3 கட்டுப்பாடும் ஒருங்கிணைப்பும்

முன்னர் கற்றவை

- தூண்டுதலுக்கு ஏற்ப உயிரினங்களில் பல்வேறு துலங்குதல் ஏற்படுகின்றன.
- உடன் பல்வேறு செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துவதும் ஒருங்கிணைப் பதும் நரம்பு மண்டலமாகும்.
- ஹைட்ரா, பிளனேரியா போன்ற எளிய அமைப்புடைய உயிரினங்களிலும் கட்டுப்பாடும் ஒருங்கிணைப்பும் நடைபெறுகின்றன.
- மூளை, தண்டுவடம், நரம்புகள் இவற்றின் ஒருங்கிணைப்பே நரம்பு மண்டலம்.
- உடன் பல்வேறு பகுதிகளிருந்து செய்திகளைப் பெற்றுக் கொண்டு, அதற்கேற்ற பதிலை உணர்த்தும் மையம் மூளையாகும்.
- செய்திகள் கடந்து செல்லும் பாதைகளே நரம்புகள்.
- மூளையும், நரம்புகளும், நரம்புத் திசுக்களால் உருவாக்கப்பட்டவையே.
- மூளையில் அமைந்துள்ள ரத்தக் குழாய்களில் ரத்தம் உறைவதை (Thrombosis) என்றும் மூளையில் ரத்தம் உறைதலை (Cerebral Thrombosis) என்றும் கூறுவர்.
- மூளையிலுள்ள ரத்தக்குழாய் உடைந்து ரத்தம் கசிவதை (Cerebral haemorrhage) ரத்தக்கசிவு என்பர்.
- மூளையின் பகுதிகளில் ரத்தம் சென்றடையாமல் திடீரென ஏற்படும் தளர்ச் சியை அதிர்ச்சி (Stroke) என்பர்.

உயிரினங்களில் இடைவிடாது பல்வேறு உயிர்ச்செயல்பாடுகள் நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கின்றன. நாம் செய்யும் செயல்களுக்கு ஏற்ப உயிர்ச் செயல்பாடுகளின் விகிதத்திலும் வேறுபாடுகள் ஏற்படுகின்றன. விளையாடும் போதும், உடற்பயிற்சி செய்யும் போதும் இதயத்துடிப்பு, ரத்தச் சுழற்சி இவற்றின் வேகம் அதிகரிப்பதாகத் தோன்றுமல்லவா? அத்துடன் தசைகள் (Muscles) அதிக அளவில் செயல்படுவதற்காகச் சக்தியின் உற்பத்தி அதிகரிக்கவும், உணர்ச்சி உறுப்புகள் (Sense Organs) சுறுசுறுப்பாகச் செயல்படவும் செய்கின்றன. இத்தகைய உயிர்ச்செயல்பாடுகள் யாவும் ஒன்று மற்றொன்றுக்குத் தடையாகாமல் ஒன்றோடொன்று இணைந்து நடைபெறுகின்றன.

இவை எங்ஙனம் இயலும்? உயிர்ச் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துவதும் ஒருங்கிணைப்பதும் நரம்பு மண்டலமாகும். நரம்பு மண்டலத்தின் அமைப்பும், வினையும் எந்த அளவு பொருந்தியுள்ளது என்பதை ஆராயலாம். அவற்றின் செயல்பாடுகளைத் தாக்கும் நோய்கள், குறைபாடுகள் எவை என்பன பற்றி இவ்வியல் பார்ப்போம்.

உடன் பல்வேறு பகுதிகளிருந்து செய்திகளைப் பெற்றுக்கொண்டு சரியாகத் தகவல் அனுப்புகின்ற மையமே மூளையாகும். இதற்குத் துணையான முறையில் உயிரினங்களில் உட்புறத்தொடர்பு நடைபெறுவது எங்ஙனம் என்று பார்ப்போம்.

உயிரினங்களின் உட்புறத் தொடர்பு

நத்தையைத் தொடும்போது நிகழ்வதென்ன? சூரியன் மறையும் போது Rain Tree, தகரை, புளி முதயவற்றின் இலைகள் சுருங்குவதை நீங்கள் பார்த்ததில்லையா? காரணம் என்ன? தொடுதல், ஒளி முதயவை உயிரினங்களில் சில துலங்கல்களை ஏற்படுத்த இயலுகின்ற காரணிகளாகும். இவையே தூண்டுதல் (Stimuli) எனப்படும்.

தூண்டுதலுக்குரிய சில எடுத்துக் காட்டுகளைக் கவனிக்க

- சூடு
- குளிர்
- அழுத்தம்
- ஒ அலைகள்
- வேதிப்பொருள்களின் முன்னிலை
- நோயணுக்களின் தாக்கம்

இவற்றுள் உடனுள் நிகழ்வன (அகத்தூண்டுதல்) உடன் வெளியே நிகழ்வன (புறத்தூண்டுதல்) எவையென்பதைக் கண்டுபிடித்து ‘அறிவியல் குறிப்பேட்டில்‘ எழுதுக.

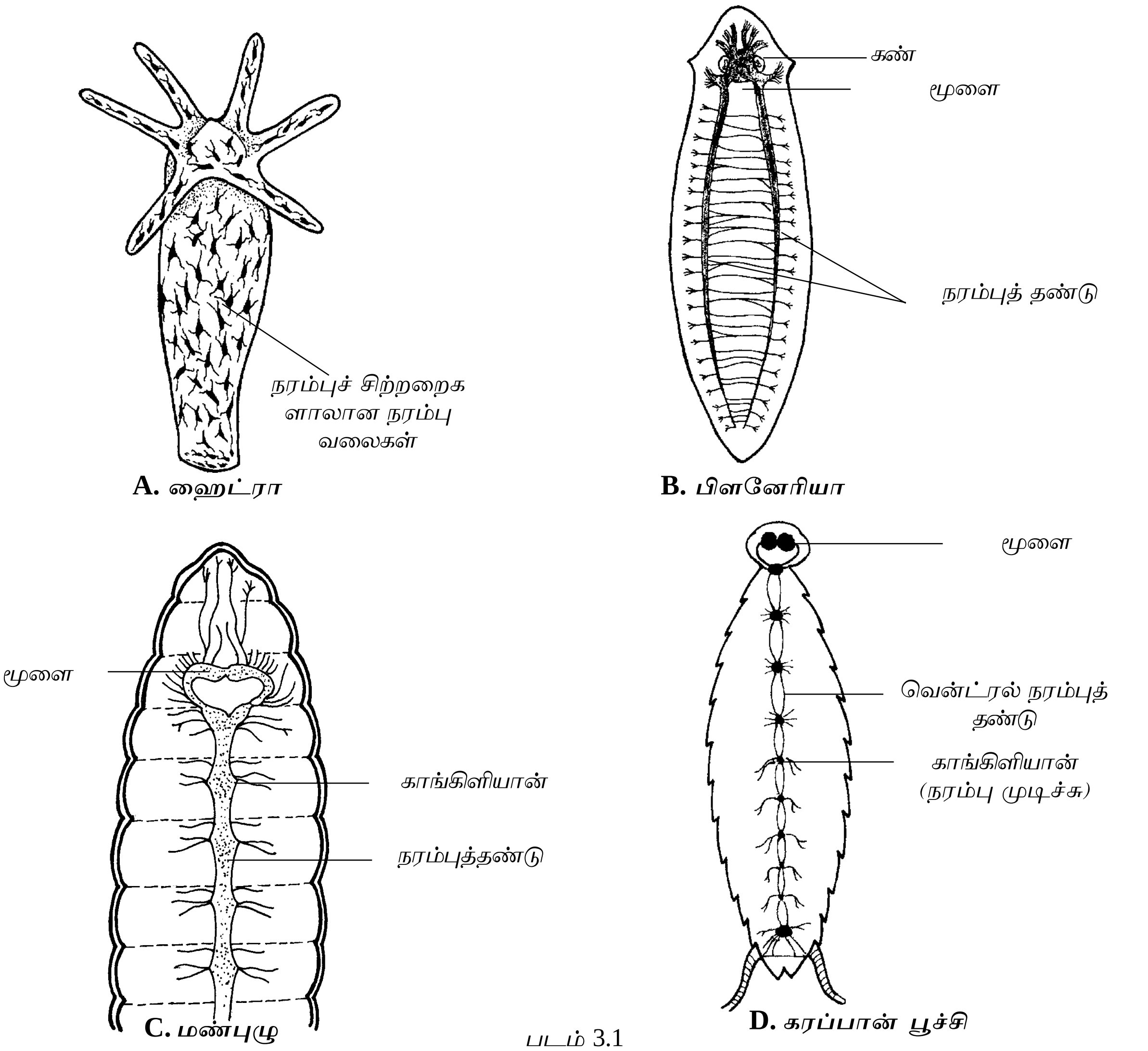
தூண்டுதலுக்கு ஏற்ப உயிர்ச்செயல்பாடுகள் நடைபெறுகின்றன. உயிரினங்களில் பல்வேறு உயிர்ச்செயல்பாடுகளின் கட்டுப்பாடும் ஒருங்கிணைப்பும் நடைபெறுவதற்கான அமைப்புகளே நரம்பு மண்டலமும் (Nervous System) நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலமும் (Endocrine System) ஆகும். இவை நடைபெற உட்புறத் தொடர்பு நன்முறையில் அமைய வேண்டுமல்லவா?

எளிய அமைப்புடைய உயிரினங்களில் உட்புறத்தொடர்பு

ஒரு சிற்றறை உயிரினங்களில் உட்புறத்தொடர்பு நடைபெறுவது எப்படி என்று தெரியுமல்லவா? பெரும்பாலான ஒரு சிற்றறை உயிரினங்களில் தூண்டுதலுக்கு ஏற்ப துலங்குதல் நடைபெறுவது சில வேதியல் கூறுகள் மூலமாகும்.

ஆனால் ஹைட்ரா, பிளனேரியா முதய எளிய அமைப்புடைய உயிரினங்களில் உட்புறத் தொடர்பு எங்ஙனம் நடைபெறுகிறது என்பதைக் காண்போம். படங்கள் 3.1.(A - D) ஐக் கவனிக்கவும்.

