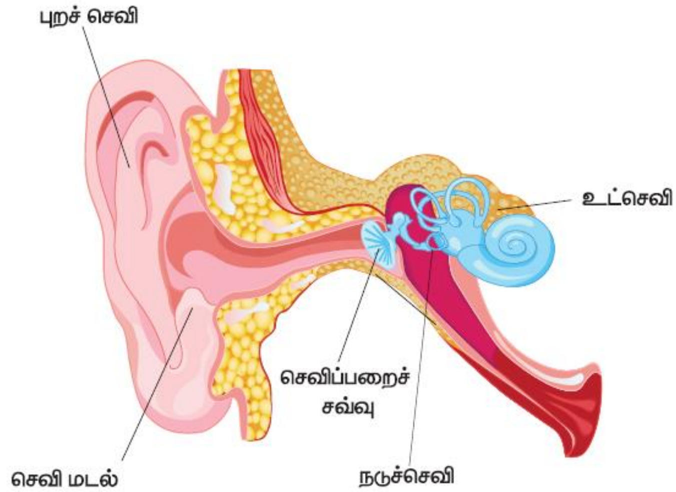
கண்கள்

கண்கள் மூலம் நம்மைச் சுற்றி இருக்கும் பொருள்களை நாம் பார்க்க முடிகிறது. அதன் நிறம், வடிவம், அளவு மற்றும் அது அருகில் உள்ளதா அல்லது தொலைவில் உள்ளதா, அது நகர்கின்றதா, இல்லை நிலையாக உள்ளதா என்பது பற்றிக் காணமுடிகிறது. கண் இமைகள் மற்றும் கண் புருவங்கள் கண்ணில் தூசியும், அழுக்கும் படியாமல் கண்களைப் பாதுகாக்கின்றன. கண் மூன்று முக்கிய பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை கார்னியா, ஐரிஸ் மற்றும் கண்மணி (பியூப்பில்).



செவிகள்

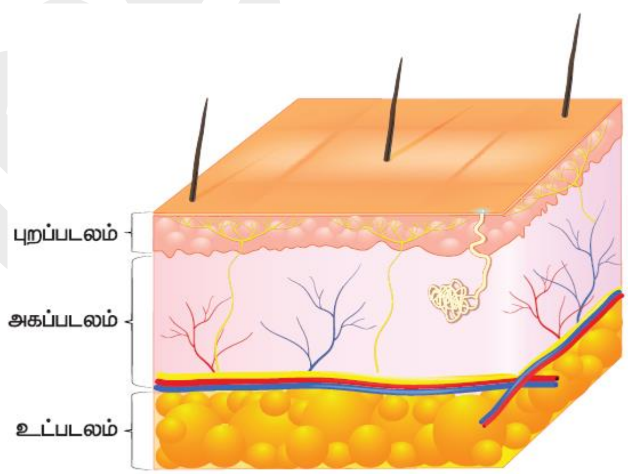
செவிகள் நம்மைச் சுற்றியுள்ள பல்வேறு ஒலிகளைக் கேட்பதற்கு உதவுகின்றன. அவை ஒலி மிகுந்தவையா, மென்மையானவையா, மகிழ்ச்சி தரும் ஒலியா, விரும்பத்தகாத ஒலியா அல்லது மந்தமான ஒலியா என்று வேறுபடுத்தவும் முடிகிறது. மேலும் செவிகள் நாம் நடக்கும் போது, ஓடும் போதும் , மலையில் ஏறும் போதும் நமது உடலைச் சமநிலையில் வைத்திருக்க உதவுகின்றன. செவியானது **புறச்செவி, நடுச்செவி** மற்றும் **உட்செவி** போன்ற மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. மனிதனின் புறச் செவியில் உள்ள மடல் **புறச் செவி மடல்** (Pinna) என்றழைக்கப்படுகிறது.



