

மனித உடற் செயன்முறைகள்

மனித உடலில் பல்வேறு உடற் செயன்முறைகள் நிகழ்ந்த வண்ணம் இருப்பதை அறிந்திருப்பீர்கள். இச்செயன்முறைகளையும் அதற்கென சிறத்தலடைந்துள்ள சில தொகுதிகளைப் பற்றியும் ஆராய்வோம்.

6.1 மனிதனின் உணவுச் சமிபாட்டுச் செயன்முறை

எமது உடலில் நடைபெறும் பல்வேறு உடற் செயன்முறைகளுக்குச் சக்தி அவசியமாகும். நாம் உண்ணும் உணவுகளிலிருந்தே சக்தி கிடைக்கப்பெறுகின்றது. உணவிலுள்ள காபோவைதரேற்று, இலிப்பிட்டு, மற்றும் புரதம் ஆகியவை சிக்கலான சேதனச் சேர்வைகள் அவை நீரில் கரைவதில்லை. நீரில் கரையாத சேர்வைகள் உடலினுள் அகத்துறிஞ்சப்படுவதில்லை. இச் சேர்வைகள் உடலினுள் அகத்துறிஞ்சப்படும் வகையில் சிறுமூலக்கூறுகளாக உடைக்கப்பட்டு நீரில் கரையக்கூடிய நிலைக்கு மாற்றப்பட வேண்டும். உணவிலுள்ள சிக்கலான சேதனச் சேர்வைகள் அகத்துறிஞ்சப்படும் வகையில் எளிய சேதனச்சேர்வைகளாக மாற்றப்படும் செயன்முறை உணவுச் சமிபாடு எனப்படும்.

உணவுச் சமிபாடு இரண்டு படிக்களில் நடைபெறுகிறது.

1. பொறிமுறைச் சமிபாடு
2. இரசாயனச் சமிபாடு

பொறிமுறைச் சமிபாட்டின்போது உணவின் பௌதிகத்தன்மை மாற்றமடையும்.

உதாரணம் : வாய்க்குழியினுள் உணவானது பற்களினால் சிறிய துண்டுகளாக உடைக்கப்படுகின்றது.

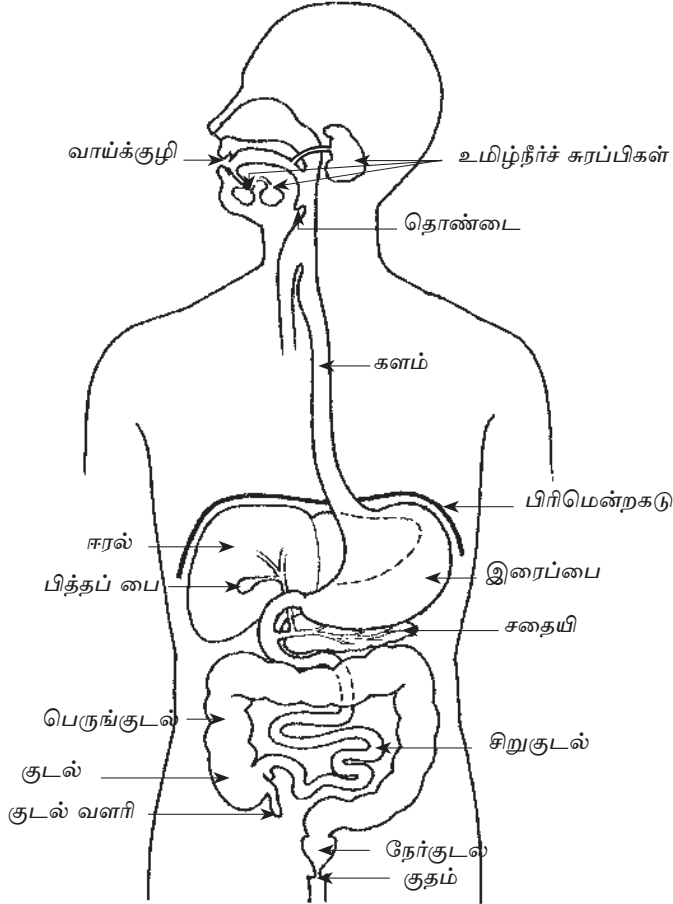
இரசாயனச் சமிபாட்டின்போது உணவிலுள்ள நீரிட்கரையாத சிக்கலான சேதனச் சேர்வைகள் குறித்த நொதியங்களின் தொழிற்பாட்டினால் நீரில் கரையக்கூடிய எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றப்படும். வாய்க்குழியினுள் அமைலேசு (தயலின்) நொதியத்தினால் மாப்பொருள் மோற்றோசாக மாற்றப்படுகின்றது. சமிபாட்டுக் குள்ளாகாது உடலினுள் நேரடியாக அகத்துறிஞ்சப்படும் போசணைப் பதார்த்தங்களும் உள்ளன. கனியுப்புகள், சில விற்றமின் வகைகள், குளுக்கோசு, பிரற்றோசு, கலற்றோசு போன்றவை அவற்றுள் சிலவாகும்.

உணவுச் சமிபாட்டுக்காகச் சிறத்தலடைந்த அங்கங்களைக் கொண்ட சமிபாட்டுத் தொகுதியொன்று காணப்படுகின்றது.

மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதி

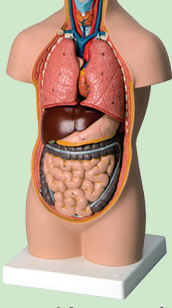
மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதி வாய்க்குழியில் ஆரம்பித்து குதம் வரை நீண்டுள்ள தனித்த குழாயாகும். சமிபாட்டுத் தேவைக்கேற்ப பல்வேறு இடங்களில் அதன் கட்டமைப்பு மாறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. சமிபாட்டுக்குத் தேவையான நொதியங்களையும் ஏனைய பதார்த்தங்களையும் (உதாரணம் : பித்தம்) சுரக்கும் பல்வேறு வகையான சுரப்பிகள் வெவ்வேறு இடங்களில் அதனுடன் தொடர்புற்றுக் காணப்படுகின்றன. சமிபாட்டுத் தொகுதி உணவைச் சமிபாடடையச் செய்தல், சமிபாடடைந்த உணவை அகத்துறிஞ்சல், சமிபாடடையாத உணவை வெளியேற்றல் ஆகிய தொழில்களைப் புரிகின்றது.

சமிபாட்டுத் தொகுதிகளிலுள்ள பிரதான பகுதிகள் உரு 6.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு 6.1 மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதி

ஒப்படை 6.1



உரு 6.2 உடலகக் கட்டமைப்பு மாதிரி

மனித உடலகக் கட்டமைப்பு மாதிரியை (Human torso) பயன்படுத்தி உணவுக்கால்வாய்த் தொகுதியின் அமைப்பை இனங்காணுதல்

அங்குள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புகளின் அமைவு அளவு, வடிவம் பற்றி கவனிக்கவும்.

சமிபாட்டுத்தொகுதியின் ஆரம்பப்பகுதியான வாய்க்குழியின் கட்டமைப்பையும் அங்கு உணவில் நடைபெறும் மாற்றங்களையும் பார்ப்போம்.

வாய்க்குழியினுள் நடைபெறும் சமியாடு

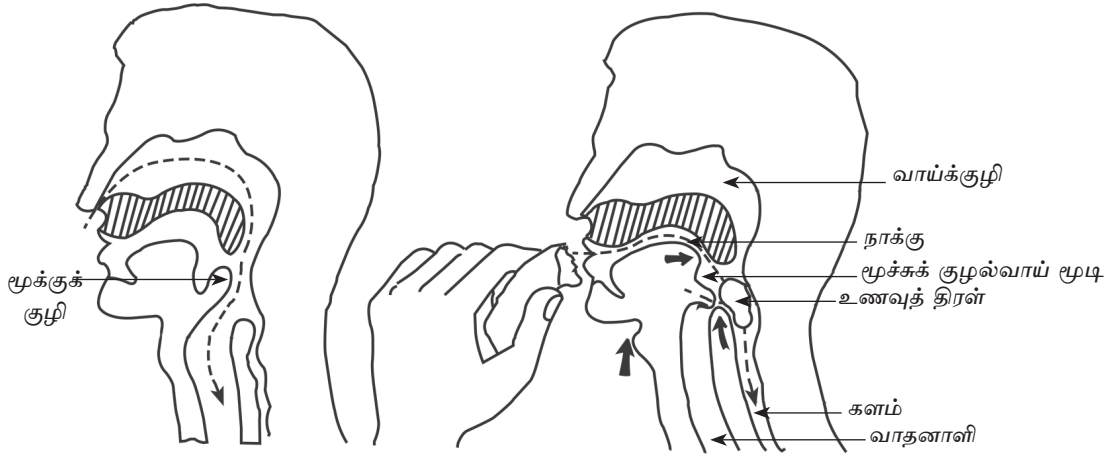
வாய்க்குழியானது வாயினுடாக வெளித்திறக்கின்றது. வாயானது தசையாலான மேல், கீழ் உதடுகளினால் சூழப்பட்டுள்ளது. வாய்க்குழியானது மேல், கீழ்த் தாடைகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. கீழ்த்தாடை மாத்திரம் அசைக்கப்படக் கூடியது. இரண்டு தாடைகளிலும் பற்கள் அமைந்துள்ளன. வாய்க்குழி கன்னங்களினால் சூழப்பட்டுள்ளது. வாய்க்குழியின் பிற்ப் புறமாக அடிப்பகுதியில் இணைக்கப்பட்ட நாக்கு காணப்படும். வாய்க்குழியினுள் மூன்று சோடி உமிழ் நீர்ச்சுரப்பிகள் திறக்கின்றன.

நாக்கு உணவின் சுவையை உணர்வதுடன், உணவை சமிபாட்டு நொதியங்களுடன் கலப்பதற்கும், உணவை விழுங்குவதற்கும் உதவுகின்றது. உதாரணமாக சோற்றினை சிறிதளவு நேரம் மெல்லும் போது இனிப்புச்சுவையை உணர்ந்திருப்பீர்கள். இவ்வாறு நடைபெறுவது ஏன்? பற்களினால் மெல்லப்பட்ட உணவு வாய்க்குழியிலுள்ள உமிழ்நீருடன் கலக்கப்படுகின்றது. உமிழ் நீரிலுள்ள தயலின் (உமிழ்நீருக்குரிய அமைலேசு) என்னும் நொதியம் உணவிலுள்ள மாப்பொருள் மீது செயற்பட்டு பகுதிச் சமிபாட்டு விளைவான மோல்றோசு வெல்லமாக மாற்றப்படுவதன் மூலம் சமிபாடு ஆரம்பிக்கின்றது. இந்த மோல்றோசு இனிப்புச் சுவையுடையதால் நாம் இனிப்புச் சுவையை உணருகின்றோம்.

மாப்பொருள் $\xrightarrow{\text{தயலின்}}$ மோல்றோசு

வாய்க்குழியில் பகுதிச் சமிபாடு அடைந்த உணவு திரளாக்கப்பட்டு வாய்க்குழியின் அடிப்பகுதிக்கு தள்ளப்படுகிறது. பின் இத் திரளானது தொண்டைக்குத் தள்ளப்படுகின்றது.

தொண்டையானது உணவுப்பாதைக்கும் சுவாசப் பாதைக்கும் பொதுவான பகுதியாகும்.

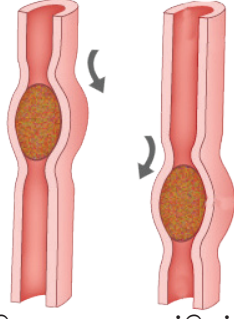


உரு 6.3 மூச்சுக் குழல்வாய்மூடி தொழிற்படும் விதம்

வாதனாளித் துவாரத்திற்கு மேலாக அசையக் கூடிய பகுதியான மூச்சுக்குழல்வாய் மூடி என்னும் சிறிய வெளித்தள்ளல் உள்ளது. உணவுத் திரளையை விழுங்கும் போது மூச்சுக்குழல்வாய் மூடி வாதனாளித்துவாரத்தை மூடுவதனால் வாதனாளிக்குள் உணவு செல்லாது களத்தினுள் செல்லும்.

உணவுத் திரளை அல்லது நீர் களத்திற்குச் செல்லாது குரள்வளையினுள் சிக்குவதனால் மரணம் சம்பவித்த சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. அது எவ்வாறெனில் உணவுத்திரளை அல்லது நீர் தொண்டையில் சிக்கும் போது மூச்சுக் குழல்வாய் மூடியினால் வாதனாளி தொடர்ச்சியாக மூடப்படுவதனாலாகும். உணவுத் திரளை உடனடியாக அகற்றப்படாவிடின் சுவாசப்பாதை தடைப்பட்டு மரணம் ஏற்படும் வாய்ப்பு உண்டு. இதனைத் தவிர்ப்பதற்கு அந்நபரின் முதுகில் பலமாகத் தட்டுவதன் மூலம் உணவுத் திரளையை அகற்ற முடியும்.

களம் என்பது சுருங்கிக் காணப்படும் ஒடுக்கமான குழாயாகும். இக்குழாயினூடாக உணவு எவ்வாறு செல்கின்றது.



உரு 6.4 களத்தினூடாக உணவுத்திரள் செல்லல்

களத்தினூடாக சுற்றுச் சுருங்கலசைவின் மூலம் உணவுத்திரளை கீழ்நோக்கி அசைகின்றது. களமானது தசையாலான அங்கமாகும். களத்தின் சுவர் சுருங்கி விரிவதன் காரணமாக அங்கு தோன்றும் சுற்றுச் சுருங்கலசைவினால் உணவுத் திரளை கீழ்நோக்கி அசைவதற்குத் தேவையான உதைப்பு வழங்கப்படுகின்றது. இதனால் உணவு களத்திலிருந்து இரைப்பையை அடையும்.

இரைப்பையில் நடைபெறும் உணவுச் சமிபாடு

இரைப்பை ஓரளவு அகன்ற பை போன்ற அங்கமாகும். பிரிமென்றகட்டிற்கு கீழாக வயிற்றுக்குழியினுள் அமைந்துள்ளது. இதனுள் ஒரே தடவையில் பெருமளவான உணவை சேர்த்து வைக்க முடியும். இரைப்பைச்சுவரின் தசைகள் தொழிற்படுவதால் ஏற்படும் சுற்றுச்சுருங்கலசைவின் காரணமாக உணவு பொறிமுறைச் சமிபாட்டிற்குப் பட்டு மேலும் சிறுதுண்டுகளாக உடைக்கப்படுகின்றது. இது இரைப்பைச்சாறுடன் நன்றாக கலக்கப்பட்டு பாகு நிலையாக மாற்றப்படுகின்றது. இது இரைப்பைப்பாகு என அழைக்கப்படும். இரைப்பையில் பல்வேறு சுரப்புகள் சுரக்கப்படுகின்றன. இவை இரைப்பைச்சாறு என அழைக்கப்படும்.

இரைப்பைச்சாற்றில் நீர், ஐதரோகுளோரிக்கமிலம், பெப்சின் காணப்படுகின்றது. ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்தினால் பெப்சின் தொழிற்படத் தொடங்கும். பெப்சின் மூலம் புரதம் பகுதிச் சமிபாடு அடைந்து பல்பெப்சரைட்டுகளாக மாற்றமடையும்.

பகுதியாக சமிபாடடைந்த புரதம் சமிபாடு அடைந்ததும் அடையாததுமான காபோவைதரேற்று, சமிபாடு அடையாத இலிப்பிட்டு, நீர், கனிப்பொருள் விறற்றமின்கள் அடங்கிய இரைப்பைப்பாகு பகுதிபகுதியாக முன்சிறுகுடலினுள் செல்கின்றது. இரைப்பை வெறுமை அடைந்தாலும் அதன் சுருக்கம் தொடர்ச்சியாக நிகழும். வெறுமையாகக் காணப்படும் காலம் அதிகரிக்கும் போது சுருங்கும் வேகமும் அதிகரிக்கும். இதனால் வலியும் ஏற்படுகிறது. இதனால் பசி தோன்றுகின்றது. பசி என்பது உணவுத் தேவையைக் குறிக்கின்றது.

சிறுகுடலில் நடைபெறும் உணவுச் சமிபாடு

உணவுச் சமிபாடு பிரதானமாக சிறுகுடலிலேயே நடைபெறுகின்றது. இங்கு சதையச் சாறு நொதியங்களும் குடற்சாற்று நொதியங்களும் பங்கு கொள்கின்றன. சிறுகுடல் அண்ணளவாக 7 m நீளமான, குழாயுருவான கட்டமைப்பாகும்.

முன்சிறுகுடலானது C வடிவத்தைக் கொண்டது. சதையிலிருந்து ஆரம்பிக்கும் சதையக்கானும் பித்தப்பையில் இருந்து ஆரம்பிக்கும் பித்தக்கானும் சேர்ந்து முன் சிறுகுடலின் நடுப்பகுதியில் திறக்கின்றது. சதையிலிருந்து சதையக்கான் மூலம் சதையச்சாறு கொண்டு வரப்படுகிறது. இதில் இலிப்பேசு, அமிலேசு, திரிச்சின் ஆகிய மூன்று நொதியங்கள் காணப்படும். பித்தக்கானினுடாகக் கொண்டு வரப்படும் பித்தம் இவற்றுள் கலக்கப்படும். ஈரலினால் சுரக்கப்படும் பித்தம் பித்தப்பையில் சேமிக்கப்படும். பித்தமானது பித்த நிறப்பொருள், பித்த உப்புகள், இருகாபனேற்று உப்புகள் மற்றும் நீர் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது.