ஹைட்ராவின் நரம்புகளின் ஒழுங்கமைப்பைக் கவனிக்கவும். உடன் எந்தப் பகுதியிருந்து கிடைக்கும் தூண்டுதல்களையும் எல்லாப் பகுதிக்கும் கொண்டு சேர்க்க இந்நரம்பு வலைகள் துணைபுரிகின்றன. பிளனேரியாவின் உடன் இருபக்கங்களிலும் காணப்படும் நரம்புத் தண்டிருந்து (Nerve Cord) புறப்படுகின்ற கிளைகளைக் கவனித்தீர்களல்லவா? இக்கிளைகளும் நரம்புத்தண்டுகளும் சேர்ந்து எப்படிக் காணப்படுகிறது? உடன் முன்பகுதியில் நரம்புத் தண்டுகள் சேர்ந்து உருவாகும் மூளை (Cerebral



படம் 3.1
நரம்பு மண்டலத்தின் அமைப்பு - பல்வேறு உயிரினங்களில்

Ganglia) எல்லாச் செயல்களையும் கட்டுப்படுத்தவும், ஒருங்கிணைக்கவும் செய்கிறது. மண்புழு, கரப்பான் பூச்சி இவற்றின் நரம்புத் தண்டின் தனித்தன்மை என்ன? நரம்புத் தண்டில் இடையிடையே உருண்டையான அமைப்பைப் பார்த்தீர்கள் அல்லவா? இவை நரம்புச் சிற்றறைகள் சேர்ந்து உருவான காங்கிளியான்கள் (Ganglion) எனப்படுகின்றன. இதிருந்து புறப்படும் நரம்புகள் உடன் எல்லாப் பகுதிகளையும் சென்றடைகின்றன. இவற்றின் நரம்புத் தண்டின் நுனிப்பகுதியே மூளை.

எளிய அமைப்புடைய உயிரினங்களிருந்து சிக்கலான அமைப்புடைய உயிரினங்களுக்குச் செல்லும் போது அவற்றின் நரம்பு மண்டலத்தில் சிக்கலான அமைப்பு காணப்படுகிறதல்லவா? கலந்துரையாடிக் குறிப்பு தயாரிக்க.

நரம்பு மண்டலம் - மனிதனில்

நாம் பல்வேறு உயிரினங்களின் நரம்பு மண்டல அமைப்பிலுள்ள வேறுபாட்டைப் புரிந்துகொண்டோமல்லவா? நரம்பு மண்டலத்தின் அடிப்படை அலகு நரம்புச் சிற்றறை (Neuron) நரம்புச் சிற்றறையின் அமைப்பையும் உட்புறத் தொடர்பு நடைபெறும் முறையையும் ஆய்ந்து பார்ப்போம்.

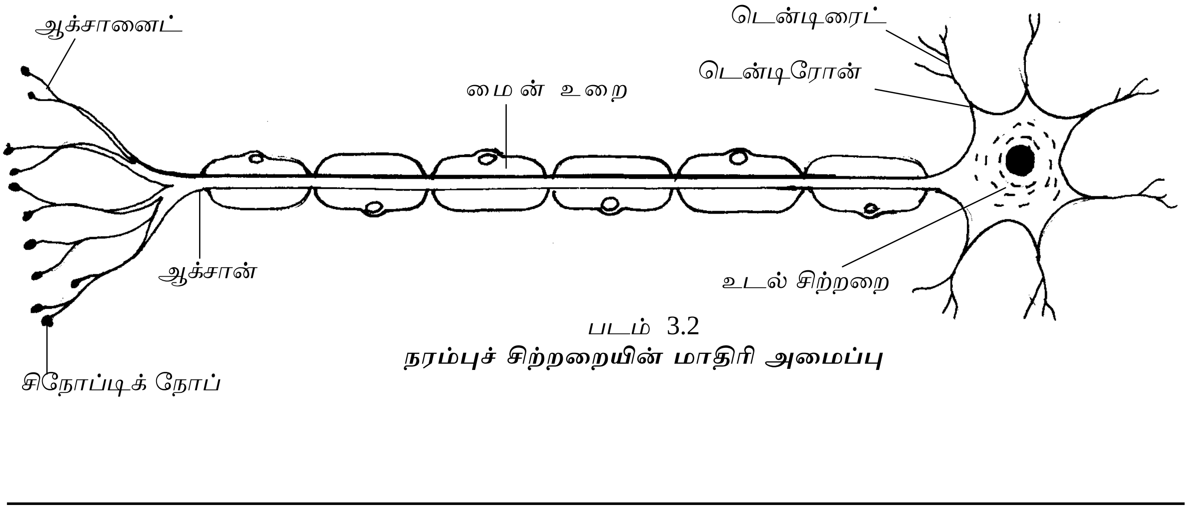
நரம்புச் சிற்றறை - அமைப்பும் செயல்பாடும்

நரம்புச் சிற்றறையின் படத்தை (3-2) உற்றுக் கவனிக்கவும்.

உடல் சிற்றறையிருந்து உருவாகும் ஆக்சானைக் (Axon) கவனித்தீர்களல்லவா? அவை டென்டிரோணிருந்து எவ்வாறு வேறுபட்டுள்ளன?

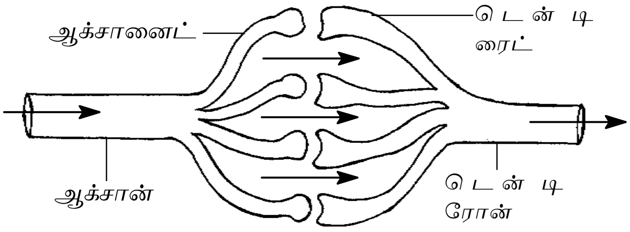
டென்டிரைட்டின் நுனிப்பகுதி தூண்டுதலை ஏற்றுக் கொள்ளும் ரிசப்டராக (Receptors) வேலை செய்கிறது. இத்தூண்டுதல்கள் மின்துடிப்புகளாக (Electric impulse) டென்டிரைட்டிருந்து டென்டரோன் வழியாக உடல் சிற்றறையை அடைகிறன. இவை ஆக்சான் வழியாக கடந்து செல்கிறன.

ஆக்சானைட்டின் நுனிப்பகுதியில் சினாப்டிக் நோப் காணப்படுகிறது. உடல் சிற்றறையிருந்து துடிப்புகள் ஆக்சானைட்டின் வழியாக சினாப்டிக் நோபில் வந்தடைகிறது. ஒரு நியூரானின் ஆக்சானைட்டுகளும் மற்றொரு நியூரானின் டென்டிரைட்டுகளும் ஒன்றோடொன்று எவ்வாறு தொடர்பு கொண்டுள்ளன என்பதைக் கவனிக்கவும். (படம் 3. 3) இப்பகுதியே சினாப்ஸ் (Synapse). இங்கு



படம் 3.2
நரம்புச் சிற்றறையின் மாதிரி அமைப்பு

டென்டிரைட்டுகளும் ஆக்சானைட்டுகளும் ஒன்றையொன்று தொடுவதில்லை. சினாப்டிக்நோபி ருந்து அசிட்டைல் கொளின் (Acetyl Choline) என்ற நரம்புச் செலுத்தி (Neuro transmitter) சினாப்டிக் பிளவில் உற்பத்தியாகிறது. இது பிற நரம்புச் சிற்றறையின் டென்டிரைட்டுகளைத் தூண்டுகிறது. இவ்வாறு நரம்புச் சிற்றறையின் டென்டிரைட்டுகளை உணர்வூட்டுகிறது. இவ்வாறு நரம்புச் சிற்றறையின் வழியாகத் துடிப்புகளின் ஒழுக்கு தொடர்கிறது. இத்துடிப்புகள் மூளையிலோ தசை



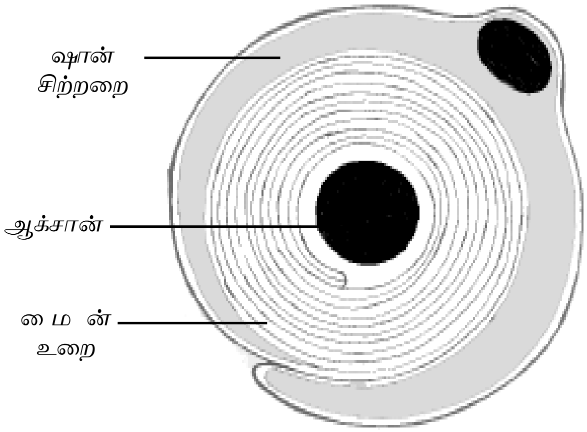
படம் 3.3
சினாப்ஸ்

களிலோ, சுரப்பிகளிலோ சென்றடைந்து செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. துடிப்புகளின் வேகம் வினாடிக்கு 0.5 முதல் 100 மீட்டர் வரையாகும்.

உடல் சிற்றறையிருந்து உருவாகின்ற நீண்ட குழாயே ஆக்சான் என்று புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா? இதைப் பொதிந்துள்ள மைன் உறை (Mylin Sheath) கொழுப்பினால் உருவாக்கப்பட்டவையாகும். ஆக்சானைச் சுற்றியுள்ள ஷான் சிற்றறைகளில் (Schawnn cells) கொழுப்பு நிறைக்கப்பட்டுள்ளது (படம் 3.4).

மைன் உறையின் பயன்கள் எவையென்று காண்போம்.

- மின்காப்பாகச் (Insulator) செயல்படுகிறது.