தோல்

உடல் முழுவதுமாக மூடியுள்ள, மிகப் பெரிய உணர் உறுப்பு தோல் ஆகும். நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள்களை நமது தோல் தொடும் போது அப்பொருள் வெப்பமாக உள்ளதா அல்லது குளிர்ச்சியாக உள்ளதா, வழவழப்பாக உள்ளதா அல்லது செரசொரப்பாக உள்ளதா, அப்பொருள் காய்ந்துள்ளதா அல்லது மிருதுவாக உள்ளதா என்பதைக் கண்டறிய உதவுகிறது. தோல் உடலை மூடி இருப்பதால் நோய்க் கிருமிகளிடமிருந்து நமது உடலைப் பாதுகாக்கின்றது.

மேலும் இது நமது உடலை ஈரப்படையோடு வைத்திருக்கின்றது. சரியான உடல் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்தி வைக்கிறது.



தோலின் பணிகள்

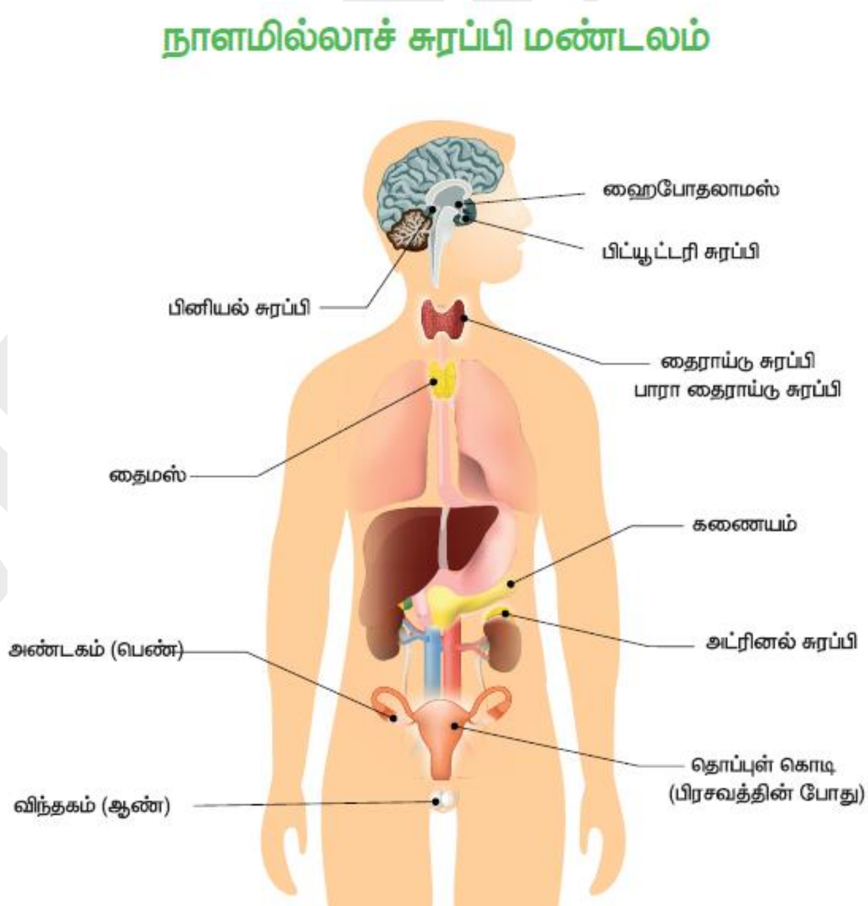
1. நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கும் அரணாகத் தோல் உள்ளது.
2. தோல் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி உடலுக்குத் தேவையான வைட்டமின் D – ஐ உற்பத்தி செய்கிறது.

உங்கள் உணர் உறுப்புகளைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளவும்.