முன்சிறுகுடலில் உணவுடன் கலக்கும் பித்தச்சாறு இலிப்பிட்டு உணவுகளை எண்ணெய்ச் சிறுகோளங்களாக மாற்றும். இது குழம்பாக்கம் எனப்படும். இதனால் நொதியங்கள் இலிப்பிட்டுடன் தாக்கமுறுவதற்கான மேற்பரப்பு அதிகரிக்கின்றது.

சிறுகுடற்சுவர் மூலமும் குடற்சாறு சுரக்கப்படுகின்றது. குடற் சாற்றில் அமிலேசு, மோல்றேசு, சுக்குறேசு, இலக்றேசு, பெப்டிடேசு, இலிப்பேசு ஆகிய சமிபாட்டு நொதியங்களுடன் சீதமும் காணப்படுகிறது. சீதமானது உராய்வு நீக்கியாகக் காணப்படுவதால் உணவுக் கால்வாயினுடாகச் செல்வது இலகுவாக்கப்படுகின்றது.

சிறுகுடலில் நடைபெறும் உணவுச் சமிபாட்டை அட்டவணை 6.1 இல் சுருக்கமாகத் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 6.1 சிறுகுடலில் நடைபெறும் உணவுச் சமிபாடு

அங்கம்	நொதியம்	கீழ்ப்படை / உணவு	ஈற்று விளைவு
சதையி (சதையச்சாறு)	அமைலேசு திருச்சின் இலிப்பேசு	மாப்பொருள் புரதம் இலிப்பிட்டு	மோற்றோசு பல்பெப்தைட்டு கொழுப்பமிலம், கிளசரோல்
சிறுகுடல் (குடற்சாறு)	மோல்றேசு சுக்குரேசு இலக்றேசு பெப்டிடேசு	மோல்றோசு சுக்குரோசு இலக்டோசு பல்பெப்தைட்டு	குளுக்கோசு குளுக்கோசு, பிரட்டோசு குளுக்கோசு, கலக்டோசு அமினோஅமிலம்

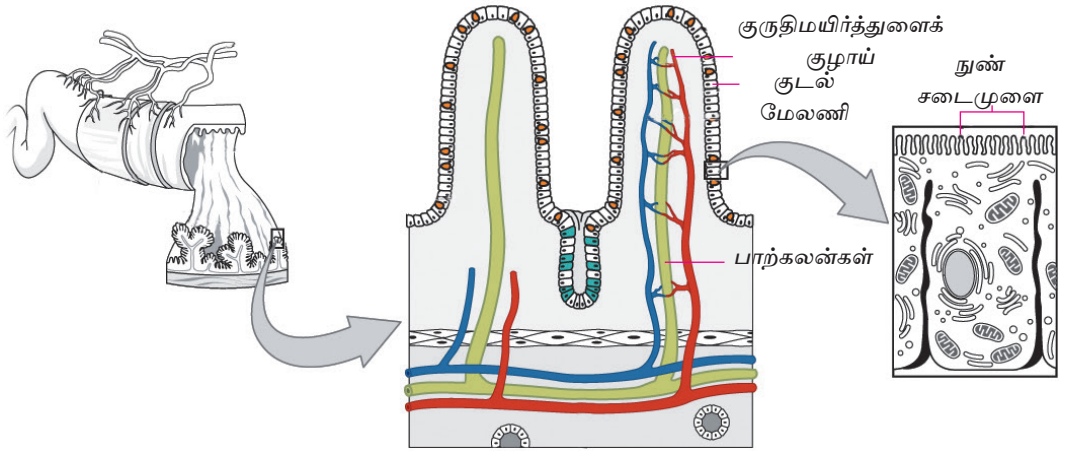
இதனடிப்படையில் உணவுச் சமிபாட்டின் ஈற்றுவிளை பொருள்களைப் பின்வருமாறு காட்டலாம்.

காபோவைதரேற்று —————> ஒரு சக்கரைட்டு (குளுக்கோசு / பிறக்ட்ரோசு / கலக்ட்ரோசு)
 புரதம் —————> அமினோ அமிலம்
 இலிப்பிட்டு —————> கொழுப்பமிலம் + கிளிசரோல்

சமிபாடு அடைந்த ஈற்று விளைபொருளுக்கு யாது நிகழுகின்றது?

உணவுச் சமிபாட்டின் ஈற்றுவிளை பொருள்கள் பிரதானமாக சிறுகுடலினால் அகத்துறிஞ்சப்படும். அகத்துறிஞ்சல் வினைத்திறனுக்காக சிறுகுடல் கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்கள் வருமாறு,

- சிறுகுடல் நீளமானதாக காணப்படுதல்
- சிறுகுடலின் உட்புறச்சுவர் மடிப்புகளைக் கொண்டிருத்தல்
- உட்புறச்சுவரில் விரல் போன்ற வெளிநீட்டங்களாக சடைமுளைகள் காணப்படுதல்
- சடைமுளைகள் பல நுண்சடை முளைகளைக் கொண்டிருத்தல்
- சடைமுளையின் சுவர் மெல்லியதாக காணப்படுதல்
- சடைமுளைகளில் சிறந்த குருதி விநியோகம் காணப்படுதல்



உரு 6.5 சிறுகுடலிலுள்ள சடைமுளையின் நெடுக்கு வெட்டுமுகம்

சிறுகுடலிலுள்ள சடைமுளையிலுள்ள குருதியிர்த்துளைக்குழாய்கள் பின்வரும் சமிபாட்டு ஈற்று விளைவுகளை அகத்துறிஞ்சும்.

- அமினோ அமிலம்
- விற்றமின்
- கனியுப்புக்கள்
- ஒரு சக்கரைட்டு (குளுக்கோசு / கலக்ட்ரோசு / பிறக்ட்ரோசு)

இலிப்பிட்டு சமிபாட்டின் விளைபொருளான கொழுப்பமிலம், கிளிசரோல் பாற்கலன்களினால் அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன. இப்பதார்த்தங்கள் பாற்கலன்களில் இருந்து இறுதியில் குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியுடன் சேர்கின்றன. அகத்துறிஞ்சப்

படாத ஏனைய பதார்த்தங்கள் அனைத்தும் பெருங்குடலினுள் செல்கின்றன. குருதியில் குளுக்கோசு மேலதிகமாகக் காணப்படும் போது அது கிளைக்கோசனாக மாற்றப்பட்டு ஈரலில் சேமிக்கப்படும். குருதியிலுள்ள குளுக்கோசு மட்டம் குறைவடையும் போது கிளைக்கோசன் உடைக்கப்பட்டு குளுக்கோசு குருதியில் சேர்க்கப்படும். அகத்துறிஞ்சப்படாத எஞ்சும் பதார்த்தங்கள் அனைத்தும் பெருங்குடலுக்கு செல்லும்.

பெருங்குடலில் நடையெறும் செயற்பாடு

பெருங்குடலானது அண்ணளவாக 1.5 m நீளமானது. அது குருட்டுக்குழலில் ஆரம்பித்து குதத்தில் முடிவடைகின்றது. பெருங்குடலின் இறுதிப்பகுதியான நேர்குடல் ஓரளவு அகன்றது. அதன் இறுதியில் அமைந்துள்ள துவாரம் குதமாகும். பெருங்குடலினுள் செல்லும் பதார்த்தங்களில் போசணையுள்ளடக்கம் மிகக் குறைவானது. அப்பதார்த்தங்களில் அநேகமாகக் காணப்படுவது நீரும், சமிபாடடையாத செலுலோசும் ஆகும்.

பெருங்குடல் ஆரம்பிக்கும் இடத்தில் கீழ்ப்பகுதியில் குடல்வளரி என்னும் சிறிய வெளிநீட்டம் காணப்படும். மனிதனின் குடல்வளரி ஒப்பீட்டளவில் சிறியது. சிலவேளைகளில் இது தொற்றுக்குள்ளாகி வீக்கமடைய வாய்ப்பு உண்டு. இது குடல்வளரியழற்சி (Appendicitis) என்னும் நோய் நிலைமை ஆகும்.

சிறுகுடலிலிருந்து வரும் பாகுத்தன்மையான பதார்த்தங்களில் இருந்து நீரை உறிஞ்சி பகுதித் திண்மமாக மாற்றப்படுதல் பெருங்குடல் மூலம் ஆற்றப்படும் தொழிலாகும்.

பெருங்குடலில் உள்ள பதார்த்தங்கள் நேர்குடலை அடைந்ததும் அதனை மலம் என்று அழைக்கப்படும். மலமானது பகுதித் திண்ம வடிவில் காணப்படுவதுடன் பித்தம் காணப்படுவதால் மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படும். சமிபாடு அடையாத பதார்த்தங்கள், நுண்ணங்கிகள், உணவுக் கால்வாய் சுவர்களில் இருந்து அகன்ற மேலணிக்கலங்கள், சீதம் என்பவை மலத்தில் காணப்படும். குதவழியில் மலம் நிறைந்ததும் குதத்தின் வழியாக மலம் வெளியேற்றப்படும்.

சமிபாட்டுத் தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய்களும் ஒழுங்கீனங்களும்

சமிபாட்டுத் தொகுதிக்கு வெளியிலிருந்து பதார்த்தங்கள் உள்ளெடுக்கப்படுவதன் காரணமாக நுண்ணங்கித் தொற்று ஏற்பட வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது. எனவே இது பல்வேறு நோய்களுக்குள்ளாகும்.

சமிபாட்டுத் தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய்கள், ஒழுங்கீனங்கள் என்பவற்றைத் தடுப்பதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறைகளை அறிந்துகொள்ள 6.2 என்னும் ஒப்படையில் ஈடுபடுங்கள்.

ஒப்படை 6.2

- உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய்கள் தொடர்பாகவும் அவை ஏற்படாது தடுப்பது தொடர்பாகவும் வைத்தியர், பத்திரிகை, சஞ்சிகை, இணையம் ஆகிய வழிகளினூடாக தகவல்களைப் பெற்று கைநூல் ஒன்றைத் தயாரிக்கவும்.

இரைப்பையழற்சி (Gastritis)

இரைப்பையில் உள்ள சீதப்படையானது அரிப்புக்கு உட்பட்டு வீங்குதல் இரைப்பையழற்சி எனப்படும். புளிப்புச் சுவை தொண்டைக்கு வருதல் இந்நோயின் ஆரம்ப அறிகுறியாகும். இரைப்பையில் அழற்சி, வலி தோன்றுவதும் இதன் வேறு சில அறிகுறிகளாகும். இந்நோய் நிலமை கடுமையடையும் போது இரைப்பை முன்சிறுகுடலின் சுவரில் காயங்கள் ஏற்படும். குருதிப் பெருக்கும் ஏற்பட இடமுண்டு. இது பரவலாகக் காணப்படும் நோயாகும்.

இந்நோய் நிலமைக்குக் காரணம்

- அமிலம், மிளகாய், எண்ணெய் ஆகியவற்றை அதிகளவு உணவாக எடுத்தல்
- உணவை காலம் தாழ்த்தி எடுத்தல்
- அதிக மதுப் பயன்பாடும், புகைத்தலும்
- மன அழுத்தம்

மேற்கூறிய நிலைமைகளைத் தவிர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் இந்நோய் ஏற்படாது தவிர்த்துக் கொள்ள முடியும்.

மலச்சிக்கல் (Constipation)

மலமானது திண்மநிலையை அடைவதால், அதனை வெளியேற்ற முடியாதிருத்தல் இந்நோய் நிலமைக்குக் காரணமாகும். பெருங்குடலில் அதிக காலத்திற்கு மலம் தங்கியிருப்பதன் காரணமாக அதிகளவு நீர் அகத்துறிஞ்சப்படுவதால் இந்நிலைமை தோன்றுகின்றது.

மலச்சிக்கல் ஏற்படக் காரணம்

- நார்த்தன்மை குறைந்த உணவுகளைத் தொடர்ச்சியாக உட்கொள்ளுதல்
- தேவையானவளவு நீர் அருந்தாமை
- மலம் கழித்தலைத் தள்ளிப்போடுதல்

மேற்கூறிய நிலைமைகளைத் தவிர்ப்பதன் மூலம் இந்நோய் ஏற்படாது தவிர்த்துக் கொள்ளலாம். சில நோய்களுக்காக உட்கொள்ளப்படும் மருந்துகளும் இந்நோய் நிலைமைக்குக் காரணமாகும். மலச்சிக்கல் காணப்படும் போது மலத்தை அகற்றுவதற்கு கடுமையாக முயல்வதனால் குதவழியில் காணப்படும் இழையங்கள் சிதைவடைந்து குருதிப்பெருக்கம் ஏற்படுகிறது. நீண்ட காலம் காணப்படும் மலச்சிக்கல் நோய்நிலைமை மூலவியாதி ஆகும்.

நெருப்புக் காய்ச்சல் (Typhoid)

ஒரு வகையான பற்றீரியா மூலம் இந்நோய் பரவுகின்றது நோய்க்காரணியானது உணவு, பானம் மூலம் உடலை அடைகின்றது. மாசடைந்த நீரில் நீந்துதல் அல்லது குளித்தல் மூலம் வாய்வழியாக பற்றீரியாக்கள் உட்செல்கின்றன. மாசடைந்த நீரினால் நோய் பரவும். நோயாளியின் மலசலம் ஆகியவற்றினால் மாசடையும் இடங்களில் உள்ள ஈக்களின் மூலமும் உணவுகள் மாசடைகின்றன. இவ்வுணவுகளை உட்கொள்வதனால் இந்நோய் ஏற்படுகின்றது.

கை, கால் உலைவு, தலைவலி, படிப்படியாக அதிகரிக்கும் காய்ச்சல் என்பவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும். நோயின் ஆரம்ப நிலையில் மலச்சிக்கல் ஏற்படும் நோய் அறிகுறிகள் தோன்றி சில தினங்களின் பின் வயிற்றுவலியும் வயிற்றோட்டமும் ஏற்படுகிறது. சிறுகுடலில் காயங்கள் ஏற்பட்டு குருதி வெளியேறவும் வாய்ப்புண்டு. இந்த குருதிக்கசிவு மலத்துடன் வெளியேறுகின்றது. காயங்கள் காரணமாக சிறுகுடலில் துவாரம் ஏற்படுவதற்கும் வாய்ப்புண்டு. இது நோயின் கடுமையான நிலையைக் காட்டுகின்றது. இந்நோய்க்காரணியை குருதியை அல்லது மலத்தை சோதிப்பதன் மூலம் கண்டுகொள்ள முடியும். தடுப்பூசிகளை பெற்றுக் கொள்வதன் மூலம் நோயைத் தடுக்கலாம்.

வயிற்றோட்டம் (Diarrhoea)

வைரசு அல்லது பற்றீரியா அல்லது ஒட்டுண்ணி மூலம் குடலில் தொற்றுகள் ஏற்படுவதனால் வயிற்றோட்டம் ஏற்படுகிறது. இந்நோயானது நோயாளியின் மலத்தினால் அசுத்தமாக்கப்பட்ட உணவை அல்லது நீரை உட்கொள்வதனால் பரப்பப்படுகின்றது. மலமானது திரவ வடிவில் வெளியேற்றப்படுதல் இதன் அறிகுறியாகும். பெருங்குடலில் உள்ள நீர் சரியான முறையில் அகத்துறிஞ்சப்படாததன் காரணமாக இந்நிலைமை தோன்றுகின்றது. அதிகளவான வயிற்றோட்டம் நிகழாமாயின் உடலில் நீர் இழப்பு ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்பு அதிகமாகும்.

நெருப்புக் காய்ச்சல், வயிற்றோட்டம் என்பவை பரவாமல் தடுப்பதற்கு நற்சுகாதாரப் பழக்கவழக்கங்களைப் பின்பற்றுவது அவசியமாகும். அதற்காகப் பின்பரும் நடைமுறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

- கொதித்தாறிய நீரினை பருகுதல்
- ஈக்கள் பெருகும் இடங்களை அகற்றுதல். ஈக்கள் உணவின் மீது இருப்பதைத் தடுத்தல்.
- தெருக்களில் திறந்து வைத்து விற்கும் உணவுகளை உண்பதைத் தவிர்த்தல்
- மாசடைந்த நீரினால் கழுவப்பட்ட கீரைவகைகள் உட்கொள்வதைத் தவிர்த்தல்
- மலம் கழித்த பின் நன்றாக கைகளை சவர்க்காரம் இட்டுக் கழுவுதல்
- நெருப்புக்காய்ச்சலுக்கான தடுப்பூசியைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல்

6.2 மனிதனின் சுவாசச் செயன்முறை

சுவாசம் என்பது அங்கிகளில் நடைபெறும் உயிரியல் செயன்முறையாகும். விலங்குகளில் சுவாசம் நடைபெறுவதை வெளிப்புறமாக அவதானிக்க முடியும். மனிதனின் சுவாசச் செயன்முறை சிக்கலானது. அது மூன்று படிகளில் நடைபெறும்.