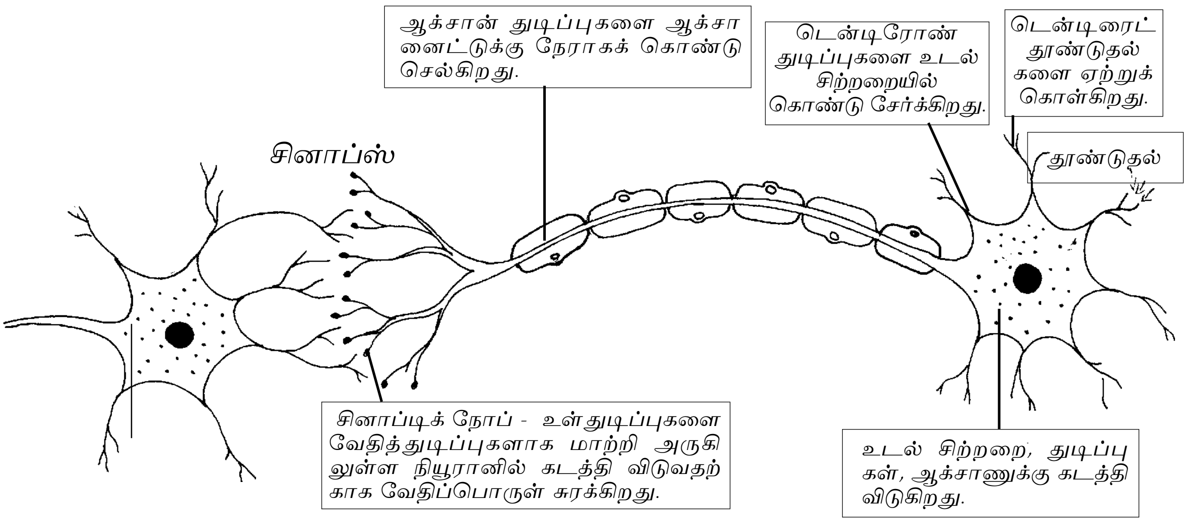


படம் 3.4
மைன் உறையின் அமைப்பு

- துடிப்புகளின் வேகத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.
- வெளிப்புறக் காயங்களி ருந்து ஆக்சானைப் பாதுகாக்கிறது.

மைன் உறையின் நிறம் வெண்மையாகும். மூளை, தண்டுவடம் இவற்றில் மைன் உறையாலான நரம்பு இழைகள் இணைந்த பகுதியை வெண்நிறப் பொருள் (White Matter) என்று அழைப்பர் ஆனால், உடல் சிற்றறை சாம்பல் நிறத்தாலானது. உடல் சிற்றறையும் மைன் உறையில்லாத நரம்புச் சிற்றறைப் பகுதிகளும் ஒன்றிணைந்துள்ள பகுதியை சாம்பல் நிறப்பொருள் (Grey Matter) என்று அழைப்பர்.

ஒரு நியூரானிருந்து அதற்கு மிக அருகிலுள்ள நியூரானுக்குத் துடிப்புகள் எவ்வாறு ஒழுகுகின்றன என்பதைப் படம் 3. 5 ஐ உற்றுக் கவனித்து அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.



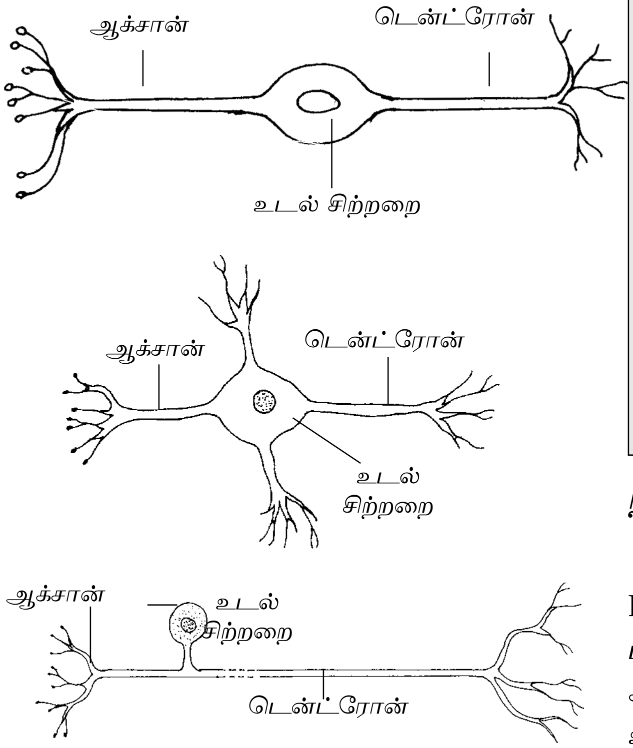
படம் 3.5
நரம்புச் சிற்றறையின் வழியாகத் துடிப்புகளின் ஒழுக்கு.

அயனிகளின் உதவியுடன் துடிப்புகளின் ஒழுக்கு

ஓய்வு நிலையிருக்கும் போது நரம்புச் சிற்றறையின் ஆக்சாணின் சிற்றறைப்படலத்தின் வெளிப்பகுதி பாசிட்டீவ் சார்ஜ் ஆகவும் (Positive Charge) உட்பகுதி நெகட்டீவ் சார்ஜ் ஆகவும் (Negative Charge) காணப்படுகிறது. நரம்புக் குழாயின் உள்ளிருந்து சோடியம் அயான்களை (Na+) பயன்படுத்தி பம்ப் செய்து (Sodium Pump) வெளியேற்றி சார்ஜிருக்கும் பொட்டன்ஷியல் வேறுபாட்டை நிலைநிறுத்துகிறது. சாதாரணமாக இந்தச் சார்ஜ் வேறுபாடு - 70 MV (Milli Volt) ஆகும். ஒரு நரம்பு இழை தூண்டப்பட்டால் உடனடியாக அப்பகுதியில் சோடியம் பம்பு நடுநிலையடைந்து விடுகிறது. இதன் பயனாகச் சோடியம் அயனிகள் உள்ளே செல்லும் விதத்தில் சிற்றறை படலம் ஒளியைக் கடத்தி விடுகிறது. அவ்வாறு டிபோலரைசேஷன் (Depolarisation) நடைபெறுவதன் பலனாக படலத்தினுள்ளே பாசிட்டீவ் சார்ஜும் வெளியே நெகட்டீவ் சார்ஜூமாக அமைகிறது. உடனடியாகச் சோடியம் பம்பு செயல்படத் தொடங்குகிறது. ATP யிருந்து சக்தியைப் பயன்படுத்தி மீண்டும் சோடியம் அயனிகளை வெளியே பம்பு செய்கிறது. அத்துடன் அவை மீண்டும் உள்ளே சென்றடையாமருக்க சிற்றறைப் படலம் கடத்தாத் தன்மையை அடைகிறது. இவ்வாறு சிற்றறைப் படலம் ஓய்வு நிலையை அடையும் போது பொட்டன்ஷியல் வேறுபாடு மீண்டும் -70 mv ஆக மாறி பழைய நிலையை அடைகிறது. (Repolarisation) உள்ளேயும் வெளியேயுமுள்ள சோடியம் அயானிகளின் பரவுதலுடன் பொட்டாசியம் அயனிகளின் பரவுதலும் நடைபெறுகிறது. ஆக்சானின் ஒரு பகுதி பழைய நிலையை அடையும் போது அதற்கருகிலுள்ல பகுதி தூண்டப்பெற்று டீபோலரைசேஷன் நடக்கிறது. இச்செயல்பாடு ஓர் அலை போல் ஆக்சான் வழியாக ஒழுகுகிறது. இதுவே நரம்புத் துடிப்பின் மின் ஒழுக்கு ஆகும்.

நரம்புச்சிற்றறைகளில் வகைமை

நரம்புச் சிற்றறையின் அமைப்பிலுள்ள வகைமையைக் கவனிக்கவும் (படம் 3.6)



படம் 3.6
பல்வேறு நரம்புச் சிற்றறைகள்

செய்யும் செயல்களுக்கேற்ப நரம்புச் சிற்றறைகள் எவ்வாறு வேறுபட்டிருக்கின்றன என்பதைப் பார்ப்போம்.

உணர்ச்சி உறுப்புகளிருந்து நடு நரம்பு மண்டலத்துக்கு உள்துடிப்புகளைக் கொண்டு செல்வது உணர்ச்சி நியூரான்களாகும். (Sensory neurons) நரம்பு மண்டலத்திருந்து உள்துடிப்புகளை இஃபக்டருக்கு (Effectors) கொண்டு செல்வது கட்டளை நியூரான்களாகும். (Motor neurons) எதிர்வினை நடத்தும் தசைகள், சுரப்பிகள் போன்றவை இஃபக்டர்ஸ் (Effectors) ஆகும்.

> ### பிரிக்க முடியாத சிற்றறை
>
> சாதாரணமான சிற்றறை போலன்றி வளர்ச்சியடைந்த நரம்புச் சிற்றறை பிரிவதில்லை. இது ஓர் உண்மையானாலும் நரம்பு வளர்ச்சிக் காரணி (Nerve Growth Factor) என்ற புரதம், அற்றுப் போனதும் சேதமடைந்ததுமான நரம்புகளை மீட்டுருவாக்கும் செயல்பாட்டைத் தூண்டிவிடுவதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. எம்பிரயோனிக் ஸ்டெம் சிற்றறை (Embryonic Stem Cells) ஐப் பயன்படுத்திச் சேதமடைந்து கொண்டிருக்கின்ற மூளைத் திசுக்களின் குறைபாடுகளைத் தீர்க்க இயலுமெனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுளளது.

நரம்புகள்

ஒரு கூட்டம் நரம்பு இழைகள் (Nerve Fibres) சேர்ந்தே நரம்புகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. ஆக்சான்களே நரம்பு இழைகள் ஆகும். இவை கொழுப்பினாலான உறையால் பொதியப்பட்டுள்ளன.

நரம்பு இழைகளின் தன்மைக்கேற்ப பல்வேறு நரம்புகள் காணப்படுகின்றன.