- *மிக அதிகமான ஒளியிலோ அல்லது மிகக்குறைந்த ஒளியிலோ, மேலும் நகரும் வாகனத்தில் செல்லும் பொழுதோ படிக்க வேண்டாம்.*
- *தொலைக்காட்சி, கணினி, செல்பேசி, மடிக்கணினி போன்ற ஒளித்திரைகளை அதிக நேரம் தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதைத் தவிர்க்கவும்.*
- *உங்கல் கண்களை மிகக் கடினமாகத் தேய்க்க வேண்டாம்.*
- *கண்ணில் உள்ள தூசிகளை அகற்ற தினந்தோறும் 2 அல்லது 3 முறை தூய்மையான தண்ணீர் கொண்டு உங்கள் கண்களை மெதுவாக (மென்மையாக) சுத்தம் செய்யவும்.*
- *செவிகள் கடுமையான அடி அல்லது தாக்குதல் போன்ற நிகழ்ச்சிகளிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.*
- *கொண்டை ஊசி, பல் குச்சி இவற்றை வைத்து செவிகளைச் சுத்தம் செய்வது ஆபத்தான செயல், எனவே இதனைத் தவிர்க்க வேண்டும். ஏனெனில் இதனால் காதுச் சவ்வு கிழிந்துவிசும் காது தொற்று ஏற்படும்.*
- *தினமும் தோலைச் சுத்தமாகவும், புத்துணர்ச்சியுடன் வைத்துக் கொள்ள தினமும் ஒரு முறையாவது குளிக்க வேண்டும்.*

நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்

உடலில் பல்வேறு செயல்களை நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் ஒழுங்குபடுத்தி, நமது உடலின் உட்புற சூழலைப் பராமரிக்கின்றது. உடலில் பல நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் அமைந்துள்ளன. இச்சுரப்பிகள் **ஹார்மோன்கள்** என்னும் வேதிப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.



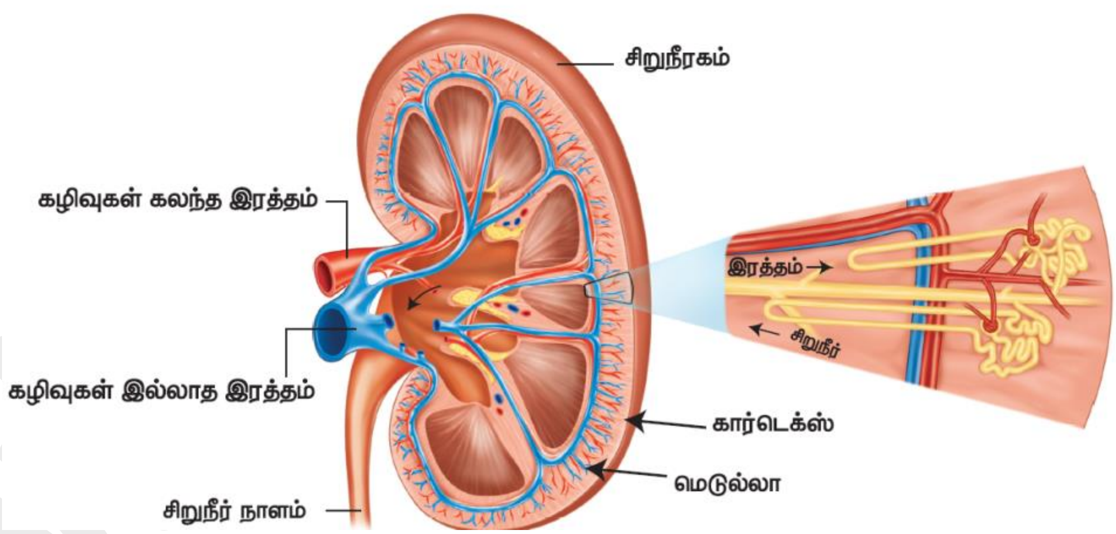
நாளமில்லா சுரப்பிகள்	இருப்பிடம்
பிட்யூட்டரி சுரப்பி	மூளையின் அடிப்பகுதி
பீனியல் சுரப்பி	மூளையின் அடிப்பகுதி
தைராய்டு சுரப்பி	கழுத்து
தைமஸ் சுரப்பி	மார்புக்கூடு
கணையம்	வயிற்றின் அடிப்பகுதி
அட்ரினல் சுரப்பி	சிறுநீரகத்தின் மேல்
இனப்பெருக்க உறுப்புகள்	இடுப்புக் குழி