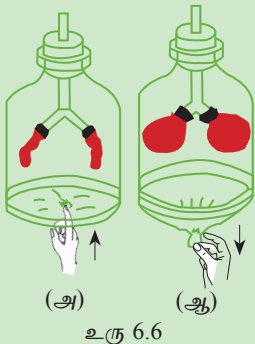
1. சுவாசப்பை, புறச்சூழல் என்பவற்றுக்கிடையே நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றம்
2. சிற்றறைகளில் நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றம்
3. கலச் சுவாசம்

சுவாசப்பையினுள் ஓட்சிசன் கொண்ட வளி உள்ளெடுக்கப்படுவதும் கலத்தினுள் தோன்றும் வாயுக்கழிவுகள் சுவாசப்பையிலிருந்து புறச்சூழலுக்கு வெளியேற்றப் படுவதும் புறச் சுவாசத்தின் போது நிகழ்கின்றது.

சுவாசப்பை மற்றும் புறச் சூழலுக்கிடையில் நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றத்தைக் காட்டுவதற்கான பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 6.1

சுவாசப் பொறி முறையைக் காட்டும் மாதிரியமைப்பு



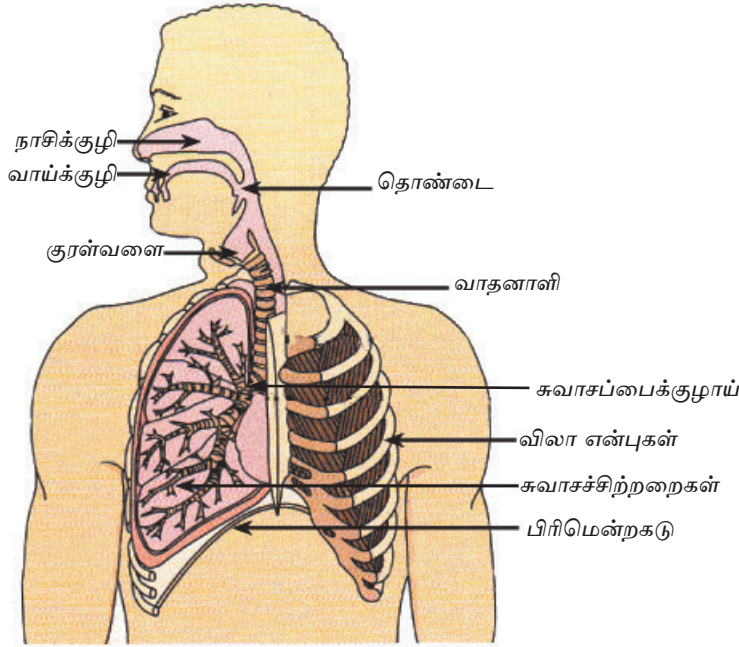
தேவையான பொருள்கள் : சிறிய மணிச்சாடி, Y குழாயொன்று, துளையொன்றைத் தக்கை, இரண்டு இறப்பர் பலூன், பலூன் மென்சவ்வு, பொலிதின்துண்டு, நூல் துண்டு, சில இறப்பர் நாடா

செய்முறை :

படத்தில் காட்டியவாறு மாதிரியமைப்பை அமைத்து இறப்பர் படலத்தை மேல்நோக்கித் தள்ளியும் (உரு 6.6 அ) கீழ்நோக்கி இழுத்தும் (உரு 6.6 ஆ) பலூனில் ஏற்படும் மாற்றத்தை அவதானியுங்கள்.

மேற்படி செயற்பாட்டில் இறப்பர்ச் மென்சவ்வைக் கீழ்நோக்கி இழுக்கும்போது சாடியினுள் கனவளவு அதிகரிக்கின்றது. இதன் போது புறச் சூழலிலுள்ள வளி பலானினுள் வருவதன் காரணமாக அது விரிகின்றது. அவ்வாறே இறப்பர் மென்சவ்வைப் பழைய நிலைக்கு கொண்டு வரும்போது வாயுச்சாடியினுள் கனவளவு குறைய பலானினுள் உள்ள வளி புறச் சூழலை அடைகின்றது. இவ்வாறே சுவாசப்பையின் கனவளவு கூடிக் குறைவதன் காரணமாக சுவாசப்பைக்கும் புறச் சூழலுக்குமிடையில் வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறுகின்றது. உயிர்ச் செயன்முறைக்குத் தேவையான ஒட்சிசனைப் பெற்றுக் கொள்ளவும் உருவான காபனீரொட்சைட்டை வெளியகற்றவும் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ள தொகுதி சுவாசத் தொகுதி ஆகும். மனிதனின் சுவாசத் தொகுதி உரு 6.7 மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

மனிதனின் சுவாசத் தொகுதி



உரு 6.7 மனிதனின் சுவாசத்தொகுதி

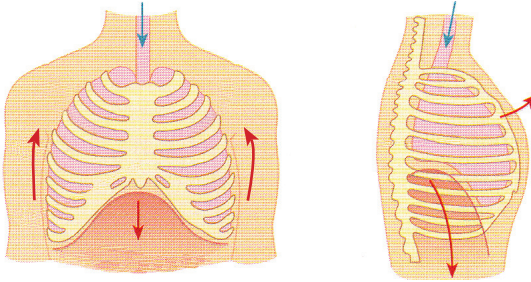
மூக்குக்குழி, தொண்டை, குரல்வளை, வாதனாளி, சுவாசப்பைக்குழாய் மற்றும் சுவாசப்பையில் சுவாசப்பைச் சிறுகுழாய், சிற்றறைகள் என்பன சுவாசத் தொகுதியின் பிரதான பகுதிகளாகும். மூக்குக்குழியின் அக மேற்பரப்பு சீதம் காரணமாக ஈரலிப்பாகக் காணப்படுகிறது. மேலும் மூக்குக்குழியின் சுவரில் பிசுர்கள் காணப்படுகிறது. உட்சுவாச வளியிலுள்ள பற்றீரியா, தூசுக்கள் போன்றவை சீதத்தில் ஒட்டிக்கொள்வதன் காரணமாக சுவாசப்பையினுள் அவை செல்வது தடுக்கப்படுகிறது. மேலும் பிசுர்கள் அசைவதன் காரணமாக அப்பதார்த்தங்கள் மூக்குக்குழியிலிருந்து தும்மலின்போது வெளியேற்றப்படுகின்றன. தொண்டையில் சேரும் பதார்த்தங்கள் இருமலின் மூலம் வெளியகற்றப்படுகின்றன.

மூக்குக்குழியினூடாக வளி செல்லும்போது உட்சுவாச வளியில் ஏற்படும் பிரதான மாற்றங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- உட்சுவாச வளியை ஈரமாக்குகின்றது.
- உட்சுவாச வளியின் வெப்பநிலையை உடல் வெப்பநிலைக்கு மாற்றுகின்றது.
- உட்சுவாச வளியிலுள்ள தூசித்துணிக்கைகள் மற்றும் பற்றீரியாக்கள் போன்ற வற்றை அகற்றுகின்றது.

நெஞ்சறைக்குழியினுள் சுவாசப்பைகள் அமைந்துள்ளன. நெஞ்சறைக்குழி விலா என்புகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. விலா என்புகளுக்கிடையில் பழுவுக்கிடையான தசைகள் காணப்படுகின்றன. நெஞ்சறைக்குழியின் கீழ் எல்லையாக பிரிமென்றகடு உண்டு. இனி உட்சுவாசம், வெளிச்சுவாசம் தொடர்பாக அறிவோம்.

உட்சுவாசம்



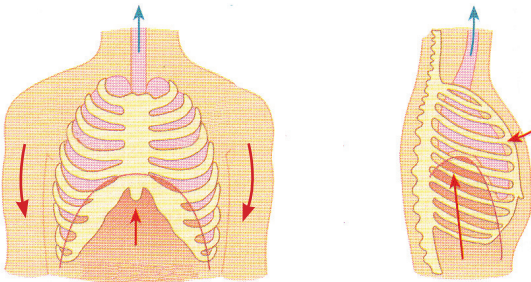
உரு 6.8 மனிதனின் உட்சுவாசத்தின் போது விலா என்புகளின் செயற்பாடு

உட்சுவாசத்தின் போது வளி சுவாசப்பைக்குச் செல்கின்றது. இதற்கு சுவாசப்பையின் கனவளவு அதிகரிக்க வேண்டும். சுவாசப்பையின் கனவளவை அதிகரிக்க நெஞ்சறைக் கனவளவு அதிகரிக்க வேண்டும். இது பின்வரும் செயற்பாடு மூலம் நிகழ்கின்றது.

மார்புப்பட்டை என்பன மேல்நோக்கி உயர்த்தப்பட்டு மார்பு முன்னோக்கித் தள்ளப்படும். அதே சமயம் பிரிமென்தகட்டுத் தசை சுருங்குவதன் காரணமாக அதன் வளைந்த மத்திய பகுதி கீழ்நோக்கித் தள்ளப்பட்டு வளைவு குறைவடைகின்றது. இதன்போது நெஞ்சறைக் கனவளவு அதிகரிக்கின்றது. இதனால் மூக்குக்குழியினூடாக சுவாசப்பை நோக்கி வளி அசைகின்றது.

புறபழுவுக்கிடையானதசை சுருங்குவதன் காரணமாக விலா என்புகள்

வெளிச்சுவாசம்



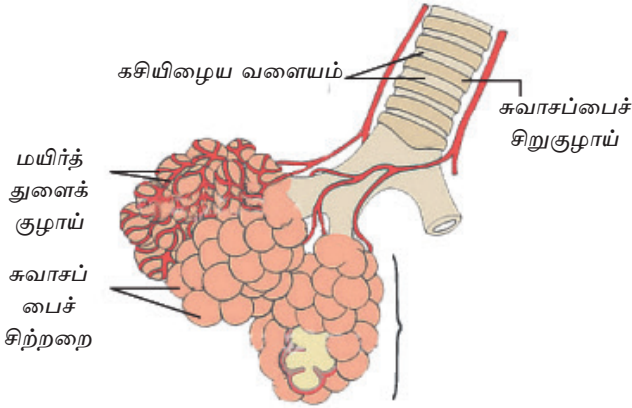
உரு 6.9 மனிதனின் வெளிச்சுவாசத்தின் போது விலா என்புகளின் தொழிற்பாடு

வெளிச்சுவாசம் நடைபெறுவதற்கு சுவாசப்பையின் கனவளவு குறைவடைய வேண்டும். சுவாசப்பையின் கனவளவு குறைவடைய நெஞ்சறைக் குழியின் கனவளவு குறைவடைய வேண்டும். இதற்கு பின்வரும் மாற்றங்கள் நிகழவேண்டும்.

புறபழுவுக்கிடையான தசை தளர்வடைவதன் காரணமாக மார்புப்பட்டையும், விலா எண்புகளும் கீழ்நோக்கி அசைந்து ஆரம்ப நிலையை அடையும். இதன்போது புடைச்சவ்வுடன் சுவாசப்பைச் சுவர் ஆரம்ப நிலையை அடையும். மேலும் பிரிமென்றகட்டுத்தசை தளர்ந்து உயர்த்தப்பட்டு பழைய நிலையை அடையும்.

இச் செயன்முறையின் போது நெஞ்சறைக் குழியின் கனவளவு குறைவடைகின்றது. இதனால் சுவாசப்பையின் கனவளவு குறைவடைகின்றது. இதனால் சுவாசப்பையிலுள்ள வளி சுவாச வழியினூடாக வெளிநோக்கித் தள்ளப்படுகிறது.

சிற்றறையினுள் நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றம்

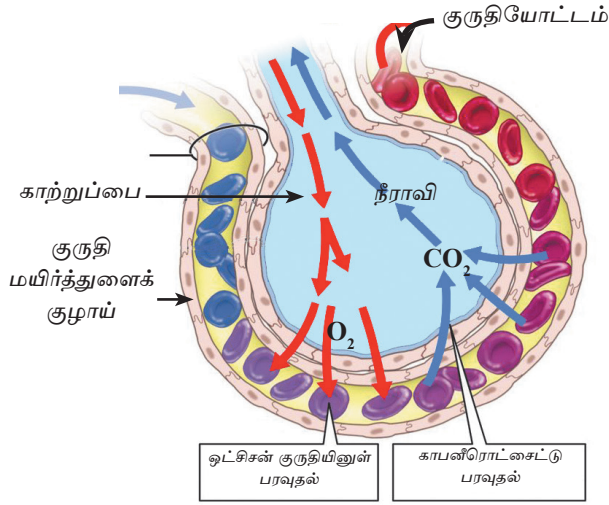


உரு 6.10 சுவாசப்பையில் காணப்படும் சுவாசப்பைச் சிற்றறைகளும் அதன் மேல் காணப்படும் குருதிக்குழாய்களும்

மூக்குக்குழியிலிருந்து வாதனாளி, சுவாசப்பைக் குழாய், சுவாசப்பைச் சிறுகுழாயினூடாக சுவாசப்பைச் சிற்றறையை வளி வந்தடைகின்றது. உட்சுவாச வளியில் ஓட்சின் செறிவு அதிகமாகும். சிற்றறையினுள் O_2 செறிவானது சிற்றறையைச் சூழ்ந்து காணப்படும் குருதிமயிர்த்துளைக்குழாயின் குருதியிலுள்ள O_2 செறிவை விட அதிகமாகும். இதனால் சிற்றறையில் உள்ள O_2

ஆனது பரவல் மூலம் குருதி மயிர்த்துளைக்குழாயிலுள்ள குருதிக்குச் செல்கின்றது. இவ்வாறே குருதிமயிர்த்துளைக்குழாயிலுள்ள சுவாச விளைவான CO_2 , நீராவியின் செறிவு என்பன சிற்றறையிலுள்ள CO_2 மற்றும் நீராவியின் செறிவை விட அதிகமாகும். இதன் காரணமாக குருதிக்குழாயில் இருந்து சிற்றறைக்கு CO_2 , நீராவி என்பன பரவலடைகின்றன. CO_2 உம் நீராவியும் வெளிச்சுவாசத்தின் போது வெளியகற்றப்படுகின்றன.

மேற்கூறிய முறையில் வாயுப்பரிமாற்றம் சிற்றறையில் நடைபெறுகின்றது. சிற்றறையில் வாயுப்பரிமாற்றம் நிகழும் முறையை உரு 6.11 காட்டுகின்றது.



உரு 6.11 சுவாசச்சிற்றறைக்கும் மயிர்த்துளைக்குழாயிக்கும் இடையில் நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றம்

புறச்சூழலுக்கும் குருதிக்குமிடையே வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறும் இடம் சுவாச மேற்பரப்பு எனப்படும். இதற்கேற்ப சுவாச மேற்பரப்பாக சிற்றறையின் மேற்பரப்பு தொழிற்படுகின்றது. இதனூடாக வாயுப்பரிமாற்றம் பரவல் மூலம் நடைபெறுகிறது.

சுவாச மேற்பரப்பின் சிறப்பியல்புகள்

சுவாச மேற்பரப்பில் நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றம் வினைத்திறனுடன் நிகழ்வதற்கு கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெற சுவாச மேற்பரப்பு ஈரலிப்பானதாகவும் வளியை ஊடுபுகவிடக் கூடியதாகவும் இருத்தல்.
- வினைத்திறனுடன் பரவல் நடைபெறுவதற்கு மெல்லியதாக இருத்தல்.
- விலங்குகளின் தேவைக்கேற்ப கூடிய கனவளவு வாயுவை வாயுப்பரிமாற்றம் செய்ய பெரிய மேற்பரப்பைக் கொண்டிருத்தல்.
- சிறப்பான குருதி வழங்கலைக் கொண்டிருத்தல்

சுவாச சிற்றறையின் சிறப்பியல்புகள்

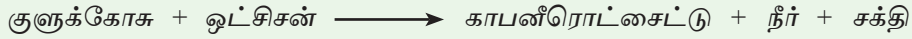
அநேகமான விலங்குகளின் அவற்றின் உடற்போர்வை தொழிற்பட்டு, அதனூடாக வாயுப்பரிமாற்றம் நிகழ்கின்றது. மனிதனின் சுவாச மேற்பரப்பான சிற்றறை, வினைத்திறனான வாயுப்பரிமாற்றத்தை மேற்கொள்ளப் பின்வரும் இசைவாக்கங்களைக் கொண்டது.

- சிற்றறைச் சுவர் மெல்லியது
- சிற்றறைச் சுவர் ஈரலிப்பானது
- சிற்றறை, மயிர்த்துளைக் குழாய் வலையமைப்பினால் சூழப்பட்டுள்ளது
- பெருமளவு காற்றுப்பைகளைக் கொண்டது

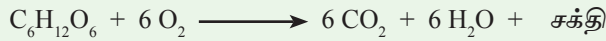
கலச்சுவாசம்

இவ்வாறு சிற்றறையை வந்தடையும் ஒட்சிசனானது கலங்களில் எளிய சேதனச் சேர்வையுடன் (குளுக்கோசு) தாக்கமடைகின்றது. இந்த இரசாயனத் தாக்கத்தின் போது சக்தி வெளிவிடப்படுகின்றது. இது கலச்சுவாசம் எனப்படும். உயிர்ச் செயன்முறைக்குத் தேவையான சக்தியை உற்பத்தி செய்வதற்கு உயிர்கலத்தினுள் காணப்படும் எளிய உணவுகள் ஒட்சியேற்றப்படும் செயன்முறை சுவாசம் எனப்படும். இது அவசேபச் செயன்முறை ஆகும்.