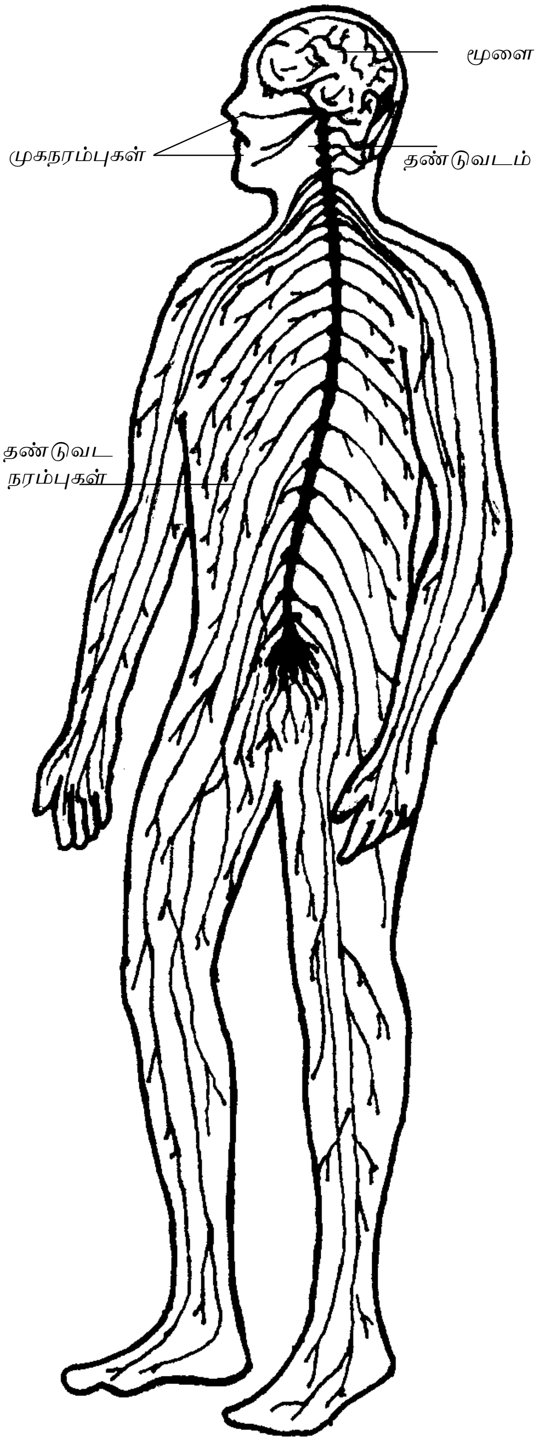
உணர்ச்சி நரம்புகள் (Sensory nerves)

- உணர்ச்சி நரம்புகள்(Sensory nerves) உணர்ச்சி நரம்பு இழைகள் சேர்ந்து உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.
- உணர்ச்சி உள்துடிப்புகளைத் தண்டுவடத்திற்கோ, மூளைக்கோ கொண்டு செல்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு - பார்வை நரம்புகள்.

கட்டளை நரம்பு (Motor nerve)

- கட்டளை நரம்பு, இழைகள் இணைந்து உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 3.7
நரம்பு மண்டலம்

- மூளையிருந்தோ, தண்டுவடத்திருந்தோ வரும் கட்டளை உள்துடிப்புகளை உடன் பல்வேறு பகுதிகளுக்குக் கொண்டு செல்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு :

ஹைப்போகுளோசல் நரம்பு- II ஆம் மூளை நரம்பு

கலப்பு நரம்பு (Mixed Nereve)

- உணர்ச்சி நரம்பு இழைகளும் கட்டளை நரம்பு இழைகளும் ஒன்று சேர்ந்தவை.
- உணர்ச்சி உறுப்புகளிருந்து உள் துடிப்புகளை மூளை, தண்டுவடம் இவற்றில் கொண்டுசெல்கிறது.
- மூளை தண்டுவடம் இவற்றிருந்து கட்டளை உள்துடிப்புகளை உடன் பல பகுதிகளுக்கும் கொண்டு செல்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

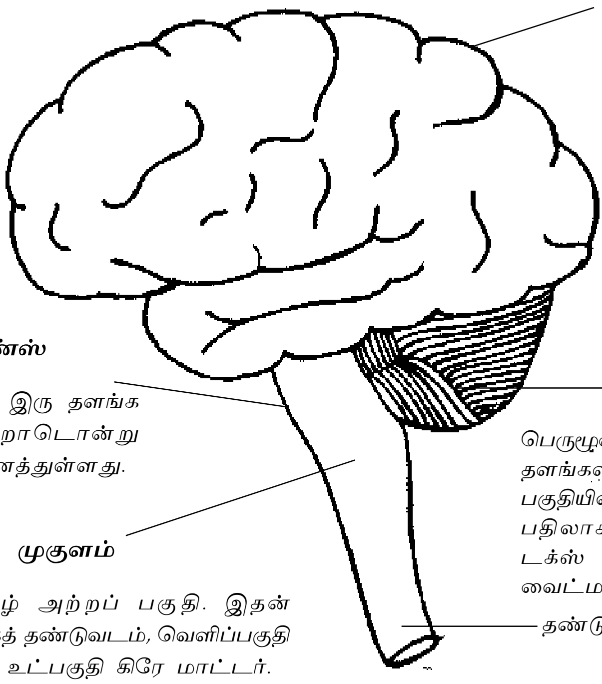
வாகஸ், பேஷியல் போன்ற மூளை நரம்புகளும் தண்டுவட நரம்புகளும் ஆகும்.

நரம்பு முடிச்சு (Ganglion)

நரம்பு இழைகளின் கூட்டமே நரம்புகள் என்பது தெரியுமல்லவா? சில பகுதிகளில் நரம்பு உடல் சிற்றறை ஒரு படலத்தால் பொதிந்து கூட்டமாக உருண்டை வடிவில் காணப்படுகிறது. இவையே நரம்பு முடிச்சு (Ganglion) எனப்படும் மூளையில், மூளை நரம்புகள் தொடங்கும் பகுதியிலும் முதுகெலும்பின் இருபக்கங்களிலும் நரம்பு முடிச்சுகள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

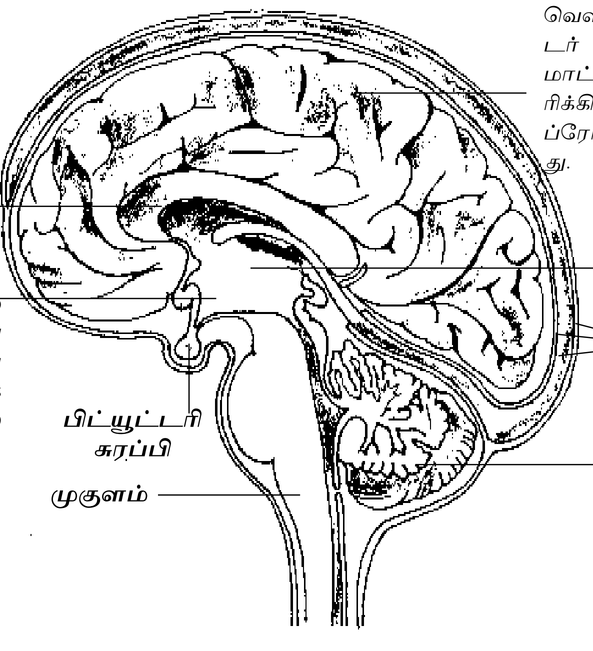
மூளை (Brain)

மூளையும் தண்டுவடமும் நரம்பு மண்டலத்தின் முக்கியமான பகுதிகளா



படம் 3.8

மூளையின் வெளிப்புற அமைப்பு



படம் 3.9

மூளையின் நெடுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

கும். உயிரினங்களில் எல்லா உயிர்ச்செயல்களையும் கட்டுப்படுத்துவது மூளையாகும். இச்செயலைச் செய்வதற்கு மனித மூளையின் அமைப்பு எந்தளவு பொருத்தமானது என்பதைப் பார்ப்போம்.

மூளை, எலும்பினால் உருவாக்கப்பட்ட மண்டையோட்டினுள் (Cranium) அமைந்துள்ளது. அதுமட்டுமின்றி மூளை எவ்வாறெல்லாம் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது?

மூளை மூன்று அடுக்கு சவ்வினால் பொதியப்பட்டுள்ளது. இவற்றை மெனிஞ்ஜிஸ் (Meninges) என்று கூறுவர். மூளையைப் பாதுகாப்பதும், அதிலுள்ள ரத்தத் தந்துகிகளிருந்து மூளைத் திசுக்களுக்கு ஊட்டச் சத்தும், ஆக்ஸிஜன் கொண்டு செல்வதும் மெனிஞ்ஜிஸின் வேலையாகும். இவற்றின் உள்ளடுக்குகளுக்கிடையே மூளைத்தண்டு வடத்திரவம் (Cerebrospinal Fluid CSF)நிறைந்துள்ளது. மூளையிலுள்ள ரத்தத் தந்துகிகளிருந்து இவை உருவாகின்றன. மூளைத்தண்டுவடத்திரவம் ரத்தத்தில் மீண்டும் கலந்துவிடுகிறது. இப்பொழுது மூளைத் திசுக்களுக்கு ஆக்ஸிஜனும் ஊட்டச்சத்தும் கிடைப்பது எப்படி என்று புரிந்ததல்லவா? மூளைத் திசுக்களிருந்து கழிவுப் பொருள்களை நீக்குவது எவ்வாறு என்பதை ஊகிக்கலாமல்லவா? மூளைத்தண்டுவடத் திரவத்தின் மற்ற வேலைகள் எவையென்று பார்க்கலாம்.

- மூளையை வெளிப்புறக் காயங்களிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- தலையோட்டினுள் அழுத்தத்தை நிலைநிறுத்தத் துணைபுரிகிறது.

மூளையின் அமைப்பு

படங்கள் (3-8, 3-9) ஐக் கவனிக்கவும் மூளையின் முக்கியமான பகுதிகளைக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின் அடிப்படையில் அலசி ஆராய்க. ஆராய்ந்து கண்டவற்றை ‘அறிவியல் குறிப்பேட்டில்’ எழுதவும்.

- பெருமூளை, சிறுமூளை இவை அமைப்பில் எவ்வாறு வேறுபட்டிருக்கின்றன?
- தண்டுவடம் எங்கிருந்து தொடங்குகிறது?
- தலாமஸின் நேர்கீழே காணப்படும் பகுதியின் தனித்தன்மை யாது?
- எப்பகுதி கூடுதல் விரிவடைந்துள்ளது?