கழிவுநீக்க மண்டலம்

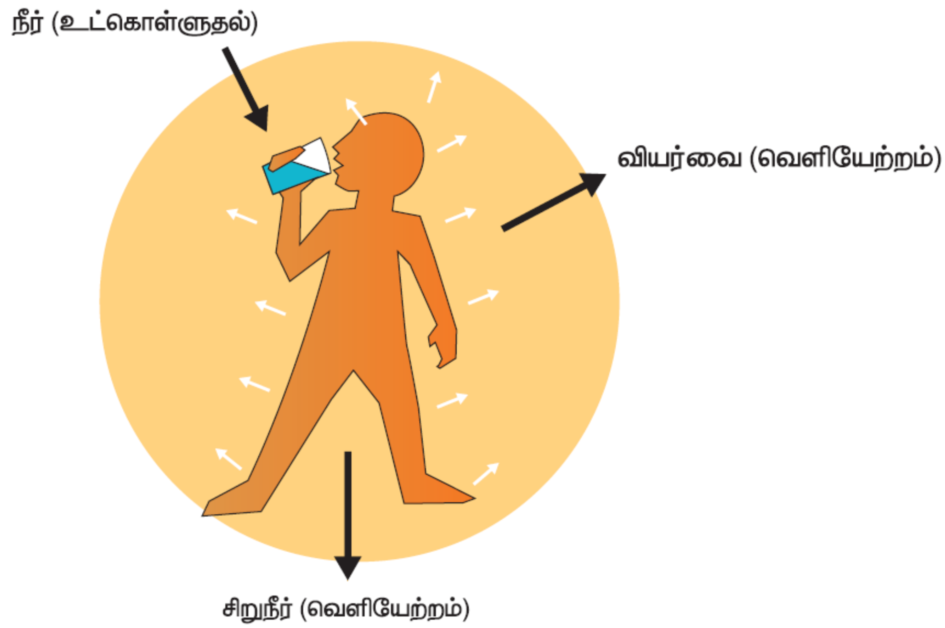
நமது உடலிலிருந்து, நைட்ரஜன் கலந்து கழிவுகள், கழிவுநீக்க மண்டலம் மூலம் வெளியேற்றப்படுகின்றது. இதில் சிறுநீரகங்கள், சிறுநீர்நாளங்கள், சிறுநீர்ப்பை மற்றும் சிறுநீர்ப் புறவழி (யூரித்ரா) ஆகியவை அடங்கும்.

சிறுநீரகம்

சிறுநீரகங்கள் அவரை விதை வடிவத்தில் அடிவயிற்றுக் குழியில் அமைந்துள்ளன. **நெஃப்ரான்கள் சிறுநீரகத்தின் செயல் அடிப்படை அலகுகளாகும்.** இவை இரத்தத்தினை வடிகட்டி சிறுநீரை உருவாக்குகின்றன.



- ✓ *நாம் ஏன் நீரை அருந்துகிறோம்? நமது உடலில் 70% நீர் உள்ளது. நமது மூளையில் உள்ள சாம்பல் நிறப் பகுதியில் அதிகளவு (85%) நீர் உள்ளது. கொழுப்பு செல்களில் குறைந்த அளவு (15%) மட்டுமே உள்ளது. நாம் உணவின் மூலமாகவும், பருகும் நீர் மூலமாகவும் ஒரு நாளைக்கு 1.5 முதல் 3.5 லிட்டர் வரை நீர் அருந்துகிறோம்.*



கழிவு நீக்க மண்டலம்