கலச்சுவாசத்தின் போது நிகழும் மாற்றங்களுக்கான சொற் சமன்பாடு



கலச்சுவாசத்தின் போது நிகழும் மாற்றங்களுக்கான இரசாயனச் சமன்பாடு



சுவாசத்திற்கு ஒட்சிசன் தேவைப்படுகிறதா? இல்லையா என்பதைப் பொறுத்து சுவாசச் செயன்முறையை காற்றுச் சுவாசம், காற்றின்றிய சுவாசம் என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

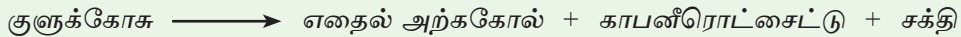
காற்றுச் சுவாசமும் காற்றின்றிய சுவாசமும்

கலத்தினுள் ஒட்சிசன் வாயு உள்ள போது நடைபெறும் சுவாசம் காற்றுச் சுவாசம் எனப்படும்.

ஒட்சிசன் இல்லாமலும் அங்கிகளுக்கு சுவாசிக்க முடியும். அங்கிகளினால் ஒட்சிசன் வாயு இல்லாமல் நடைபெறும் சுவாசம் காற்றின்றிய சுவாசம் எனப்படும்.

தாவரங்களில் நடைபெறும் காற்றின்றிய சுவாசத்தினால் எதைல் அற்ககோல் பெறப்படுகின்றது இது அற்ககோல் நொதித்தல் எனப்படும்.

தாவரக் கலத்தினுள் நிகழும் காற்றின்றிய சுவாசத்தின் போது நடைபெறும் தாக்கத்திற்குரிய சொற்சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



சீனிக்கரைசலில் மதுவத்தை வளர்க்கும்போது நடைபெறும் காற்றின்றிய சுவாசத் தின்போது எதைல் அற்ககோலும், காபனீரொட்சைட்டும் உற்பத்தியாகும். இச் செயன்முறை அற்ககோல் நொதித்தல் எனப்படும். எனினும் மனிதன் உட்பட விலங்குகளின் கலங்களில் நடைபெறும் காற்றின்றிய சுவாசத்தின்போது சக்தியும் இலத்திக்கமிலமும் உற்பத்தியாகும். விலங்குகளில் நடைபெறும் காற்றின்றிய சுவாசம் இலத்திக்கமில நொதித்தல் என அழைக்கப்படும். அதற்கான சொற் சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

100 m போன்ற குறுந்தூர ஓட்டப்போட்டியின் போது காலிலுள்ள தசைகளில் வலி ஏற்படுவதையும், தசைப்பிடிப்பு ஏற்படுவதையும் கேட்டும் உணர்ந்தும் இருப்பீர்கள். தசைக் கலங்களில் ஏற்படும் காற்றின்றிய சுவாசத்தின் காரணமாக இலத்திக்கமிலம் தோன்றுகின்றது.

அங்கிகளுக்கு அதிகளவு சக்தி காற்றுச் சுவாசத்தின் போது கிடைக்கின்றது. ஏனெனில் காற்றுச் சுவாசத்தின் போது குளுக்கோசு பூரணமாக உடைக்கப்படுகின்றது. எனினும் காற்றின்றிய சுவாசத்தின் போது அது பகுதியாக உடைக்கப்படுகின்றது.

காற்றுள்ள நிலையிலும் காற்றின்றிய நிலையிலும் சுவாசம் நடைபெற்று சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இச் சக்தியின் ஒரு பகுதி வெப்பமாக வெளிவிடப்படுவதுடன் எஞ்சிய பகுதி இரசாயன சக்தியாக ATP (அடினோசின் முப்பொசுபேற்று) என்னும் உயர் சக்திச் சேர்வையில் சேமிக்கப்படுகின்றது.

ATP இன் தொழில்கள்

- சக்தியை சேமித்தல்
- சக்தியை விடுவித்தல்
- சக்திக் காவியாகத் தொழிற்படல்

மேலதிக அறிவிற்கு

ATP இல் உள்ள சக்தி பின்வரும் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



- தசை இயக்கம்
- உயிர்ப்பாண கொண்டு செல்லல்
- அங்கிகளில் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கம்
- எளிய சேர்வைகளிலிருந்து சிக்கலான சேர்வைகளை உருவாக்குதல்
(உதாரணம் : அமினோ அமிலம் —> புரதம்)
- புதிய கலங்கள் உருவாதல்
- சில அங்கிகளில் ஒளி தோற்றுவிக்கப்படுதல்
உதாரணம் : மின்மினிப் பூச்சி
- சில அங்கிகளில் மின் உற்பத்தி செய்யப்படுதல்

சுவாசத்தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய்கள்

தழமன் (Cold)

வைரசின் காரணமாக ஏற்படும் நோயாகும். தலைவலி, தும்மல், மூக்கொழுக்குதல், இருமல் போன்ற நோய் அறிகுறிகளைக் கொண்டது வைரசுத் தாக்கமாதலால் மருந்துகள் மூலம் சிகிச்சை அளிக்க முடியாது. தூசு, பனி போன்ற வைரசுக்கு உகந்த சூழல் நிலமைகளைத் தவிர்ப்பதன் மூலம் இந்நோயிலிருந்து பாதுகாக்க முடியும்.

பிழசுரம் (Pneumonia)

பற்றீரியா வைரசு போன்ற தொற்று காரணமாக இந்நோய் ஏற்படுத்தப்படுகிறது. இதன் போது சுவாசப்பைத் தொற்று ஏற்படுவதுடன் சுவாசப்பையினுள் திரவம் சேர்வதற்கான நிலமையும் ஏற்படலாம். நீடித்த தடிமன், இருமல் என்பன நியுமோனியா ஏற்படுவதற்கு பிரதான காரணமாகும்.

தொய்வு / ஆஸ்மா (Asthma)

ஆஸ்மா என்பது ஒவ்வாமையால் ஏற்படுவதாகும். வளியிலுள்ள தூசி, மகரந்தம், மரத்தூள், விலங்கு உரோமம், புகை போன்ற சிறிய துணிக்கைகள் சுவாசத்தொகுதியில் ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தும் காரணிகளாகும். இதனால் வாதனாளியின் உட்புறம் வீங்குவதனால் வாதனாளித் துவாரத்தின் அளவு சிறிதாவதன் காரணமாக ஆஸ்மா நோய் ஏற்படுகிறது. சுவாசிக்க சிரமப்படுதல் இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.

புரோன்கைற்றிசு அல்லது சுவாசப்பைக் குழாயழற்சி (Bronchitis)

வைரசு, அல்லது பற்றீரியா தொற்றுமூலம் சுவாசப்பைக் குழாயழற்சி ஏற்படுகிறது. வாதனாளியுடன் குரல்வளையும் தோற்றுக்குள்ளாவதால் குரலொலியை வெளிப்படுவது சிரமமாக அமைகிறது. மிகையான இருமல், சுவாசிப்பதில் சிரமம் ஆகியவை இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.

காசநோய் (Tuberculosis)

இந்நோய் சுவாசப்பை பற்றீரியா தொற்றுக்குள்ளாவதனால் ஏற்படுகிறது. எனினும் உடலின் ஏனைய பகுதிகளின் மீதும் இது செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது. பற்றீரியாவானது சுவாசப்பைக்குள் சென்று தனது இனத்தை பெருக்கிக் கொள்வதனால் பற்றீரியாவின் குடித்தொகை அதிகரித்து படிப்படியாக சுவாசப்பை இழையும் அழிவடைகின்றது. சேதமடைந்த சுவாசப்பையின் பகுதிகள் சளியுடன் வெளியேறுகின்றது. இவ்வாறு படிப்படியாக தாக்கத்திற்குள்ளாகி சுவாசப்பையில் துவாரம் ஏற்படுகிறது. இதன் காரணமாக குருதிக்குழாய்கள் சிதைவடைந்து இருமும் போது சளியுடன் குருதியும் வெளியேறும்.

காசநோயின் அறிகுறிகள்

- அதிக களைப்பு
- இருமலுடன் குருதி வெளியேறுதல்
- உணவில் விருப்பின்மை
- காய்ச்சல்
- உடல் மெலிதல்

நோய்த் தடுப்பூசியைப் பெற்றுக்கொள்ளுதல், உரிய சிகிச்சையை தொடர்ச்சியாகப் பெற்றுக் கொள்வதன் மூலம் இந்நோயைத் தவிர்க்க முடியும்.

புகைத்தலினால் ஏற்படும் நோய்கள்

சிகரட்டுப் புகையிலுள்ள காபனோரொட்சைட்டு வாயு இலகுவாக குருதிக்கு உள்ளெடுக்கப்படுகிறது. இது ஈமோகுளோபினுக்கு கூடிய நாட்டமுடையதால் ஈமோகுளோபினுடன் சேரும் ஒட்சிசனின் அளவு குறைவடைகின்றது. இதனால் குருதி கொண்டு செல்லும் ஒட்சிசனின் அளவு குறைகின்றது.

சிகரட்டுப் புகையிலுள்ள நிக்கொட்டின் பதார்த்தத்தின் மூலம் தற்காலிகமாக இதயத்துடிப்பு வேகம் அதிகரிக்கப்படுகிறது. இதனால் தற்காலிகமாக குருதி அழுக்கமும் அதிகரிக்கின்றது.

சிகரட்டுப் புகையினால் சுவாசப்பாதையிலுள்ள பிசிர்கள் அழிவடைதன் காரணமாக சீதத்தில் தூசித்துணிக்கைகள் சுவாசப்பாதையில் ஒன்று சேர்கின்றன. இதனால் வாதனாளி வீங்குகின்றது. மேலும் சுவாசப்பைக் குழாயழற்சி நோய் நிலமையும் ஏற்பட்டு சுவாசிக்க சிரமம் ஏற்படுகிறது. வாதனாளியிலுள்ள மேலணியிழையம் சிகரட்புகையுடன் நேரடியாகத் தொடர்பு கொள்வதால் அதில் கலங்களின் அசாதாரண வளர்ச்சி ஏற்பட்டு புற்றுநோய் ஏற்படுகிறது.

புகைத்தல் மூலம் புற்றுநோய், சுவாசப்பைக் குழாயழற்சி போன்ற நோய்கள் ஏற்படுவதுடன் இவற்றினால் வேறு நோய்களும் உடல் குறைபாடும் தோன்றுவதுடன் மரணம் கூட சம்பவிக்கலாம்.

புகைப்பிடிக்காவிட்டாலும் சிகரெட் புகையை சுவாசிப்பதன் மூலம் மேற்கூறிய நிலமை ஏற்பட வாய்ப்புண்டு.

சிலிக்கோசிஸ் (Silicosis)

கிரனைட்டு, நிலக்கரி, சுரங்கமணல், கண்ணாடி போன்ற கைத்தொழிற்சாலைகளில் தொழில் புரிபவர்கள் தினமும் சிலிக்கா சேர்வைகள் அடங்கிய தூசுக்களைச் சுவாசிக்கின்றனர். இவை சுவாசப்பைச் சிற்றறைகளில் சேர்கின்றன. இதனால் படிப்படியாக சுவாசப்பை இழையங்களை அழிவடைகின்றன.

அஸ்பஸ்டோசிஸ் (Asbestosis)

அஸ்பஸ்டோசுத் துணிக்கைகள், நார்கள் கொண்ட தூசுக்களை உட்சுவாசிப்பதன் மூலம் இந்நோய் உருவாகின்றது. இவை சுவாசத் தொகுதியில் சேர்வதன் காரணமாக இழையங்கள் விரைவாக அழிவடைகின்றன.

ஒப்படை 6.3

சுவாசத்தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய்களையும் அவற்றைத் தடுப்பதற்கான நடைமுறைகளையும் சேகரித்து ஒரு கைநூல் தயாரிக்கவும்.

6.3 மனிதனின் கழிவகற்றும் தொகுதி

உயிர்க்கலத்தினுள் நடைபெறும் சகல உயிர் இரசாயன தாக்கங்கள் அதாவது உட்சேப, அவசேப செயற்பாடுகள் அனைத்தும் அனுசேபம் என அழைக்கப்படும். அனுசேபத்திற் சில உதாரணங்கள் வருமாறு.

- சுவாசத்தின் போது கலத்தினுள் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவும், நீரும், சக்தியும் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- ஈரலில் நடைபெறும் புரத அனுசேபத்தின்போது யூரியா யூரிக்கமிலம் போன்ற பதார்த்தங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படும்.

அனுசேபச் செயற்பாடுகளின் காரணமாக கலங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பயனற்ற பதார்த்தங்கள் கழிவுப்பதார்த்தங்கள் என அழைக்கப்படும். அவை உடலிலிருந்து அகற்றப்பட வேண்டும். அனுசேபச் செயன்முறையின் போது உற்பத்தி செய்யப்படும் கழிவுப்பதார்த்தங்கள் உடலிலிருந்து அகற்றப்படுதல் கழிவகற்றல் என அழைக்கப்படும். இக்கழிவுப் பதார்த்தங்கள் அகற்றும் கழிவங்கங்களையும் அகற்றப்படும் முறையும் கீழே அட்டவணையில் சுருக்கமாகத் தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 6.2

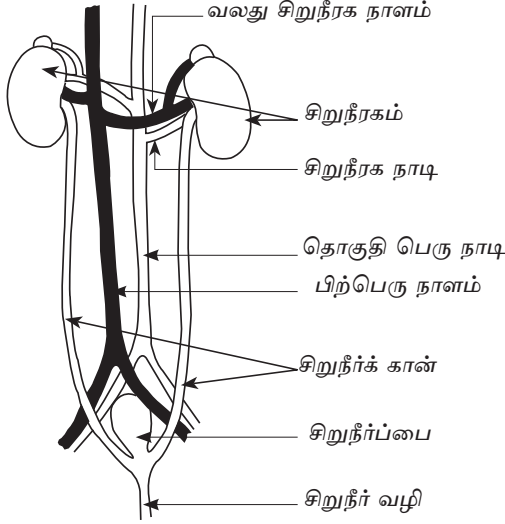
கழிவுப் பதார்த்தம்	கழிவங்கம்	கழிவு அகற்றப்படும் முறை
காபனீரொட்சைட்டு, நீராவி	சுவாசப்பை	வெளிச்சுவாசம் மூலம்
யூரியா, யூரிக்கமிலம் போன்ற நைதரசன் கழிவுப் பொருள்கள் தேவையற்ற உப்புகள், மேலதிக நீர்	சிறுநீரகம்	சிறுநீர்
யூரியா, யூரிக்கமிலம், சோடியம் தோல் குளோரைட்டு, நீர்		வியர்வை

மலம் கழிவுப்பொருளாக அமையாமைக்கான காரணம்

மலம் என்பது சமிபாட்டுச் செயன்முறையின் எஞ்சியுள்ள சமிபாடு அடையாத உணவின் பகுதிகளாகும். சமிபாடு சமிபாட்டுத் தொகுதியில் நடைபெறுகிறது. உணவுச் சமிபாடு கலத்தினுள் நடைபெறும் உயிர் இரசாயன செயற்பாடல்லாததால் மலம் கழிவுப்

பதார்த்தமாக கருதப்படுவதில்லை. எனினும் மலத்துடன் அகற்றப்படும் பித்த நிறப் பொருள்கள் கழிவுப் பதார்த்தங்களாகும்.

சிறுநீரகத் தொகுதி



உரு 6.12 மனிதனின் சிறுநீரகத் தொகுதி

மனிதனின் நைதரசன் கழிவுப் பொருள் அகற்றும் பிரதான உறுப்பு சிறுநீரகமாகும். சிறுநீரகச்சோடியையும் அதனுடன் தொடர்பான பல் வேறு உறுப்புகளையும் சிறுநீரகத் தொகுதி கொண்டுள்ளது.

மனித சிறுநீர் தொகுதியின் முக்கிய பகுதிகளாக

- ஒரு சோடி சிறுநீரகம்
- சிறுநீர்க்குழாய்
- சிறுநீர்ப்பை
- சிறுநீர் வழி

ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட முடியும்.

இங்கு சிறுநீரக நாடியினூடாக உட்செல்லும் குருதியின் அனுசேபக் கழிவுகள் வடிக்கப்படுகின்றன. இவை சிறுநீர் என அழைக்கப்படுவதுடன் இது நீர்க்குழாயினூடாக சிறுநீர்ப்பையில் தற்காலிகமாக சேமிக்கப்படுகிறது. பின் சிறுநீர்ப்பையிலிருந்து சிறுநீர்வழியினூடாக சிறுநீராக உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றது.

சிறுநீரகத்தின் உட்புறக் கட்டமைப்பை இனங்காண சிறுநீரகத்தின் நெடுக்குவெட்டு முகத்தை பரிசோதித்து விளங்கிக் கொள்வது அவசியமாகும்.