மூளையின் வேலைகள்

மூளையின் அமைப்பைப் புரிந்து கொண்டோமல்லவா? மூளையின் பல்வேறு பகுதிகள், அவை ஆற்றும் வேலைகள் போன்றவை அட்டவணை 3 A யில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதைக் கவனிக்கவும்

- பெருமூளை, சிறுமூளை இவற்றின் வேலைகளிலுள்ள வேறுபாட்டைக் கண்டுபிடியுங்கள்.
- முகுளத்தின் முக்கியத்துவம் என்ன?

அன்றாடம் அரைட்டர்

மூளையிலுள்ள கோறோயிட் பிளக்ஸிருந்து இடைவிடாது உருவாகின்ற CSF ன் அளவு எவ்வளவு? மணிக்கூறில் 20 மில் ட்டர் வீதமாகும். அப்படியானால் ஒரு நாளில்? பெருமூளையில் 4 வென்டிரிக்கிளில் தொடங்கி தண்டுவடத்தில் சென்ட்ரல் கனால் வரை பரவிக் காணப்படுகின்ற இந்த நீர்மம் மூளை, தண்டுவடம் இவற்றிலுள்ள குறைபாடுகளைக் கண்டுபிடிப்பதற்காக CSF பரிசோதனை நடத்துவதுண்டு.

மூளையின் பாகம்	வேலை
பெருமூளை	• கற்பனை, சிந்தை, நினைவு, சுய உணர்வு, யுக்தி சிந்தனை இவற்றின் மையம் • பார்வை, கேள்வி, மணம், சுவை, தொடுவுணர்ச்சி, சூடு இவற்றை அறிதல் • இச்சைக்குட்பட்ட செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.
சிறுமூளை	• உடன் சமநிலையை நிலைநிறுத்துகிறது. • தசைச் செயல்களை ஒருங்கிணைக்கின்றன. இதற்குத் தேவையான உள்துடிப்புகள் பெருமூளையிருந்து வருகிறன்றன.
முகுளம்	• இதயத் துடிப்பு, சுவாசித்தல், ரத்தக் குழாய்கள் சுருங்குதல், உணவுக் குழாயின் அசைவுகள், வாந்தி, தும்மல், இருமல் முதய இச்சைக் குட்படாத செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.
தலாமஸ்	• பெருமூளைக்கும், பெருமூளையிருந்து நரம்பு உள்துடிப்புகளை மீண்டும் வெளியே பரப்பவும் (Relay Station) செய்கின்றன. • தூக்கத்தின்போது பெருமூளைக்குள்ள பெரும்பாலான உள்துடிப்புகளையும் தடை செய்கின்றன. • வ நிவாரணிகள், இதனுடன் வினைபுரிந்து பெருமூளைக்கு வயின் உள்துடிப்புகள் செல்வதைத் தடை செய்கிறது.
ஹைப்போதலாமஸ்	• உடன் வெப்பநிலை, தண்ணீரின் அளவு இவற்றைக் கட்டுப்படுத்தி உட்புற சமநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. • பசி, தாகம், பாலுணர்வு இவற்றை ஏற்படுத்துகிறது. • பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் ஹார்மோன் உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. • இது ஆக்ஸிடோசின் (Oxytocin) வாஸோபிரஸ்ஸின் (Vasopresin) இவற்றை உற்பத்தி செய்கிறது. • ரத்தக் காரணிகளின் சாதாரண நிலையை நிலை நிறுத்தத் துணைபுரிகிறது.
போண்ஸ்	• சிறுமூளை, தண்டுவடம், மூளையின் பிறபகுதிகள் என்பவற்றிருந்து உள்துடிப்புகளை மீண்டும் பரப்பும் மையம்.
கோர்ப்பஸ் கலோசம் என்ற நரம்பு திசு	• இடது-வலது அரைகோளங்களை ஒன்றோடொன்று இணைக்கின்றன.

பட்டியல் III.a
மூளையின் வேலைகள்

- உட்புறச் சமநிலையை ஒழுங்குபடுத்துவதில் ஹைப்போதலாமசின் பங்கு என்ன?
- குறிப்புகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் எழுதவும்.

மூளையின் மிகப்பெரிய பகுதியான பெருமூளையின் (Cerebrum) மேல் பகுதியிலுள்ள சுருக்கங்களும் மடிப்புகளும் அதன் பரப்பை அதிகரிக்கச் செய்கிறது. இதன் மூலம் ஏராளம் நியூரான்களை உள்ளடக்க இயலுகிறது. பிற உயிரினங்களிருந்து மனித மூளையின் வேறு தனித்தன்மைகள் எவையெனக் காண்போம்.

அனுபவங்களையும் அறிவையும் நினைவுகளாகச் சேகரித்து வைப்பதற்கும்

புதிய சூழல்களோடு தொடர்புபடுத்திப் பயன்படுத்துவதற்குமான மையங்களும் பேச்சு மொழிக்கான (Broca's area) தனிப்பட்ட மையங்களும் பெருமூளையில் உண்டு.

உயிரினங்களின் மூளையின் வளர்ச்சியிலுள்ள வேறுபாட்டைப் புரிந்து கொள்ள உதவுகின்ற படங்களைச் சேகரித்துச் செய்திப் பலகையில் (Bulletin Board) வெளியிடவும்..

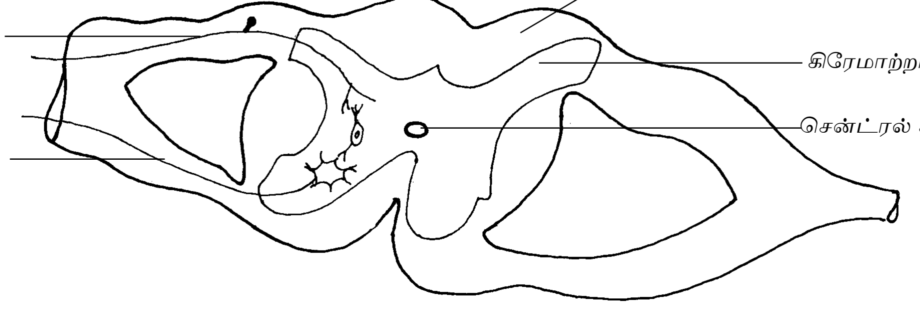
தண்டுவடம் (Spinal Cord)

முகுளத்தைத் தொடர்ந்து காணப்படும் பகுதி தண்டுவடம் என்பது தெரியுமல்லவா? முதுகெலும்பினுள் காணப்படுகின்ற தண்டுவடத்தைப் பற்றி விரிவாகப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

கவும். கிரே மாற்றர், வைட் மாற்றர் போன்றவற்றின் அமைப்பிடம் பெரு மூளையிருந்து எவ்வாறு வேறுபட்டுள்ளது?

உள்துடிப்புகள் தண்டுவடத்தை வந்தடைவது எப்படியென்று கவனித்தீர்களல்லவா? உணர்ச்சி உள்துடிப்புகள் வந்து சேருவது தண்டுவட நரம்பின் டார்சல் ரூட்டின் (Dorsal root) வழியாகும். ஆனால் உடல் பகுதிகளுக்குக் கட்டளை உள்துடிப்புகள் அனுப்பப்படுவது தண்டுவட நரம்பின் வெண்ட்ரல் ரூட்(ventral root) வழியாகும்.

இவ்வாறு தண்டுவடத்திருந்து 31 ஜோடி நரம்புகள் உருவாகின்றன.



படம் 3.10
தண்டுவடம் - அமைப்பு

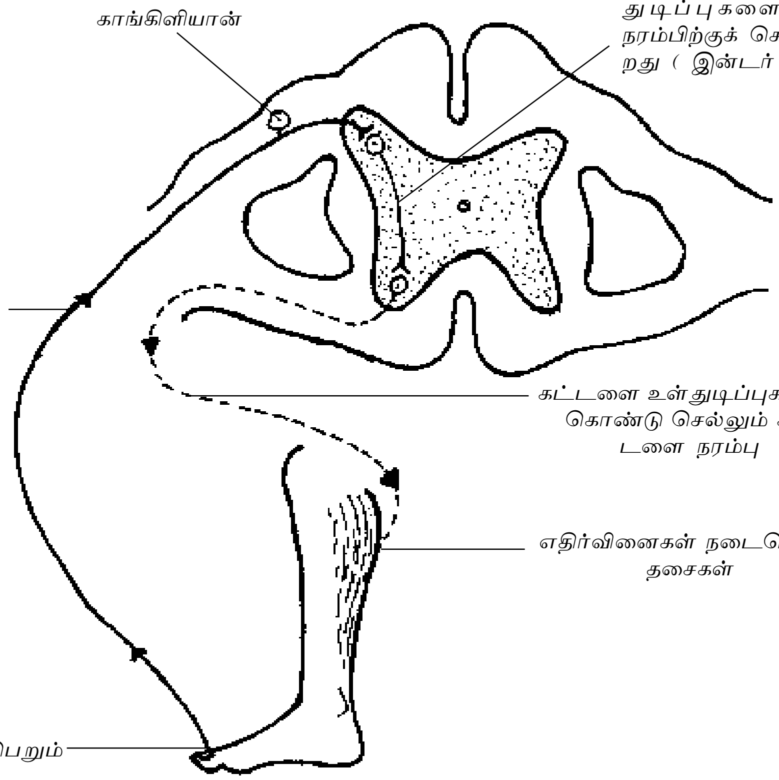
முதுகெலும்பின்றி வேறு என்ன பாதுகாப்பு தண்டுவடத்திற்குண்டு?

மூளையைப் போன்று தண்டுவடமும் ஒரு படலத்தால் (Meningis) பொதியப்பட்டுள்ளது. தண்டுவடத்தின் நடுப்பகுதியில் காணப்படும் சென்ட்ரல் கனாலைக் கவனித்தீர்களா? இதனுள் செரிபரோஸ்பைனல் ப்ளூயிட் (Cerebro spinal fluid)நிறைந்திருக்கும். படம் 3. 10 ஐக் கவனிக்

அனிச்சைச் செயல் (Reflex Action)

மிகவும் சூடான ஒரு பொருளை அறியாமல் மிதித்தால் என்ன நிகழ்கிறது?