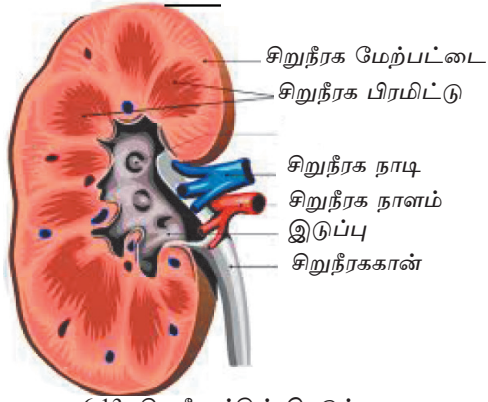
செயற்பாடு 6.2

சிறுநீரகத்தின் உட்புறக் கட்டமைப்பைப் பரிசோதித்தல்

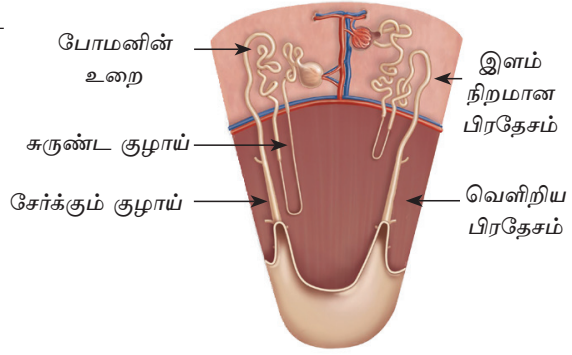
தேவையான பொருள்கள் : மாடு அல்லது ஆட்டின் சிறுநீரகத்தின் மாதிரியமைப்பு

செய்முறை :

- மாடு அல்லது ஆட்டின் சிறுநீரகத்தின் மாதிரி அமைப்பை அல்லது படத்தை ஆராய்ந்து பாருங்கள். இதற்கு ஆசிரியரின் உதவியைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.
- இப் பகுதிகளை இனங்காண உரு 6.13 உருவைப் பயன்படுத்துங்கள்.



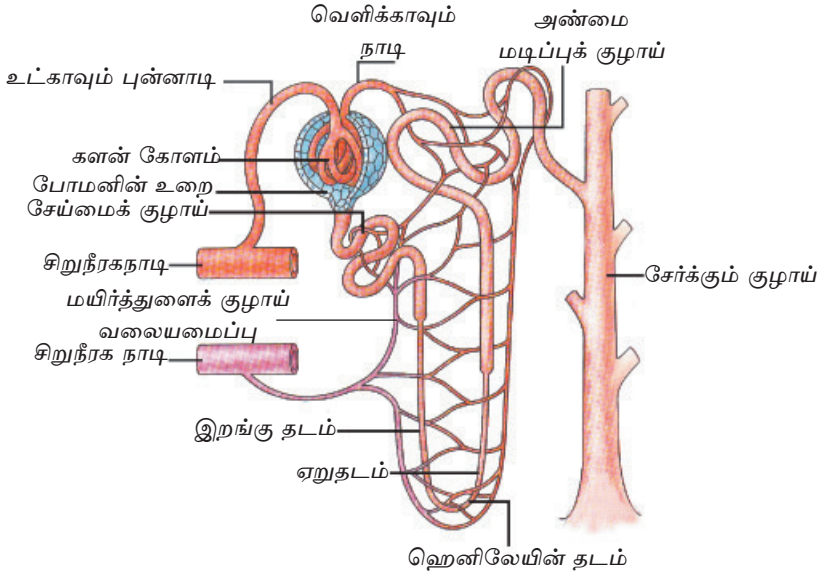
உரு 6.13 சிறுநீரகத்தின் நெடுக்கு வெட்டு முகம்



உரு 6.14 சிறுநீரகத்தில் சிறுநீரகத்தியின் அமைவு

சிறுநீரகத்தின் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாடு என்பவற்றின் அடிப்படை அலகு சிறுநீரகத்தியாகும். இது நுணுக்குக்காட்டிக்குரிய கட்டமைப்பாகும். ஒரு சிறுநீரகத்தில் சுமார் ஒரு மில்லியன் சிறுநீரகத்திகள் உள்ளன.

சிறுநீரகத்தியின் பகுதிகளை பின்வரும் முறையில் இனங்காண முடியும்.



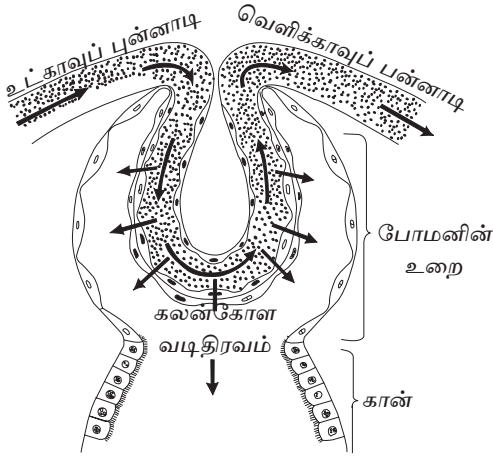
உரு 6.15

சிறுநீர் உற்பத்திச் செயன்முறை

சிறுநீர் உற்பத்தியின் போது சிறுநீரகத்தியில் நடைபெறும் மூன்று செயன்முறைகள்

1. உயர்வடிகட்டல்
2. தேர்வு அகத்துறிஞ்சல்
3. சுரத்தல்

உயர்வடிகட்டல்



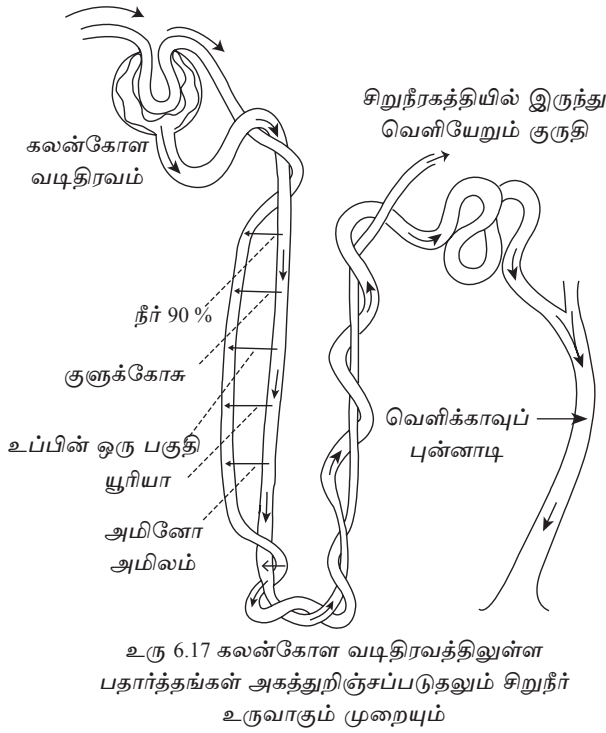
உரு 6.16 கலன்கோள வடிதிரவம் உறையினுள் சேர்தல்

சிறுநீரகத்தியின் போமனின் உறையினுள் கலன் கோளம் என்னும் குருதி மயிர்த்துளைக் குழாயினாலான வலையமைப்பு காணப்படுகிறது. போமனின் உறையிலிருந்து வெளியே செல்லும் வெளிக்காவுப் புன்னாடியின் விட்டம் போமனின் உறைக்கு குருதியைக் கொண்டுவரும் உட்காவுப் புன்னாடியின் விட்டத்தை விடக் குறைவாகும். இதனால் கலன் கோளத்தினூடாகப் பயணிக்கும் குருதியின் அழுக்கம் அதிகமாகும். இதன் காரணமாக கலன்கோளத்தின் மயிர்த்துளைக்குழாயின் சுவர் மற்றும் போமனின் உறையின் உட்புறச்சுவரின்னூடாக குருதித் திரவவிழையம் வடிக்கப்பட்டு போமனின் உறையின் குழியினுள் செல்கின்றது. இது

உயர்வடிகட்டல் எனப்படும். இவ்வாறு சேரும் திரவம் கலன்கோளவடிதிரவம் எனப்படும். இவ்வடிதிரவத்தில் குருதித்திரவவிழையப் புரதம் போன்ற பெரிய மூலக் கூறுகளும் குருதிக்கலங்களும் காணப்படாது. கலன்கோள வடிதிரவம் குருதி முதலுருவை பெருமளவில் ஒத்ததாகும்.

கலன்கோள வடிதிரவத்தின் பிரதான கூறுகளாக நீர், குளுக்கோசு, அமினோஅமிலம், விற்றமின், ஓமோன்கள், மருந்துகள், யூரியா பல்வேறு அயன்கள் ஆகியவை காணப்படுகின்றன.

தேர்வு அகத்துறிஞ்சல்



கலன்கோள வடிதிரவம் சிறுநீர் தாங்கு குழாயினூடாக முன்னோக்கிப் பயணிக்கும்போது அதிலுள்ள அதிகளவான பதார்த்தங்கள் குழாயைச் சூழ்ந்து காணப்படும் மயிர்துளைக் குழாயினால் அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன. இது உயிர்ப்பான அகத்துறிஞ்சல் எனப்படும். கலன்கோள வடிதிரவத்திலுள்ள 90 % ஆன நீரும் குளுக்கோசு அனைத்தும், அமினோ அமிலம், விற்றமின், உப்பு, யூரியா, யூரிக்கமிலம் ஆகியவற்றின் ஒரு பகுதி, மருந்துகள் ஆகியவை தேர்வுக் குரிய முறையில் மீள அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன. இவ்வாறு வேறுபட்ட கூறுகளையுடைய வடிதிரவமானது சேர்க்கும் கானினூடாக இடுப்பை வந்தடைகின்றது.

சுகதேகியொருவரில் செக்கனுக்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் கலன்கோள வடிதிரவத்தின் அளவு 120 கன சென்றி மீற்றர் ஆகும். எனினும் இக் கலன்கோள வடிதிரவம் சிறுநீரக தாங்கு குழாயினூடாக செல்லும் போது 95 % மீள அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றது.

சுகதேகியொருவரின் குளுக்கோசு 100 % மீள அகத்துறிஞ்சப்படுகிறது. எனினும் நீரிழிவு நோயாளியில் குளுக்கோசு அகத்துறிஞ்சல் முற்றுமுழுதாக இடம்பெறுவதில்லை. அவர்களின் சிறுநீரகத்தாங்கு குழாயில் சேரும் குளுக்கோசு சிறுநீருடன் வெளியேறும்.

சுரத்தல்

சிறுநீரகத்தியில் வெளியிலுள்ள குருதிக்குழாய்களினால் சில பதார்த்தங்கள் சிறுநீர்த்தாங்கு குழாயினுள் சுரக்கப்படுகின்றன. உதாரணம் : ஐதரசன் அயன் (H^+), பொற்றாசியம் அயன் (K^+), அமேனியா அயன் (NH_4^+), கிறியற்றினின் சிறிதளவான மருந்துகள், விற்றமின் B

உடலிலிருந்து சிறுநீர் அகற்றப்படுதல்

சிறுநீரக இடுப்பை வந்தடையும் சிறுநீரானது சிறுநீர்கானினூடாக சிறுநீர்ப்பையில் சேகரிக்கப்படுகிறது. அங்கு தற்காலிகமாக சேமிக்கப்பட்டு பின் சிறுநீர்க் கழிக்கத் தேவையேற்படும் போது சிறுநீர்வழியினூடாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

சுகதேகியொருவரின் குருதியிலுள்ள கூறுகள் அட்டவணை 6.3 இல் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 6.3 சுகதேகியொருவரின் சிறுநீரிலுள்ள கூறுகள்

கூறு	அடங்கியுள்ள சதவீதம்
நீர்	96 %
உப்பு	0.2 %
யூரியா	0.2 %
யூரிக்கமிலம்	சொற்பளவு
கிறியற்றினின்	சொற்பளவு

சிறுநீர்த்தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய்கள்

ஒப்படை 6.4

சிறுநீர்த் தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய் தொடர்பாக தகவல்களைச் சேகரித்து குறிப்பொன்றைத் தயாரியுங்கள்.

சிறுநீரகச் செயலிழப்பு (Renal failure)

சிறுநீரகத்தினுள் காணப்படும் சிறுநீரகத்தினால் சிறுநீர் வடிக்கப்படும் செயற்பாடு குறைவடைவதல் சிறுநீரகச் செயலிழப்பு எனப்படும். தொற்று மூலம் இரசம் போன்ற பாரவுலோகங்கள் மூலம் பல்வேறு வகையான மருந்துகள், காபன் நாற்குளோரைட்டு போன்ற சேர்வைகள் மூலம் சிறுநீரக செயலிழப்பு ஏற்படுகிறது. நீர், உப்புகள் உடல் இழையங்களில் சேர்வதனால் ஏற்படும் இழைய வீக்கம், குருதியழுக்ககம் அதிகரித்தல் என்பவை இதன் ஆரம்ப அறிகுறிகளாகும். யூரியாவும் ஏனைய கழிவுப் பதார்த்தங்களும் குருதியில் சேர்வதனால் குருதியில் pH இன் அளவு உயர்கின்றது. நோயறிகுறிகள் தோன்றியவுடன் சிகிச்சை வழங்கப்படாதுவிடின் 8 - 14 நாட்களினுள் முழுமையான சிறுநீரக செயலிழப்பு (Acute renal failure) ஏற்படுகிறது. இதற்கு செயற்கை வடிகட்டல் மூலம் குருதி நுகைப்பு (Dialysis) செய்யப்படுகின்றது. இரண்டு சிறுநீரகங்களும் செயலிழந்தால் வழங்குனர் ஒருவரின் சிறுநீரகம் பெறப்பட்டு பொருத்தப்படுகிறது.

நெப்ரிரைற்றிஸ் (சிறுநீரக அழற்சி) (Nephritis)

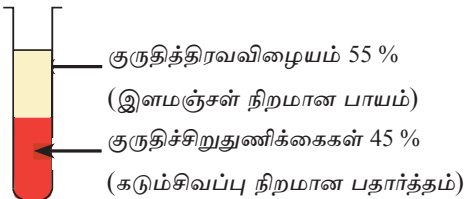
தொற்று அல்லது நச்சுத் தன்மை காரணமாக சிறுநீரக அழற்சி அதாவது வீக்கம் ஏற்படுகிறது. சிறுநீர்க் குழாயில் ஏற்படும் தொற்றும் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களும் இதற்குக் காரணமென வைத்தியர்கள் நம்புகின்றனர். சிறுநீரக அழற்சியினால் கலன்கோளத்திற்கும், சிறுநீரகத் தாங்கு சிறுகுழாயிற்கும் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. கலன்கோளம் பாதிக்கப்படும்போது அதனுடாகச் செல்லும் குருதியின் அளவு குறைவடைகிறது. இதனால் சிறுநீர் உற்பத்தியும் குறைவடைகிறது. இதனால் உடலில் தேக்கி வைக்கப்படும் தேவையற்ற பொருள்களின் அளவும் அதிகரிக்கும். மேலும் கலன்கோளம் பாதிப்படையும் போது செங்குழியம் கசிந்து சிறுநீருடன் சேர்கின்றது. மேலும் புரதம் சிறுநீருடன் சேர்வதன் காரணமாக உடலிற்கு தேவையான புரதத்தின் அளவு குறைவடைகிறது. இதனால் குருதி உறைந்து அடைப்புகள் (Strokes) ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. ஆகவே விரைவாக மருத்துவ சிகிச்சை பெறுவது அவசியமாகும்.

சிறுநீரகம் அல்லது சிறுநீர்ப்பையில் உருவாகும் கற்கள் (Calculi in kidney and bladder)

சிறுநீரகத்தில் அல்லது சிறுநீர்ப்பையில் கல்சியம் ஓட்சலேற்று போன்ற பதார்த்தங்கள் பளிங்காவதன் காரணமாக கற்கள் தோன்றுகின்றன. சிறுநீர்க் குழாயில் அடைப்புகள் ஏற்படும் போது அதிக வலி ஏற்படும். இக்கற்களை மருந்துகள் மூலமாகவே சத்திர சிகிச்சை மூலமாகவோ அகற்றி விட முடியும். லேசர் கதிர்களை செலுத்தி கற்களை உடைத்து தூளாக்கி அகற்றப்படும். இத்தொழினுட்பம் லித்தோரிப்சி எனப்படும். சிறுநீரகக்கற்கள் உருவாவதற்கு நபர் ஒருவர் எடுக்கும் உணவு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. சிறுநீரை வெளியேற்றாது நீண்ட நேரம் தேக்கி வைத்திருப்பதும் இதற்குக் காரணமாகும்.