உங்களுக்கு இது போன்ற பல அனுபவங்கள் ஏற்பட்டதுண்டல்லவா? மூளையின் அறிவின்றியும். திடீரெனவும் நடைபெறும் இது போன்ற வினைகளே அனிச்சைச் செயல்களாகும். இவ்வினைகள் உடல் எவ்வாறு நிகழ்கின்றன



படம் 3.11
ரிப்ளக்ஸ் ஆர்க்

பாவ்லோவின் நாய்

*ரஷ்ய நாட்டு அறிவியலாளரான பாவ்லோவ் 1920 இல் அனிச்சைச் செயல் களைப் பற்றிக் கூடுதல் சோதனை நடத்தி னார். பசிக்கும் நாய் உணவைப் பார்க் கவோ, அதன் மணத்தை அறியவோ செய்யும் போது உமிழ்நீரைச் சுரக்கச் செய்வதாக அவர் கண்டறிந்தார். இதனை அவர் கட்டுப்பாடற்ற அனிச்சைச் செயல் (*Unconditioned Reflexes*) என அழைத்தார். சில நாள்கள் உணவு அளிப்பதையும் மணி அடிப்பதையும் ஒரே வேளையில் செய்தார். பிறகு மணி ஓசை மட்டும் கேட்டாலும் நாயின் வாயில் உமிழ்நீர் சுரப்பதைக் கண்டார். இது கட்டுப்படுத் தப்பட்ட அனிச்சைச் செயல்* (Conditioned Reflexes) *என்று அழைக்கப்படுகிறது. சூடான பொருளை அறியாமல் தொடும் போது கையை எடுப்பது எவ்வகை அனிச் சைச் செயல்? ஏன் என்று தெரியுமா?*

என்று சிந்தித்ததுண்டா? தொடுவுணர்ச் சிச் சிற்றறைகள் பெற்றுக்கொள்ளும் தூண்டுதலுக்கு ஏற்ப துலங்குதல் எவ் வாறு நடைபெறுகிறது? படம் 3 - 11 ஐக் கவனித்து வினைககளை அலசி ஆராய்க. முடிவுகளை ‘அறிவியல் குறிப்பேட்டில்’ குறிக்கவும்

- உணர்ச்சி சிற்றறைத் தூண்டுதலைப் பெற்றுக் கொள்கிறது
-
-
-
-

இவ்வினைகளுடன் தொடர்பான உள்துடிப்புகள் செல்லும் பாதையே ரிப் ளக்ஸ் ஆர்க் (Reflex Arc).

ரிப்ளக்ஸ் வினையை ஒருங்கிணைப்பதில் தண்டுவடத்தின் பங்கு தெளிவாயிற்றல்லவா? வேறென்னென்ன வேலைகளைத் தண்டுவடம் நிர்வகிக்கின்றது?

- உடன் பல்வேறு பகுதிகளிருந்து வருகின்ற உள்துடிப்புகளை மூளைக்குக் கொண்டு செல்கிறது.
- மூளையிருந்து செய்திகளைப் பெற்றுத் தண்டுவடம் வழியாகக் கடத்தி விடுகிறது.

கண்ணில் திடீரென ஒளிபடும் போது கண்ணிமைகளை மூடுதல் ஒரு ரிப்ளக்ஸ் வினையாகும். இவ்வினையில் நரம்பு மண்டல அமைப்பின் எப்பகுதி தொடர்பு கொண்டுள்ளது என்று தெரியுமா? பெருமூளையும் ரிப்ளக்ஸ் வினையை நடத்துகின்றது

மூளையும் தண்டுவடமும் உயிர்ச் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தவும், ஒருங்கிணைக்கவும் செய்கின்றது என்று தெளிவாயிற்றல்லவா? நரம்பு மண்டல அமைப்பின் முக்கிய பகுதிகளான மூளையும் தண்டுவடமும் சேர்ந்ததே நடுநரம்பு மண்டலம் ஆகும்.

கேட்பதைக் காட்டித் தரும் பகுதி

தெரிந்த ஒரு பொருளின் பெயர் கேட்டால் அதன் படம் மனதில் தோன்றுமல்லவா? பெருமூளையின் ஒரு தனிப்பட்ட பகுதியின் தனித்தன்மையே இதற்குக் காரணம். அப்பகுதி வெர்னிக்கின் பகுதி (Wernike's Area) என்றழைக்கப்படுகிறது. பெருமூளை, பார்வை, கேள்வி இவற்றின் மையத்திருந்து ஏராளம் ஆக்சான்கள் அங்குச் சென்றடைகின்றன. அதனால்தான் பெயர் கேட்ட உடனேயே படமும் மனதில் தோன்றுகிறது. மொழியையும் நினைவாற்றலையும் இணைப்பதற்கு வெர்னிக் பகுதி தேவை. அப்பகுதி பாதிக்கப்பட்டாலோ? சொற்களைக் கேட்டால் புரியுமென்றாலும் அவற்றை வரிசைப்படுத்தி வாக்கியமாக மாற்ற இயலாமை ஏற்படும். வாசிக்க முடிந்தாலும் வாசித்தது எது என்று புரியாது.

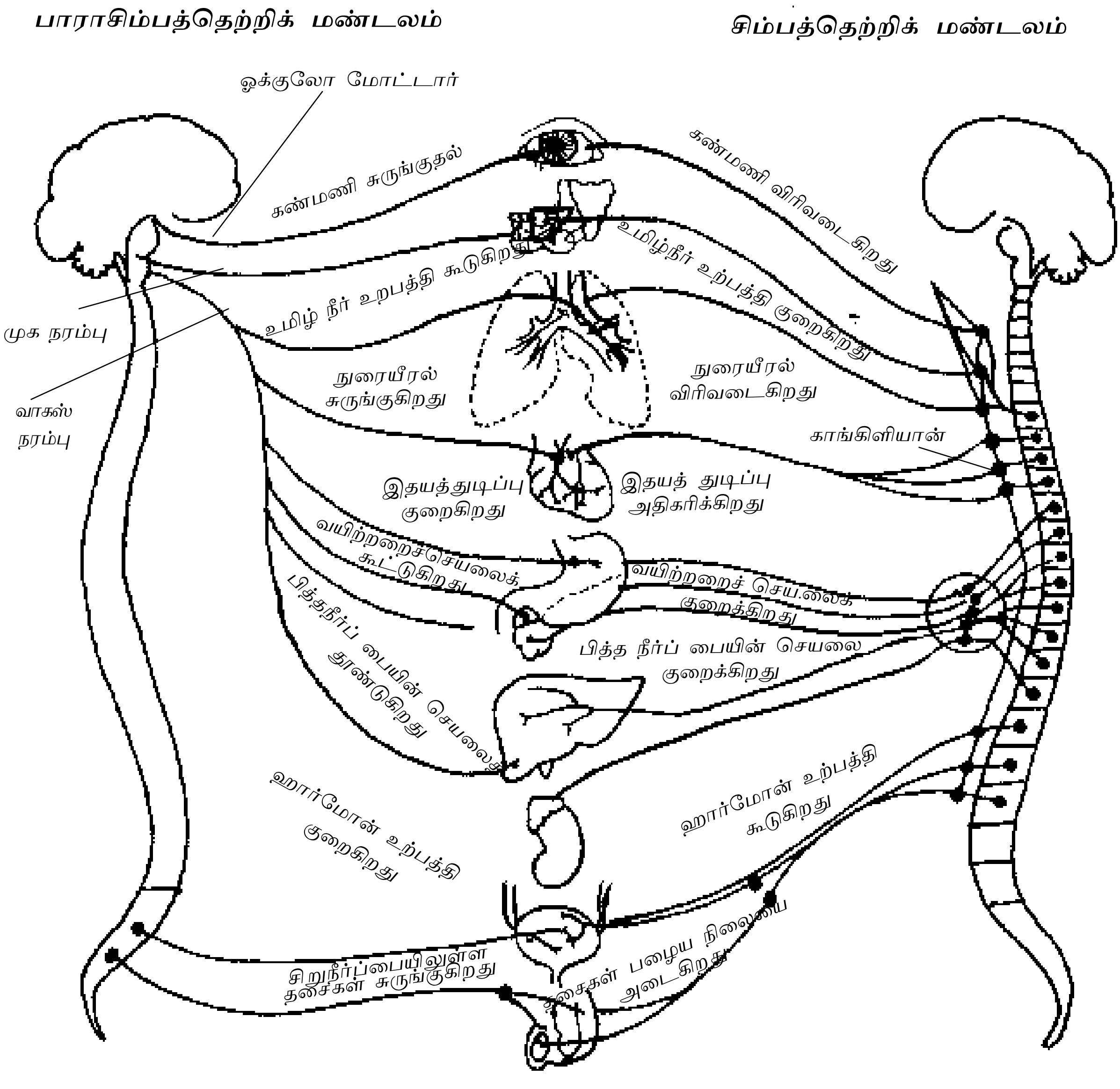
தன்னியக்க நரம்பு மண்டல அமைப்பு (Autonomous Nervous System)

இதயத்துடிப்பு, சுவாசித்தல் போன்ற இச்சைக்குட்படாத செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துவது முகுளம் என்று படித்தோம். இவ்வாறு உள்ளுறுப்புகளின் செயல்களுக்கு உதவிபுரியும் நரம்பு மண்டல அமைப்பே தன்னியக்க நரம்பு மண்டலம். முகுளமும் தன்னியக்க நரம்பு மண்டல அமைப்பும் இணைந்து செயல்படுவதன் மூலம் இது போன்ற இச்சைக்குட்படாத செயல்கள் சாதாரணமாக நடைபெறுகின்றன.

தன்னியக்க நரம்பு மண்டல அமைப்பு உயிர்ச்செயல்களை ஒழுங்குபடுத்துவது எப்படி எனக் காண்போம்.

படம் 3. 12 ஐ உற்றுக் கவனிக்கவும். குறிப்புகளின் அடிப்படையில் கலந்துரையாடி முடிவுகளை அறிவியல் குறிப்பேட்டில் குறிக்கவும்.