6.4 மனிதனின் குருதிசுற்றோட்டத் தொகுதி

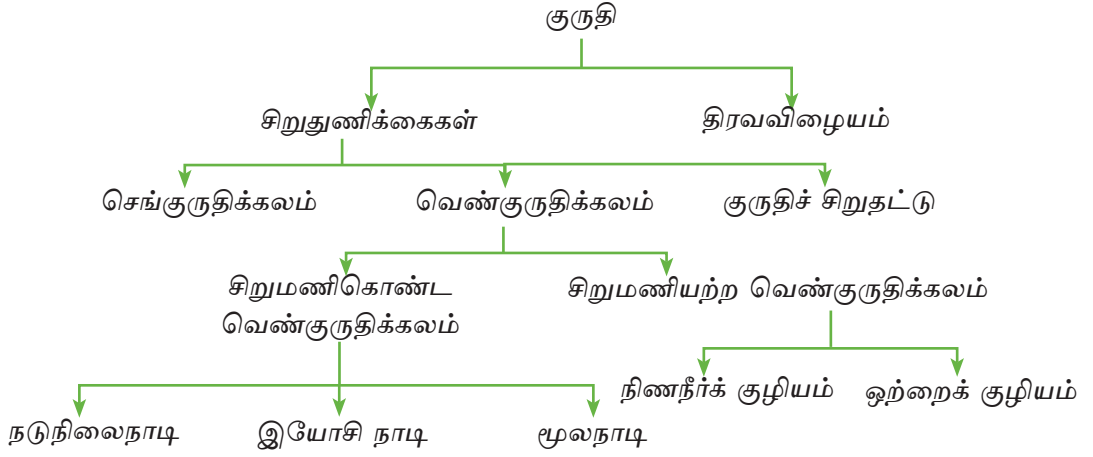
உடலில் சக்தி உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறைக்கு ஓட்சிசன், குளுக்கோசு ஆகியன அவசியமாகும். இவ்விரண்டையும் கலங்களை நோக்கிக் கடத்துவதும், கழிவுகளை கலங்களிலிருந்து வெளியே கடத்துவதும் ஆன பதார்த்தம் குருதி ஆகும். குருதியை மைய நீக்கம் செய்து ஓய்வாக வைக்கும் போது தெளிவான இரண்டு படைகளாகக் காணப்படும். கடும்சிவப்பு நிறமான ஜெலட்டின் போன்ற பதார்த்தம் சோதனைக் குழாயின் அடியில் படியும் சிறுதுணிக்கையாகும். இளமஞ்சள் நிறமாக மேற்புறம் படிவது குருதிதிரவவிழையமாகும்.



உரு 6.18 குருதி திரவியைமும் துணிக்கைகளும்

குருதியானது ஏகவின பாயம் போல் தெரிந்தாலும் குருதித் திரவவிழையத்தையும் அதில் தொங்கல் நிலையிலுள்ள சிறுதுணிக்கைகளையும் கொண்டதாகும். குருதித் துளியை கண்ணாடி வழக்கியின் மீது வைத்து

தயார் செய்து நுணுக்குக்காட்டியினூடாக சோதித்த போது பல சிறுதுணிக்கை வகைகள் காணப்படுவதை அவதானிக்கலாம்.



• செங்குருதிக்கலம் (Red Blood Cells)



உரு 6.19 செங்குருதிக்கலம் இலத்திரன் நுணுக்குக் காட்டியினூடாகப் புலப்படும் முறை

மனிதனின் குருதியின் கன மில்லி மீற்றருக்கு ஐந்து மில்லியன் செங்குருதிக்கலங்கள் உண்டு. செந்நிறமாகக் காணப்படுவதுடன் இரு குழிவான வட்டத் தட்டுருவான கலங்களாகும். இவற்றில் கரு காணப்படுவதில்லை. செவ்வென்பு மச்சையில் உற்பத்தியாவதும் அதன் ஆயுட்காலம் நான்கு மாதங்களாகும்.

செங்குருதிக்கலம் ஒட்சிசனைக் கடத்துகின்றது. செங்குருதிக்கலத்தில் ஈமோகுளோபின் என்னும் நிறப்பொருளைக் கொண்டிருப்பதால் அது செந்நிறமாகவுள்ளது. ஒட்சிசன் ஈமோகுளோபினுடன் சேர்ந்து ஒட்சிஈமோகுளோபினாக கலங்களுக்கு கடத்தப்படுகின்றது.

• வெண்குருதிக்கலம் (வெண்குழியம்) (White blood cells)

செங்குருதியை விட பெரிதாகக் காணப்பட்டாலும் அதனை விட எண்ணிக்கையில் குறைவாகும். என்புமச்சையில் உற்பத்தியாவதுடன் கருவைக் கொண்டதாகும். நிறமற்றது. இதனால் வெண்குழியம் என அழைக்கப்படுகிறது. ஆயுட் காலம் சில தினங்களாகும். மனிதனில் செங்குருதிக்கலங்கள் 600 இற்கு ஒரு வெண்குருதிக்கலம் காணப்படுகிறது.

வெண்குருதிக்கலம் இரண்டு வகைப்படும்.

- கலத்தின் குழியவுருவில் சிறுமணிகொண்ட வெண்குருதிக்கலம்
- கலத்தின் குழியவுருவில் சிறுமணியற்ற வெண்குருதிக்கலங்கள்

சிறுமணி கொண்ட வெண்குருதிக்கலம் மூன்று வகைப்படும்.

- நடுநிலைநாடி
- இயோசிநாடி
- மூலநாடி

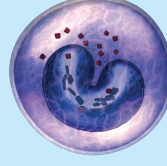
சிறுமணியற்ற வெண்குருதிக்கலம் இரண்டு வகைப்படும்.

- நிணநீர்க்குழியம்
- ஒற்றைக் குழியம்

மனிதக்குருதியில் கனமில்லமீற்றருக்கு 4 000 - 11 000 வெண்குருதிக்கலங்கள் உண்டு. சுகதேகி ஒருவரின் உடலிலுள்ள வெண்குருதிக்கலங்களின் சதவீதம் அட்டவணை 6.4 இல் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 6.4 சுகதேகி ஒருவரின் குருதியிலுள்ள வெண்குருதிக்கலங்கள்

சிறுதுணிக்கை வகை	பேதம்	சதவீதம்
சிறுமணிகொண்ட வெண்குருதிக்கலம்	நடுநிலைநாடி	50 - 70
	இயோசிநாடி	1 - 4
	மூலநாடி	0 - 1
சிறுமணியற்ற வெண்குருதிக்கலம்	நிணநீர்க்குழியம்	20 - 40



நோயை ஏற்படுத்தக்கூடிய தொற்றுகள், குழியச் செயல் மூலம் அழிக்கப்படுவதால் குருதியில் வெண்குழியங்களின் எண்ணிக்கை நியமத்திலும் அதிகரிக்கின்றது. மனிதக் குருதியிலுள்ள வெண்குழியங்களின் எண்ணிக்கை அநேக நோய்களை இனங்காண உதவுகின்றது. சிலநோய் நிலமைகளில் வெண்குருதிக்கலங்களின் எண்ணிக்கை உரிய சதவீதத்தை விட மிக அதிகமாகும்.

• குருதிச் சிறுதட்டு (Platelets)

செங்குருதிக்கலம், வெண்குருதிக்கலங்களைத் தவிர்ந்த குருதியில் கலம் எனக் கூறமுடியாத கலத்துண்டுகளைக் காணலாம். கரு அற்ற இச் சிறுதுணிக்கை குருதிச்சிறுதட்டுகள் என அழைக்கப்படும். குருதியின் கனமில்லிமீற்றருக்கு 150 000 - 400 000 குருதிச் சிறுதட்டுகள் உண்டு. இதன் ஆயுட் காலம் 5 - 7 தினங்களாகும். இவை என்புமச்சைகளில் உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றன. டெங்கு, எலிக்காய்ச்சல் போன்ற நோய் நிலமை காரணமாக இவற்றின் எண்ணிக்கை விரைவாகக் குறைவடைகின்றது. சிறுதட்டிலுள்ள துரொம்போபிளாஸ்டின் என்னும் பதார்த்தம் குருதியுறைதலுக்கு உதவுகின்றது.

• குருதித் திரவவிழையம்

குருதித்திரவவிழையத்தில் 90 % நீர் உண்டு. இதற்கு அடுத்ததாக அதிகளவில் புரதம் காணப்படுகிறது. போசணைப் பதார்த்தம், நைதரசன் கழிவுப்பொருள், ஒமோன், நொதியம், வாயுக்கள், அயன்வகைகள் என்பவை குருதித்திரவவிழையத்தில் காணப்படுகிறது.

குருதித்திரவவிழையம்

நீர்	புரதம்	போசணை	அயன்வகை	நைதரசன் பதார்த்தம்	வாயு	பிறப்பொருளெதிரிப் பதார்த்தம்	ஒமோன்
	• அல்புமின்	• ஒரு சக்கரைட்டு	• Na ⁺		• O ₂		
	• குளோபியுலின்	• அமினோ அமிலம்	• K ⁺	• யூரியா	• CO ₂		
	• பைபிரினோ ஜன்	• கொழுப்பமிலம்	• Ca ⁺²	• யூரிக் கமிலம்	• N ₂		
		• கிளிசரோல்	• Mg ⁺²	• கிறியற் றினன்			
		• விற்றமின்	• Cl ⁻				
			• PO ₄ ⁻³				
			• SO ₄ ⁻²				
			• HCO ₃ ⁻				

குருதியின் தொழில்கள்

- பதார்த்தங்களைக் கடத்தல் (சமிபாட்டு விளைவுகள், ஓட்சிசன், கழிவுப் பதார்த்தங்கள், ஓமோன்கள், குருதிச் சிறுதட்டு, புரதம், கனிய அயன்கள்)
- நோய்க்காரணிகளான நுண்ணங்கிகளுக்கு எதிராக தொழிற்படுவதனால் உடலைப் பாதுகாத்தல் வெண்குருதிச் சிறுதுணிக்கை மூலம் தின்குழியச் செயல், பிறபொருளெதிரிப் பதார்த்தம்
- பல்வேறு இழையம், உறுப்புகளுக்கிடையில் இரசாயன இயைபாக்கத்தையும் ஓர் சீர்த்திட நிலையையும் பேணுதல்

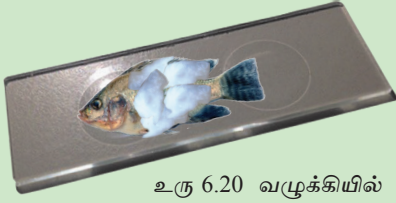
குருதிச்சுற்றோட்டம்

குருதிக் குழாயினூடாக குருதிச் சுற்றோட்டம் நிகழ்வதை அவதானிப்பதற்கு பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.

செயற்பாடு 6.3

மயிர்த்துளைக்குழாயினூடாக குருதிச்சுற்றோட்டம் நிகழ்வதை அவதானித்தல்
தேவையான பொருள்கள் : உயிருள்ள சிறிய மீன் அல்லது வாற்பேய், கண்ணாடி
வழுக்கி, ஈரலிப்பான பஞ்சு, நுணுக்குக்காட்டி

செய்முறை :



உரு 6.20 வழுக்கியில்
வைக்கப்பட்டுள்ளது

- மீன் அல்லது வாற்பேய் இறக்காமல் இருக்க ஈரப்பஞ்சை பூவின் மீது வைப்புகள்.
- சிறிய மீனின் வாலை அல்லது வாற்பேயின் வாலை நுணுக்குக்காட்டியி
னூடாக அவதானிக்கவும்.

குருதி மயிர்த்துளைக்குழாயினூடாக குருதி செல்லும் முறையை அவதானித்திருப்பீர்கள். இவ்வாறு குருதியை உடல் பூராகவும் செல்வதற்கு தேவையான விசையை இதயம் வழங்குகின்றது.

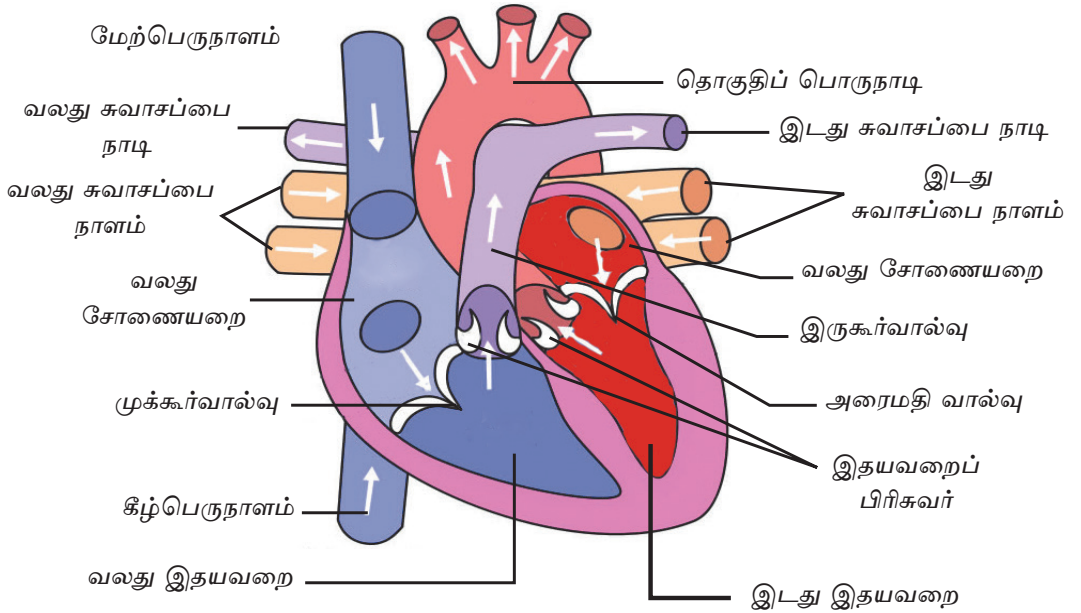
உடல் முழுவதும் குருதியைக் கொண்டு செல்வதற்கு விசையை வழங்கும் இதயம் தொடர்பாக இனி ஆராய்வோம்.

இதயத்தின் கட்டமைப்பை அவதானித்தல்

தேவையான பொருள்கள் : இதயமாதிரியமைப்பு

செய்முறை :

- ஆய்வுகூடத்திலுள்ள இதயமாதிரி அல்லது உண்மையான இதயத்தை கொண்டு அதன் புறத்தோற்ற அமைப்பை சோதியுங்கள்.
- அதன் அறைகளையும் அவற்றுடன் தொடர்பான நாடி, நாளங்களையும் அறைகளுக்கிடையிலுள்ள இருகூர், முக்கூர் வால்வுகளையும் குருதிக் குழாயின் ஆரம்பத்திலுள்ள அரைமதிவால்வுகளையும் அவதானியுங்கள்.
- சோணையறைச் சுவர் மெல்லியதாகவும் இதயவறைச் சுவர் தடிப்புக் கூடியதாகவும் இருப்பதை அவதானியுங்கள். இடது இதயவறைச் சுவர் மிகவும் தடிப்புக் கூடியதாக இருப்பதை அவதானிக்கலாம்.
- உரு 6.21 உடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.



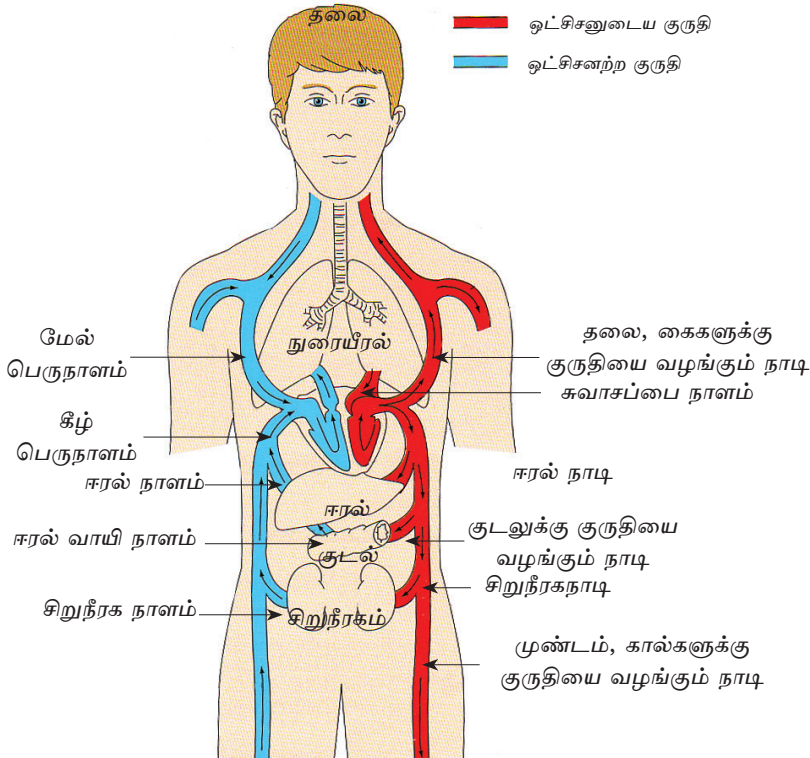
உரு 6.21 இதயத்தின் நெடுக்கு வெட்டு முகத் தோற்றம்

இதயத்தின் இடது இதயவறையிலிருந்து ஆரம்பிக்கும் தொகுதிப்பெருநாடி கிளைகளாகப் பிரிந்து பல்வேறு உறுப்புகளுக்கு ஓட்சிசனேற்றப்பட்ட குருதியை வழங்குகின்றது. தொகுதிப் பெருநாடியும் அதன் கிளை நாடிகள் அனைத்தும் நாடித் தொகுதி என அழைக்கப்படுகிறது. இதயத்தின் வலது இதயவறையிலிருந்து

ஆரம்பிக்கும் சுவாசப்பை பெருநாடி ஓட்சிசனற்ற குருதியை சுவாசப்பைக்கு கொண்டு செல்கின்றது.