- முதுகெலும்பின் பக்கத்திலுள்ள நரம்பு முடிச்சுகளிருந்து (Ganglion) எந்தெந்த உறுப்புகளுக்கு நரம்புகள் செல்கின்றன?
- மூளையிருந்து புறப்படுகின்ற நரம்புகள் எந்தெந்த உறுப்புகளில் சென்று சேர்கின்றன?
- சிம்பத்தெற்றிக் மண்டலம் (Sympathetic System) எந்தெந்த உறுப்புகளின் செயல்களைத் தூண்டுகிறது?



படம் 3.12

தன்னியக்க நரம்பு மண்டலம்

- *பாரா சிம்பத்தெற்றிக் (Para Sympathetic System) எந்தெந்த உறுப்புகளின் செயல்களைத் தூண்டுகிறது?*

சிம்பத்தெற்றிக் மண்டலம் தூண்டும் செயல்கள் பாராசிம்பத்தெற்றிக் மண்டலத்தின் செயல்களை மந்தமடையச் செய்கிறது? சிம்பத்தெற்றிக் மண்டலம் மந்தமடையச் செய்யும் செயல்களைப் பாரா சிம்பத்தெற்றிக் மண்டலம் வேகமடையச் செய்கிறது.

முதுகெலும்பின் அருகிலுள்ள காங்கிளியான்கள் பல்வேறு நரம்புகள் வழி தண்டுவடத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

முதுகெலும்பின் இருபக்கத்திலும் உள்ள காங்கிளியான் தொடர்களும் அவற்றுடன் இணைக்கப்பட்ட நரம்பு மையங்களும் இணைந்தவையே சிம்பத்தெற்றிக் மண்டலம் எனப்படும். மூளையிருந்தும் தண்டுவடத்தின் கடைசிப்பகுதியிலுள்ள

காங்கிளியான்களிருந்தும் புறப்படும் நரம்புகள் இணைந்த பகுதி பாராசிம்பத் தெற்றிக் மண்டலம் எனப்படும். இவ்விரு மண்டலங்களும் இணைந்ததே தன்னியக்க நரம்பு மண்டலம் ஆகும். 12 ஜோடி மூளை நரம்புகளும் 32 ஜோடி தண்டுவட நரம்பு களும் இணைந்த பகுதி வெளிப்புற நரம்பு மண்டலத்தின் (Peripheral Nervous System) பகுதியாகும்.

படம் 3 . 12 ஐப் பார்க்கவும். பத்தா வது மூளை நரம்பான வாகஸ் நரம்பு எந் தெந்த உயிர்ச் செயல்களைக் கட்டுப்ப டுத்துகிறது என்பதைப் புரிந்து கொள்ள வும்.

உள்ளுறுப்புகளின் சாதாரண நிலை யிலான செயல்களுக்குத் தன்னியக்க நரம்பு மண்டலம் எவ்வாறு துணைபுரிகி றது? குறிப்பு தயாரிக்கவும்.

மனிதனின் நரம்பு மண்டலம் பற்றிப் புரிந்துகொண்டீர்கள் அல்லவா? அவற் றுள் அடங்கும் பகுதிகளை ஒரு கோட் டுப்படம் (Flow Chart) வடிவில் அமைத் திருப்பதைக் கவனியுங்கள். (பட விளக் கம் -1)

நரம்பு மண்டலத்தைப் பாதிக் கும் கோளாறுகள். - நோய்கள்.

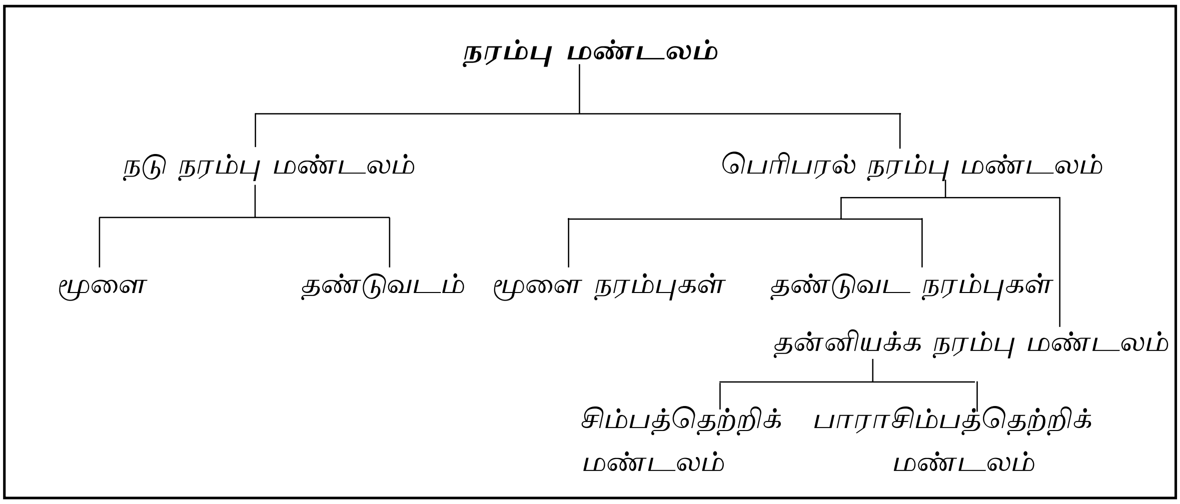
உயிர்ச்செயல்களைக் கட்டுப்படுத்த வும், ஒருங்கிணைக்கவும் செய்கின்ற நரம்பு மண்டலத்திற்கு ஏதேனும் பாதிப்பு ஏற் பட்டால் அதன் பின்விளைவுகள் எப்படி இருக்கும்? நரம்பு மண்டலத்தைப் பாதிக் கும் சில கோளாறுகளையும் நோய்களை யும் பற்றிப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

காக்காய் வலிப்பு (Epilepsy)

காக்காய் வலிப்பைப் பற்றிக் கேள்விப் பட்டிருப்பீர்கள் அல்லவா? இதன் அறி குறிகள் யாவை?

- நோயாளி மயக்கமடைகிறார்
- கைகால்களை உதறித் தரையிலடிக் கிறார்.
-
-

இது ஒரு மூளை நோயின் அறிகுறி யாகும். பெருமூளைக் கோர்டக்சிருந்து



படவிளக்கம் I

உள்துடிப்புகளுடன் தொடர்பாக ஏற்படும் மின்னேற்றம் ஒழுங்கற்ற முறையிலும் அதிகரித்தும் ஏற்படுவதே இதற்குக் காரணம்.

அதிர்ச்சி (Stroke)

மூளையின் ரத்தக்குழாயில் ரத்தம் உறைதலை மூளையில் ரத்தம் உறைதல் (Cerebral thrombosis) என்பர். அதன் பின்விளைவு என்ன?

ரத்த ஓட்டத்திற்குத் தடை ஏற்படுகின்ற மூளைப்பகுதி செயலற்று விடுகிறது. மூளையின் எப்பகுதியைத் தாக்கியுள்ளது என்பதை அடிப்படையாகக் கொண்டு அதோடு தொடர்புடைய உடல் பகுதி தளர்ச்சி அடையக் காரணமாகிறது. இந்நிலை அதிர்ச்சி எனப்படுகிறது.

மூளையிலுள்ள ரத்தக்குழல் உடைந்து ஏற்படும் ரத்தக் கசிவு (Haemorrhage) பற்றி நீங்கள் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா? மூளையில் ரத்தம் உறைதலைப் போன்றே மூளையில் ரத்தக் கசிவும் அதிர்ச்சி ஏற்படக் காரணமாகிறது.

அதிர்ச்சி ஏற்படாமலிருப்பதற்கான முன் எச்சரிக்கை என்ற நிலையில் உணவில் என்னென்ன கட்டுப்பாடுகளை ஏற்படுத்த வேண்டும்? கலந்துரையாடுங்கள்.

மெனிஞ்ஜிட்டிஸ் (Meningitis)

மூளையிலுள்ள சவ்வு அடுக்குளாலான மெனிஞ்ஜிசுக்கு நோயணுத்தாக்கம் ஏற்படுவது மெனிஞ்ஜிட்டிசுக்குக் காரணமாகிறது. வைரஸ், பாக்டீரியா, பூஞ்சை (Fungus) ஒட்டுயிரி (Parasites) போன்றவையே நோய்க்கான காரணிகளாகும். CSF பரிசோதனை நோயை உறுதி செய்வதற்கான ஒரு வழிமுறையாகும்.

வெறிநாய்க்கடி (Rabies Hydrophobia)

வெறிநாய்க்கடி என்ன என்பது தெரியுமல்லவா? இது பரவுவது எப்படி? பாலூட்டிகளில் (குறிப்பாக நாய்களில்) மட்டுமே காணப்படும் றாபீஸ் வைரசே (Rabies virus) நோய்க் காரணி. இது நடு நரம்பு மண்டலத்தைத் தாக்குகிறது. நோயணு உடல் புகுந்துவிட்டால் சாதாரண நிலையில் 4 முதல் 8 வாரங்களுக்குள் நோய் அறிகுறிகள் தோன்றும். நோயாளியின் கீழ்த்தாடை தளர்ந்து விடுவதால் தண்ணீர் குடிக்க முயன்றாலும் அதற்கு இயலாது. இந்நிலையும் உதரவிதானம் (Diaphram) நூரையீரல் தசைகள் இவற்றைக் கட்டுப்படுத்த இயலாதபடி சுருங்குவதாலும் தண்ணீரைப் பார்க்கும் போது பதட்டநிலை ஏற்படுகிறது. இதனை ஹைட்ரோ போபியா (Hydro - Water: phobia - Repellent) என்று கூறுவர். வெறிநாய்க்கடிக்குப் பலனளிக்கும் தடுப்பூசி (Vaccine) கிடைக்கிறது.

நினைவாற்றல் குறைவு (Alzheimer's disease)

மரபியல் பாதிப்பினாலோ நடு நரம்பு மண்டலத்திலுள்ள நியூரான்களின் பாதிப்பு மூலமோ செரிபரல் கோர்ட்டக்சின் செயல்களில் ஏற்படும் மாறுதல்களினால் உருவாகும் நோயே இது. சாதாரணமாக 60 வயதுக்கு மேலானவர்களில் இந்நோய் காணப்படுகிறது. நோயாளிகளுக்கு அசாதாரணமான நினைவாற்றல் குறைவு ஏற்படுகிறது.