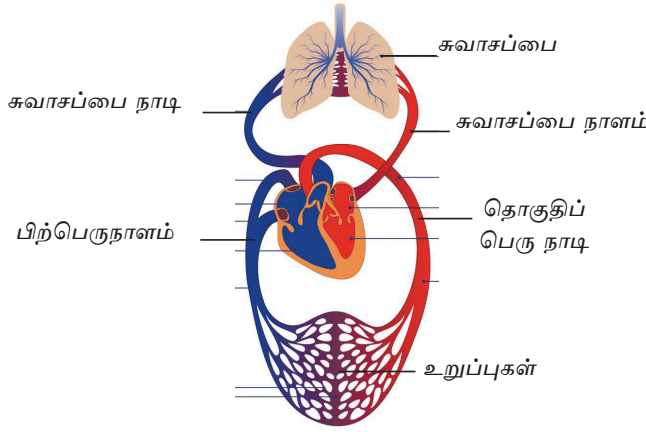
உறுப்புகளுக்கு குருதியை வழங்கும் நாடியானது உறுப்புகளினுள் மேலும் கிளைகளாகப் பிரிந்து மயிர்த்துளைக்குழாய்களாக மாறும். ஓட்சிசனிறக்கப்பட்ட குருதியானது உறுப்புகளிலிருந்து நாளத்தினூடாக வெளியேற்றப்படும். உடலின் கீழ்பகுதியில் நாளங்கள் அனைத்தும் சேர்ந்து கீழ்பெருநாளத்தையும் உடலின் மேலுள்ள நாளங்கள் சேர்ந்து மேல்பெருநாளத்தையும் உருவாக்கும். இவ்விரண்டு பெருநாளங்களையும் ஏனைய நாளங்களையும் ஒன்றாக சேர்த்து **நாளத்தொகுதி** என அழைக்கப்படும். நாடிகளினால் குருதி வழங்கப்பட்ட எல்லா உறுப்புகளிலிருந்தும் நாளங்கள் ஆரம்பித்து மேல், கீழ் பெருநாளங்களுடன் இணைகின்றது.

எனினும் சுவாசப்பையிலிருந்து வரும் நாளம் இடது சோனையறையை வந்தடையும். நாடியினூடாகவும் நாளத்தினூடாகவும் குருதி செல்லும் முறையை பின்வரும் வரிப்படம் மூலம் விபரிக்கலாம்.



உரு 6.22 மனிதனின் குருதிச் சுற்றோட்டத்தொகுதி

இரட்டைக் குருதிச் சுற்றோட்டம்



உரு 6.23 இரட்டைக் குருதி சுற்றோட்டம்

சுவாசப்பையினூடாக குருதி பயணிக்கும் பாதை சுவாசப் பைக் குருதிச்சுற்றோட்டம் எனப்படும். உடலின் ஏனைய உறுப்புகளினூடாக குருதி பயணிக்கும் பாதை தொகுதிப் குருதிச்சுற்றோட்டம் எனப்படும். சுவாசப்பைக் குருதிச் சுற்றோட்டத்திற்கு பம்பியாக வலது இதயவறையும் தொகுதிக்குருதிச்சுற்றோட்டத் திற்கு பம்பியாக இடது இதய வறையும் தொழிற்படும்.

இதயத்துடிப்பு

இதயவறையும், சோணையறையும் சுருங்குவதன் காரணமாக இதயத்திலிருக்கும் குருதி பம்பப்படுகிறது. இவ்வாறு இதயம் சுருங்கி தளர்தல் இதயத்துடிப்பு எனப்படும். ஓய்விலிருக்கும் நபரொருவரின் இதயத்துடிப்பு நிமிடத்திற்கு 72 தடவைகள் ஆகும். நாடித்துடிப்பும் இதற்குச் சமனாகும்.

இதயவட்டம் (Heart Cycle)

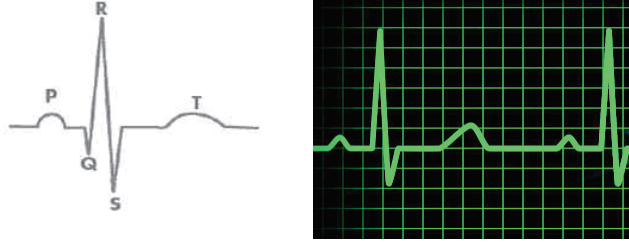
இதயத்துடிப்பில் இதயச் சோணையறை இரண்டும் சுருங்கும் போது இதயவறைகள் இரண்டும் தளர்வடைகின்றன. அதேபோல் இதயவறைகள் இரண்டும் சுருங்குகின்ற போது சோணையறைகள் இரண்டும் தளர்வடைகின்றன. சோணையறை சுருங்குதல் சோணையறைச் சுருக்கம் எனவும் இதயவறைகள் சுருங்குதல் இதயவறைச் சுருக்கம் எனவும் அழைக்கப்படும். இதயவறை தளர்வடைதல் இதயவறை விரிவு எனவும் சோணையறை தளர்வடைதல் சோணையறை விரிவு எனவும் அழைக்கப்படும். இதயவறைச் சுருக்கத்தின் பின் சிறிது நேரம் சோணையறையும் இதயவறையும் தளர்ந்து ஓய்வடைகின்றன. இந்நிலை சோணையறை இதயவறை தளர்வு அல்லது பூரண இதய விரிவு என அழைக்கப்படும்.

இந்நிகழ்வுகளின் தொடர் ஒழுங்கு இதயவட்டம் என அழைக்கப்படும்.

இதய வட்டம் பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களைக் கொண்டுள்ளன.

1. சோணையறைச் சுருக்கம்
2. இதயவறைச் சுருக்கம்
3. சோணையறை, இதயவறை தளர்வு (பூரண இதயவிரிவு)

இதயத்தின் தொழிற்பாடு தொடர்பான தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு ECG (Electro Cardio Gram - ECG) பெறப்படுகிறது. இதயத்தின் செயற்பாட்டின் போது இதயத்தசை நார்களின் படலத்தில் ஏற்படும் அழுத்த மாற்றத்திற்கு ஏற்ப பெறப்படும் இக்குறிப்பு இதய வட்டத்தின் 3 சந்தர்ப்பங்களை காட்டுகின்றது.



உரு 6.24 E.C.G வரைபு

- P - சோணையறைச் சுருக்கம்
- QRS - இதயவறைச் சுருக்கம்
- T - சோணையறை இதயவறை தளர்வு

ECG அலைவடிவம் வழமைக்கு மாறாக அமையும் போது இதயத்தின் செயற்பாட்டில் குறைபாடுள்ளதை அறிந்து கொள்ள முடியும். நெஞ்சின் மீது உடலொலிபெருக்கியை வைத்து இதய துடிப்பை அறிந்துக் கொள்ளலாம். இதயதுடிப்பின் போது லப் - டப் ஒலிகேட்கும் லப் ஒலி டப் ஒலியை விட நீண்டது. “லப்” ஒலியானது இதயவறைச் சுருக்கத்தின்போது இருகூர், முக்கூர்வால்வுகள் மூடப்படும்போது தோன்றுகின்றது. டப் ஒலியானது குறுகியது. அரைமதிவால்வுகள் மூடப்படுவதன் காரணமாக இவ்வொலி தோன்றுகின்றது.

குருதியழுக்கம்

குருதிக்குழாயிலுள்ள குருதி மூலம் குருதிக்குழாய்களின் சுவர் மீது வழங்கப்படும் அழுக்கம் குருதியழுக்கம் எனப்படும் இதயவறைச் சுவரின் சுருக்கத்தின் காரணமாக நாடியின் சுவர் மீது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் நாளத்தின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தை விட அதிகமாகும் இடது இதயவறை சுருங்குவதால் குருதியானது தொகுதி பெருநாடிக்குத் தள்ளப்படும்போது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் சுருக்கல் குருதியழுக்கம் (Systolic pressure) எனப்படும்.



உரு 6.25 குருதியழுக்கம் அளக்கப்படும் முறை

சுகதேகி ஒருவரின் இவ்வழுக்கம் 110 - 120 mm Hg ஆகும். பூரண இதயவிரிவின் போது தொகுதிப் பெருநாடியின் சுவர்மீது ஏற்படுத்தப்படும் தளர்வு குருதியழுக்கம் (Diastolic blood Pressure) எனப்படும். சுகதேகியொருவரின் இவ்வழுக்கம் 70 - 80 mm Hg ஆகும். இக்குருதி அழுக்கத்தை வைத்தியர்கள் பின்வருமாறு குறிப்பிடுவர்.

குருதியழுக்கம்	=	120/ 80 மில்லி மீற்றர் இரசம்
Blood pressure B.P	=	120/ 80 mm Hg

கூடிய வயது, மனக்குழப்பம், பால், நோய் நிலமை போன்ற நிலமைகளின் போது குருதியழுக்கம் அதிகரிக்கும்.

குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதிக்கு மிகவும் நெருக்கமாக மனித உடலில் காணப்படும் இன்னொரு கடத்தல் தொகுதி நிணநீர் தொகுதி ஆகும்.

நிணநீர்த் தொகுதி

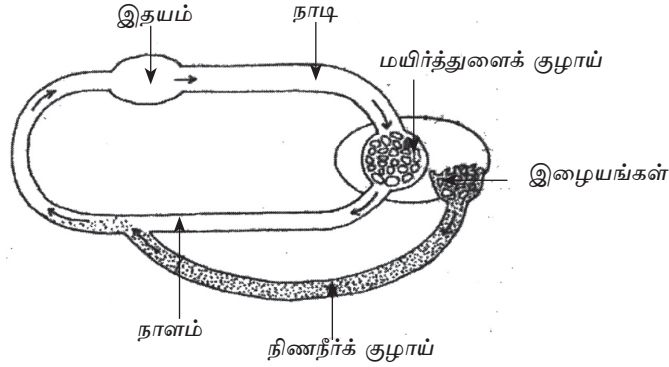
குருதி மயிர்த்துளைக்குழாய்கள், குருதியை கலங்களுக்கு கொண்டு செல்கின்றன. குருதி மயிர்க் குழாய்களின் கலச்சுவர்கள் மிக மெல்லியன. வெண்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளும் சில குருதிப் புரதங்களும் மாத்திரமே குருதி மயிர்க்குழாய்களின் சுவர்களினூடு செல்லத்தக்கவை. செங்குருதிக்கலங்களும் சில திரவவிழையப் புரதங்களும் குருதி மயிர்த் துளைக்குழாய்களின் சுவர்களினூடு செல்ல முடியாதவை. இவ்வாறு இழையங்களை சென்றடையும். குருதிக் கூறுகளைக் கொண்ட இத் திரவம் இழையப்பாய்ப்பொருள் எனப்படும். குருதிக்கும் உடல் கலங்களுக்கும் இவ் விழையப்பாய்ப்பொருளின் ஊடாகவே பொருள் பரிமாற்றம் நிகழுகின்றது.

குருதிமயிர்த்துளைக் குழாயின் சுவரினுடாக இழையங்களுக்கிடையில் பயணிக்கும் குருதித் திரவவிழையத்தின் ஒரு பகுதி குருதி மயிர்த்துளைக் குழாயிற்கு மீண்டும் பரவல் அடைந்தாலும் அதில் 10 / 1 பகுதி கலத்திடை வெளியில் தேங்கி நிற்கின்றது. இவ்வாறு தேங்கி நிற்கும் திரவவிழையம் விசேட குழாய்த் தொகுதியினூடாக குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியுடன் சேர்கின்றது. இத்தொகுதி நிணநீர்த் தொகுதி எனப்படும். நிணநீர்த் தொகுதியில் நிணநீர் மயிர்த்துளைக் குழாயினுள் புகும் திரவவிழையம் நிணநீர்ப் பாயம் எனப்படும்.

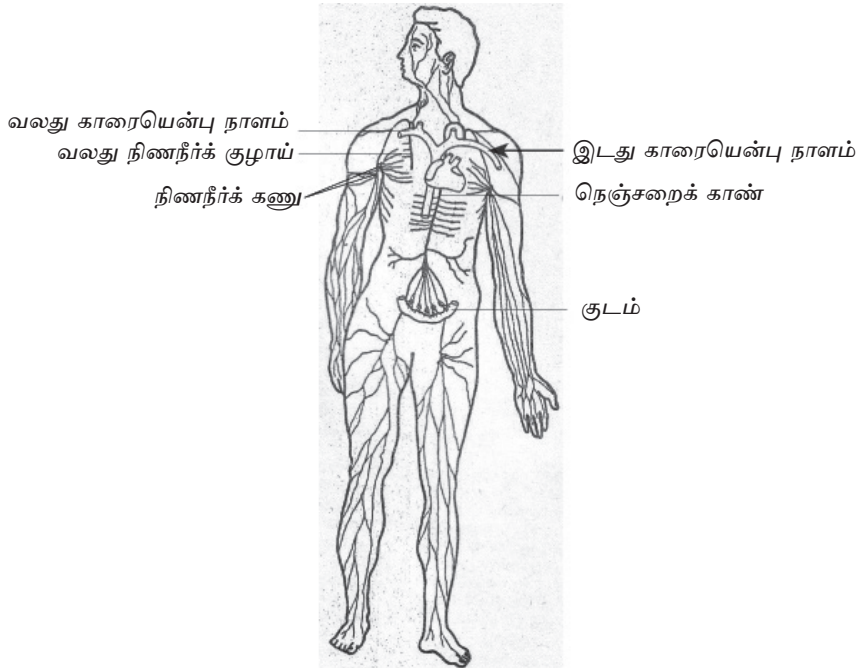
நிணநீர்த் தொகுதி பாற்கலன்கள், நிணநீர்க் குழாய்கள், நிணநீர்க் கணுக்களைக் கொண்டமைந்ததாகும். நிணநீர்க் குழாய்களை அண்மித்துக் காணப்படும் தசைகளினால் ஏற்படுத்தப்படும் உதைப்பு நிணநீர்ப்பாயம் பாய்வதற்கு உதவியாக அமைந்துள்ளது. உடலில் காணப்படும் எல்லா நிணநீர்க்கான்களும் சேரும் இரண்டு பிரதான நிணநீர்க் கான்கள் உண்டு. நெஞ்சறைக்கான். வலது நிணநீர்க்கான் என்பவை

அவ்விரண்டு கான்களாகும். நெஞ்சறைக்கான் இடது காரையென்பு நாளத்துடனும், வலது நிணநீர்க்கான் வலது காரையென்பு நாளத்துடனும் இணைகின்றது. இறுதியில் இழையப்பாயம் குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியுடன் சேர்கின்றது.

நிணநீர்த் தொகுதியானது உடலினுள் புகும் பற்றீரியா போன்ற தொற்றுக்களை அழிக்கின்றது. நிணநீர்க்கணுக்களிலுள்ள வெண்குழியங்கள் மூலம் தொற்றுதல் அடைந்த அங்கிகளை தின்குழியச் செயல் மூலம் அழிக்கின்றது. இதன் போது நிணநீர்க்கணுக்களின் தொழிற்பாடு அதிகரிப்பதனால் அவை வீங்குகின்றன. இது நெறி என அழைக்கப்படுகின்றது. நிணநீர்க்கணுக்கள் பொதுவாக தோலுக்கு கீழாக கவடு, கக்கம், கழுத்து ஆகிய இடங்களில் பெருமளவில் காணப்படுகின்றன.



உரு 6.26 குருதிச்சுற்றோட்டத்திற்கும் நிணநீர் சுற்றோட்டத்திற்குமிடையிலான தொடர்பு



உரு 6.27 மனிதனின் நிணநீர்த் தொகுதி

குருதிச்சுற்றோட்டத்துடன் தொடர்பான நோய்கள்

ஒப்படை 6.5

குருதிச் சுற்றோட்டத்துடன் தொடர்பான நோய்களும் அவற்றைத் தடுப்பதற்கான வழிமுறைகளும் அடங்கிய கையேடு ஒன்றை தயாரிக்குக.

- அதரோஸ்கெலரோசியா
- இதயநோய்
- உயர்குருதியழுக்கம்
- துரோம்போசிஸ்

நீங்கள் வெளிப்படுத்திய விடயங்களை பின்வரும் விடயங்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.

அதரோஸ்கெலரோசியா (Artherosclerosis)

கொலஸ்ரோல் என்பது ஈரலில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உடலுக்குத் தேவையான இலிப்பிட்டுச் சேர்வையாகும். ஈரலில் உற்பத்தி செய்யப்படும் கொலஸ்ரோல் நீரில் கரையாததன் காரணமாக குருதியினூடாக கொண்டு செல்லப்படுவதற்காக விசேடித்த புரதத்துடன் இணைந்து இலிப்போபுரதமாக மாறுகின்றது. இலிப்போபுரதம் இருவகைப்படும். குறைந்த அடர்த்தியுடைய இலிப்போபுரதம் (LDL), கூடிய அடர்த்தியுடைய இலிப்போபுரதம் (HDL). குறைந்த அடர்த்தியுடைய இலிப்போபுரதம் அதிகரிக்கும் போது முடியுருநாடி அல்லது வேறு நாடிகளின் சுவர்களில் கொலஸ்ரோல் படிவதனால் குருதிக் குழாயின் துவாரத்தின் அளவு குறைவடைகிறது. நாடியின் சுவர்களில் இவ்வாறு இலிப்பிட்டு படிவதை ஆத்ரோ (Arthero) என அழைக்கப்படும். இதனால் ஏற்படும் நிலமை அதரோஸ்கெலரோசிஸ் எனப்படும்.

இவ்வாறு முடியுரு நாடி சிறைப்படுவதால் இதயத்திற்கு வழங்கப்படும் குருதியில் தடங்கல் ஏற்படும். இதனால் தசையின் ஒரு பகுதி தொழிற்படாததால் நெஞ்சில் வலி (Angina) ஏற்படும். முடியுரு நாடியில் அல்லது அதன் கிளைகளில் உறைந்த குருதி சிறைப்படுவதால் மாரடைப்பு ஏற்பட்டு மரணம் ஏற்படும்.