பார்க்கின்சன் நோய் (Parkinson disease)

சாதாரணமாக 60 வயதானவர்களில் இந்நோய் காணப்படுகிறது. மூளையில் கட்டளை நரம்புகளுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும் போது டோபோமைன் என்ற நரம்பைத் தூண்டும் பொருளின் உற்பத்தி குறைகிறது. இதன் பின்விளைவாக இச்சைக்குட்படாத சில தசைகள் சுருங்குவதற்கு ஏதுவாகிறது. அதன் பலனாக நோயாளிகளுக்குக் கை நடுக்கம், தசைச் செயல்களை ஒருங்கிணைக்க இயலாமை, தெளிவாக எழுதவோ பேசவோ இயலாமை போன்றவை அனுபவப்படுகின்றன.

இளம்பிள்ளை வாதம் (poliomyelietis) தொழு நோய் (Leprosy) போன்றவையும் நரம்பு மண்டலத்தைத் தாக்கும் சில நோய்களாகும். இவை தொடர்பான அதிகச் செய்திகளைச் சேகரித்து ‘அறிவியல் குறிப்பேட்டில்’ குறிக்கவும்.

நரம்பு மண்டலத்தின் சிக்கல்களைக் கண்டுபிடிப்பதற்குரிய வழிமுறைகளை அறிந்து கொள்ளலாம். சில நோய்கள் தொடர்பாக EEG எடுப்பதற்கு மருத்துவர்கள் அறிவுறுத்துகிறார்கள் அல்லவா? மூளையின் மின் அலைகளின் ஏற்றத் தாழ்வு குறிப்பிடப்பட்ட இலக்ட்ரோ என்சபலோகிராம் (Electro Encephalo Gram) ஆய்வு செய்து நோயைத் திட்டப்படுத்துகிறார்கள்.

C. T. ஸ்கான் (Computerised Tomographic Scan) MRI ஸ்கான் (Magnetic Resonance Imaging Scan) போன்ற நவீன முறைகளும் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மனநலம்

மனம் என்பது என்ன என்பதைப் பற்றிச் சிந்தித்ததுண்டா? மனநலமில்லை, மன வருத்தம் என்றெல்லாம் சொல்கிறார்கள் அல்லவா? மனம் என்றால் என்ன? கலந்துரையாடவும்

மனமும் உடலும்

உடலுக்கு ஏதேனும் நோய் ஏற்படும் போது ஜீரணக்குறைவு ஏற்படும். தோல்வி பயமுள்ளவர்களுக்கு நெஞ்சுவ, தலைவ போன்றவை வருவதுண்டு.

மனநலமும் உடல்நலமும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையவை. மனநிலை உடலை எவ்வாறு பாதிக்கின்றது என்பதற்கு மேலும் சில எடுத்துக்காட்டுகளைக் கண்டுபிடித்து ‘அறிவியல் குறிப்பேட்டில்’ குறிக்கவும்.

மனநலத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் எவையென்று பார்ப்போம்.

- நரம்பு மண்டலத்திலுள்ள கோளாறுகள்
- பரம்பரைக் காரணிகள்
- இளமைப்பருவ அனுபவங்கள்
- குடும்பச் சூழல்கள்
- மது, போதைப் பொருள்கள்
-
-
-

மது புறக்கணிக்கப்பட வேண்டியதல்லவா?

மது அருந்துவோரின் பழக்கவழக்கங்களைக் கவனித்தீர்களா? மது நரம்பு மண்டலத்தை எவ்வாறு பாதிக்கின்றது என்பது தெரியுமா?

- நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்களைப் பழுதடையச்செய்கிறது.
- தசைச் செயல்களின் ஒருங்கிணைப்பைப் பாதிக்கிறது
- உடல் வெப்பநிலையைக் குறைக்கிறது.
- அனிச்சைச் செயல்களை மந்தமடையச் செய்கிறது

மது அருந்துவது எந்தெந்த உடலுறுப்புகளின் செயல்களுக்குத் தீமை விளைவிக்கிறது என்பதைக் கண்டுபிடித்துக் குறிப்பு தயாரிக்கவும்.

போதைப் பொருள்களின் உபயோகம்

பான்மசாலாக்கள் போன்ற போதைப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு எதிரான செய்திகளைச் செய்தித் தாள்களில் வாசித்ததுண்டா? போதைப் பொருள்கள் நரம்பு மண்டலத்தை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதைப் பார்க்கலாம்.

- நடு நரம்பு மண்டலத்தின் ஒருங்கிணைக்கும் ஆற்றலைக் குறைக்கிறது.
- கருத்துப் பரிமாற்றத்திற்கான ஆற்றலை இழக்கச் செய்கிறது.
- மனபிரமையை (Hallucination) உருவாக்குகிறது.
- நரம்பு மண்டலத்தைத் தளர்வடையச் செய்கிறது.
- போதைப் பொருளுக்கு அடிமையாகிறார்கள்.
-
-

கஞ்சா, ஹாசிஷ், எல். எஸ். டி. , மோர்பின், அபின், கொக்கைன் போன்ற பல்வேறு பொருள்கள் போதைப் பொருள்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. போதைப் பொருள்களின் தன்மைகளின் அடிப்படையில் உடல் செயல்களில் மாறுபாடு காணப்படுகிறது. போதைப் பொருள்களின் விற்பனையும் உபயோகமும் சட்டத்தின் மூலம் முற்றிலும் தடை செய்யப்பட்டுள்ளன.

மது அருந்துதல், போதைப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல் ஆகியவற்றின் தீமைகளும் அவை விளைவிக்கும் சமூகப் பிரச்சனைகளும் எவையெனக் கலந்துரையாடி வகுப்புக் கருத்தரங்கில் உரையாற்றுங்கள்.

உயிர்செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துவதிலும், ஒருங்கிணைப்பதிலும் நரம்பு மண்டலத்தின் பங்கு என்ன என்பதைப் புரிந்து கொண்டீர்களா? நரம்பு மண்டல நலப் பாதுக்காப்பிற்கு நாம் மிகவும் முக்கியத்துவம் அளிக்க வேண்டும்.

நினைவில் கொள்க

- உயிர்ச்செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துவதிலும், ஒருங்கிணைப்பதிலும் நரம்பு மண்டலம் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.
- எளிய அமைப்புடைய உயிரினங்களிருந்து சிக்கலான அமைப்புடைய உயிரினங்களுக்குச் செல்லும் போது சிக்கலான தன்மையும் அதிகரிக்கின்றது.
- நரம்புச் சிற்றறை, அமைப்பிலும் செயலும் பிற சிற்றறைகளிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.
- நரம்பு மண்டலத்தின் அடிப்படைக் காரணி நியூரான் ஆகும். நியூரான்கள் ' சினாப்சின் ' வழியாக ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்கிறது.
- உள்துடிப்புகள் நடு நரம்பு மண்டலத்தில் சென்று சேருவதும் நடு நரம்பு மண்டலத்திருந்து உடன் பிற பகுதிகளுக்குச் செல்வதும் நரம்புகளின் வழியாகும்..
- வினைகளின் அடிப்படையில் நரம்புகள் உணர்ச்சி நரம்பு, கட்டளை நரம்பு, கலப்பு நரம்பு என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- எல்லா இச்சைக்குட்பட்ட செயல்களையும் கட்டுப்படுத்துவது பெருமூளையாகும்.
- முகுளம் இச்சைக்குட்படாத செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. சிறுமூளை தசைச்செயல்களை ஒருங்கிணைக்கவும் உடன் சமநிலையைக் கட்டுப்படுத்தவும் துணை புரிகிறது.
- மூளையும் தண்டுவடமும் சேர்ந்தது நடுநரம்பு மண்டலமாகும்.
- தன்னியக்க நரம்பு மண்டலத்தின் பகுதியான சிம்பத்தெற்றிக் மண்டலம் பாராசிம்பத்தெற்றிக் மண்டலம் இவற்றின் ஒன்றோடொன்று இணைந்த செயல்பாட்டின் வழியாக உள்ளுறுப்புகளின் செயல்களைச் சாதாரண நிலையில் நிலை நிறுத்த முடிகிறது.
- மனநலமும் உடல்நலமும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையது.
- சில நோய்கள், மது, போதைப் பொருள்களின் உபயோகம், மூளையின் செயல்களில் ஏற்படும் குறைபாடுகள் இவை நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்களைச் சேதமடையச் செய்கிறன.

தொடர் செயல்பாடுகள்

- ஒரு நரம்புச் சிற்றறை சாதாரண சிற்றறையின் அமைப்பிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது? குறிப்பெழுதுக
- நரம்புச் சிற்றறையின் அமைப்பு உள்துடிப்புகளைக் கொண்டு செல்வதற்குப்பொருத்தமானதா? ஆய்வு செய்க
- மூளைத் தண்டுவடத் திரவத்தின் (CSF) உற்பத்தியும், உட்கொள்ளலும் நடைபெறவில்லை என வைத்துக் கொள்வோம். இது மூளையை எவ்வாறு பாதிக்கும்?
- மனிதனே மிகவும் அறிவு வளர்ச்சி பெற்ற உயிரினம் இம்முடிவுக்கு வரத் துணைபுரியும் ஆதாரங்கள் எவை?
- முகுளத்திற்கு திடீரென்று ஏதேனும் காயங்கள் ஏற்படும்போது திடீர் மரணத்திற்குக் காரணமாகிறது. இது ஏன் என விளக்குக.
- கீழே தரப்பட்டுள்ள இரண்டு சூழ்நிலைகளிலும் நரம்பு மண்டலத்தின் செயலை விளக்குக
- ஒருவர் தெரியாமல் முள்ளில் மிதிக்கிறார். சத்தமிட்டபடி காலை திடீரென்று இழுக்கிறார்.
- ஊசியைப் பயன்படுத்தி அவர் முள்ளை எடுக்கிறார். வ தோன்றினாலும் காலை இழுப்பதில்லை.
- பொருத்தமான பொருள்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு நரம்புச் சிற்றறையின் மாதிரி தயாரிக்கவும்.