குருதியில் குறை அடர்த்தி கொண்ட இலிப்போபுரோட்டினும் கொலஸ்ரோலும் அதிகரிக்க நாம் உண்ணும் உணவான மாட்டிறைச்சி, பன்றி இறைச்சி, முழு ஆடைப்பால்மா, முட்டையின் மஞ்சள் கரு, இறால், ஈரல் போன்ற நிரம்பிய கொழுப்புகள் கொண்ட உணவே காரணமாகும். இவ்வாறான உணவுகளை எடுப்பதை குறைத்துக் கொள்வதன் மூலம் அதரோஸ்கெலரோசியா நோய் நிலைமை ஏற்படுவதை தவிர்த்துக் கொள்ள முடியும்.

குருதியழுக்கமும் தாழ் குருதியழுக்கமும் (Hypertention and hypotention)

நாடியின் உட்புறச்சுவரின் மீது கொலஸ்ரோல் படிவதன் காரணமாக அவற்றின் துவாரம் சிறிதாக மாறுகின்றது. இதனால் உடலின் பல்வேறு உறுப்புகளுக்கு வழங்கப்படும் குருதியின் அளவு குறைகின்றது. இதன் காரணமாக குருதியை அனுப்புவதற்காக அதிக அழுக்கம் கொண்ட குருதியைப் பம்புவதற்கு இதயம் தூண்டப்படுகின்றது. இதனால் நாடியின் சுவர் மீது அதிக அழுக்கம் வழங்கப்படுகிறது. இதனை உயர் குருதியழுக்கம் எனப்படும். நாடி, புன்னாடியின் சுவர் மீள்தன்மை குறைவாகக் காணப்படுவதும் இதற்குக் காரணமாகும்.

இந்நிலைமையை தவிர்த்துக் கொள்வதற்கு நிரம்பிய கொழுப்பு அதிகம் கொண்ட உணவை தவிர்க்க வேண்டும். புகைத்தல் மதுபானம் அருந்துவதைத் தவிர்த்தல், மன அழுத்தத்தைக் குறைத்துக் கொள்வதன் மூலமும் உயர் குருதி அழுத்தத்தை தவிர்த்துக் கொள்ள முடியும்.

சாதாரண குருதியழுக்கத்தை விட குருதியழுக்கம் குறைவடைதல் தாழ்குருதியழுக்கம் எனப்படும். போசணைக் குறைபாடு காரணமாக குருதியில் கனவளவு குறைவடைதல் இதற்கு காரணமாகும். இந்நிலையின் போது குருதியழுக்கத்தை சாதாரண நிலைக்கு கொண்டு வருவதற்காக விரைவாக சிகிச்சையைப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.

துரொம்போசிஸ் (Thrombosis)

குருதிக் குழாய்களில் குருதியானது ஒருங்கொட்டல் அடைவதால் யாதேனும் உறுப்புக்கு குருதி வழங்கல் குறைக்கப்படுகிறது. இது துரொம்போசிஸ் எனப்படும். மூளையில் யாதேனும் ஒரு பகுதியில் இவ்வாறு ஒருங்கொட்டுதல் நடைபெற்றால் மூளையின் அப் பகுதிக்கு குருதி வழங்கல் தடைப்பட்டு அப்பகுதியினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் செயற்பாடுகள் நிறுத்தப்படுகின்றன. இந்நிலைமை பொதுவாக பாரிசுவாதம் என அழைக்கப்படுகிறது.

முடியுருநாடியில் அல்லது புன்னாடியில் இவ்வாறு குருதி ஒருங்கொட்டினால் இதயத்தசைகளுக்கு குருதி கிடைப்பது தடுக்கப்பட்டு இதயத்தில் செயற்பாடு முடியுரு துரொம்போசிஸ் என அழைக்கப்படும். துரொம்போசிஸ் நிலைமை ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்குத் தேவையான நடவடிக்கைகளை சிறிய வயதிலிருந்தே கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

- புகைத்தல், மதுபானம் அருந்துவதைத் தவிர்த்தல்
- நிரம்பிய கொழுப்பு உணவுகளை உட்கொள்வதைத் தவிர்த்தல்
- நார்த்தன்மையுள்ள உணவுகளை அதிகளவு உட்கொள்ள வேண்டும்.
- உப்பை குறைவாகப் பயன்படுத்தல்.
- குருதியழுக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்

- நீரிழிவு நோயைக் கட்டுப்படுத்தல்
- சிறந்த உணவுப்பழக்கம் மூலம் உடல் நிறையைக் குறைத்துக் கொள்ளுதல்
- உடற்பயிற்சிகளில் ஈடுபடுதல்
- மன அழுத்தத்தைக் குறைத்துக் கொள்ளுதல்

மாரடைப்பு, உயர் குருதியழுக்கம், நீரிழிவு போன்ற நோய் நிலைமைகள் குடும்ப வரலாற்றைக் கொண்டவை. மேற்படி விடயம் தொடர்பாக கவனமாக இருக்க வேண்டும்.

6.5 மனிதனின் இயைபாக்கமும் ஓர்சீர்த்திட நிலையும்

உங்களுக்கு காலில் முள் குத்தியவுடன் உடனடியாகக் காலை உயர்த்தியது ஞாபகம் உள்ளதா? இவ்வாறு புற, அக சூழல்களினால் கிடைக்கப் பெறும் தூண்டல்களுக்கு தூண்டற்பேற்றைக் காட்டுவது அங்கிகளுக்குள்ள ஆற்றலாகும். இச்செயன்முறை நடைபெற வாங்கி, விளைவுகாட்டி ஆகியவற்றுக்கிடையே சிறப்பான தொடர்பு காணப்பட வேண்டும். அக, புற சூழலில் நடைபெறும் மாற்றங்களுக்கு ஏற்ப உடல் செயற்பாடுகளை ஒழுங்கமைக்கும் செயன்முறை இயைபாக்கம் எனப்படும். புலனங்கங்களைத் தூண்டும் வகையில் புறச் சூழலில் நடைபெறும் மாற்றங்கள் தூண்டல் எனப்படும். தூண்டலை இனங்காண்பதற்கு உதவும் புலனங்கங்கள் வாங்கிகள் என அழைக்கப்படும். எமது உடலில் வாங்கிகளாக கண், காது, மூக்கு, நாக்கு, தோல் ஆகிய புலனங்கங்கள் தொழிற்படுகின்றன.

ஒப்படை 6.6

மனிதனின் பல்வேறு புலனங்கங்களினால் பெறும் தூண்டல்களின் அடிப்படையில் அட்டவணையை நிரப்பவும்.

புலனுறுப்புகள்	பெறும் தூண்டல்
கண்	பார்வை
காது	
மூக்கு	
நாக்கு	
தோல்	

தூண்டலுக்கென காட்டப்படும் தூண்டற்பேறு துலங்கல் எனப்படும். தூண்டற்பேற்றைக் கூட்டுவதற்கு விளைவுகாட்டிகள் காணப்பட வேண்டும். விளைவுகாட்டிகளாக தசைகளும், சுரப்பிகளும் தொழிற்படுகின்றன.

ஒப்படை 6.7

விருப்பமான உணவின் மணத்தை உணரும் போது வாயில் உமிழ்நீர் சுரப்பது சாதாரண நிகழ்வாகும். இந்நிகழ்வில் தூண்டல் தூண்டற்பேறு விளைகாட்டி எவையெனக் கூறுக.

உடற்செயற்பாடுகள் ஒழுங்கான முறையில் நடைபெற அங்கங்கள் அல்லது இழையங்களுக்கிடையில் தொடர்பு காணப்பட வேண்டுமென்பதை நீங்கள் விளங்கிக் கொண்டிருப்பீர்கள். அக, புறச் சூழல் நிலைமைகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை இனங்கண்டு அதற்கான தூண்டற்பேற்றைக் காட்டி மாறா அகச்சூழலைப் பேணுவது இயைபாக்கத்தின் போது நிகழ்கின்றது.

இயைபாக்கத்திற்காக ஒழுங்கமைந்த, ஒன்றோடொன்று தொடர்புபட்ட ஆனால் முற்றிலும் வேறுபட்ட இரண்டு தொகுதிகள் உடலில் காணப்படுகின்றன. அத் தொகுதிகளாவன.

- நரம்புத்தொகுதி
- அகஞ்சுரக்கும் தொகுதி

நரம்புத் தொகுதியினால் நடைபெறும் இயைபாக்கம் நரம்பியைபாக்கம் எனவும் அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியினால் நடைபெறும் இயைபாக்கம் இரசாயன இயைபாக்கம் எனவும் அழைக்கப்படும். நரம்பு இயைபாக்கத்தில் கணத்தாக்கம் நரம்புகளினால் ஊடுகடத்தப்படுவதுடன் கணத்தாக்கம் குறித்த விளைவுகாட்டிக்கு பயணிக்கின்றது. இரசாயன இயைபாக்கத்தில் பங்கு கொள்ளும் ஒமோன்கள் குருதிக்கு சுரக்கப்படுவதுடன் அவ் ஒமோனின் செறிவுக்கு ஏற்ப உரிய விளைவுகாட்டி அதற்கான விளைவை காட்டுவதற்கு தூண்டப்படும்.

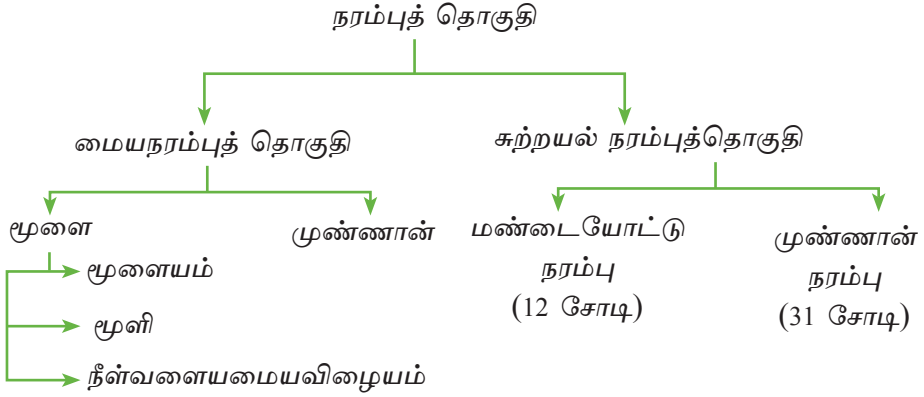
நரம்பு இயையாக்கம்

நரம்பில் ஏற்படும் மின் இரசாயன மாற்றம் காரணமாக நரம்பினூடாகக் கணத்தாக்கம் ஊடுகடத்தப்படுகிறது. இங்கு புலனங்கங்களுக்கும் விளைவு காட்டிகளுக்குமிடையில் சிறப்பான ஒருங்கிணைப்பு பேணப்படுகின்றது. நரம்பியைபாக்கம் நரம்புத் தொகுதியின் பங்களிப்புடன் நிகழ்கின்றது.

நரம்புத் தொகுதியின் கட்டமைப்பலகு நரம்புக்கலம் (நியூரோன்கள்) ஆகும். நரம்புத் தொகுதியில் மூன்று வகையான கலங்கள் காணப்படுகின்றன.

- புலன் நரம்புக் கலம்
- இயக்க நரம்புக்கலம்
- இடைத்தூது நரம்புக்கலம்

நரம்புத் தொகுதியானது மைய நரம்புத் தொகுதி சுற்றயல் நரம்பு தொகுதியென இரண்டு பிரதான பிரிவுகளைக் கொண்டது. இதனை பின்வருமாறு இலகுவில் விளக்கிக் காட்ட முடியும்.



மையநரம்புத் தொகுதி

நரம்புத் தொகுதியின் தொழிற்பாட்டிற்கும் இயைபாக்கத்திற்கும் மையநரம்புத்தொகுதி முக்கியமானதாகும். மனிதனின் மையநரம்புத் தொகுதி மூளை, முண்ணான் ஆகிய இரு பிரதான பகுதிகளைக் கொண்டது. மூளை மண்டையோட்டினால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. முண்ணான் முள்ளந்தண்டினால் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

மூளை, முண்ணான் ஆகிய இரண்டும் மூளைய மென்சவ்வினால் அல்லது மூளைச் சருமங்களினால் (மெனஞ்ஜைடிஸ் மென்சவ்வினால்) சூழப்பட்டுள்ளது. மூளை மென்சவ்வானது மூன்று மென்சவ்வுகளைக் கொண்டது. வெளிப்புறமாக வன்றாயி இடையில் சிலந்திவலையுரு உட்புறம் மென்றாயியும் காணப்படும்.

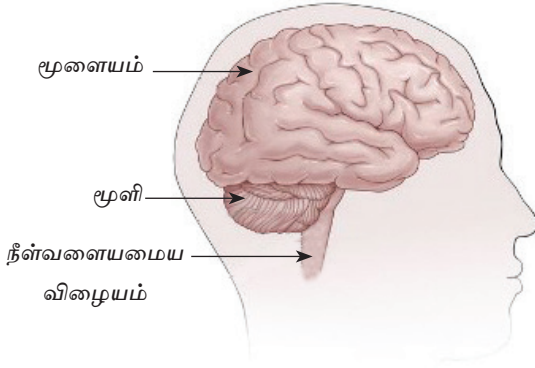
மூளையில் மூளையறைகள் காணப்படுவதுடன் அவற்றினுள்ளும் மூளைய மென்சவ்வுகளுக்கிடையிலும் முண்ணான் மையக் கால்வாயினுள்ளும் மூளைய - முண்ணான் பாய்மம் காணப்படுகிறது. அதனால் ஆற்றப்படும் பணிகள் வருமாறு,

- மூளையையும் முண்ணானையும் தாங்கும்
- அதிர்ச்சியை உறிஞ்சும்
- உலர்தல், நுண்ணங்கித்தொற்றுகளிலிருந்து பாதுகாக்கும்
- வெப்பநிலை மாற்றத்திலிருந்து பாதுகாக்கும்

மனித மூளை

மூளை மண்டையோட்டு அறையில் அமைந்துள்ளது. மனித மூளையானது உடல் நிறையின் 1 / 50 ஆகவுள்ளது. இங்கு நூறுபில்லியனுக்கும் அதிகமான நியுரோன்கள் காணப்படும். இந்நரம்புகலங்களுக்கு மேலதிகமாக நியுரோக்கிலியா எனப்படும்.

சிறத்தலடைந்த கலம் மூளையில் காணப்படும். மூளை பிரதானமாக மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.



உரு 6.28 மனித மூளையின் வெளிப்புறப் பார்வை

- மூளை
- மூளி
- நீள்வளையமையவிழையம்

மூளையத்தின் வெளிப்புறமாக நரம்புக்கலத்தின் கலவுடல் காணப்படுகிறது. இது சாம்பல் நிறமானது. இக்கலவுடல் நரைநிறச் சடப்பொருள் என அழைக்கப்படுகிறது. அதற்கு உட்புறமாக நரம்பு நார் காணப்படுகிறது. நரம்பு நார்

வெள்ளை நிறமான மயலின் கவசத்தைக் கொண்டிருப்பதால் வெண்சடப்பொருள் என அழைக்கப்படுகிறது.

செயற்பாடு 6.5

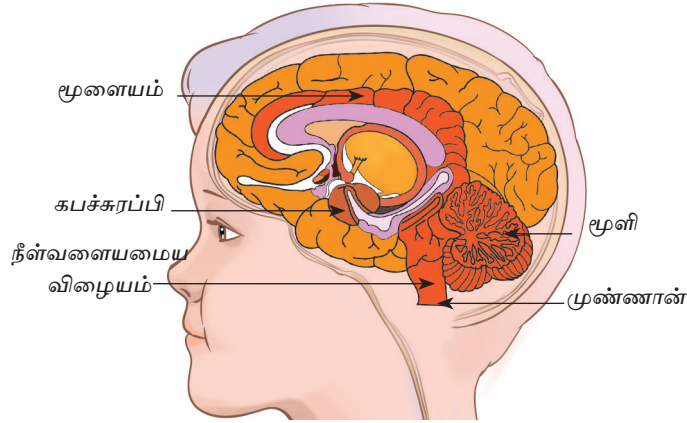
மூளையின் பகுதிகளை இனங்காணல்

தேவையான பொருள்கள் : மூலையூட்டியின் மூளை / அதன் மாதிரியமைப்பு

செய்முறை : மூலையூட்டியின் மூளை / மாதிரியொன்றைப் பெற்று அதன் பகுதிகளை ஆசிரியரின் உதவியுடன் இனங்காணுங்கள்.

மூளையம்

மனித மூளையின் விருத்தியடைந்த பகுதி மூளையம் ஆகும். இது ஆழமான மத்திய நெடுங்கோட்டுப் பிளவு மூலம் வலது இடது மூளைய அரைக்கோளங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. மூளையத்தின் மேற்பரப்பு மடிப்புகளைக் கொண்டது. இதனால் மூளையத்தின் மேற்பரப்பளவு அதிகரிக்கின்றது. மூளையத்தின் வலது அரைக்கோளமானது உடலின் இடதுபுறத்தையும் இடது அரைக்கோளமானது உடலின் வலது புறத்தையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன.



உரு 6.29 மனித மூளையின் நெடுக்கு வெட்டு முகம்

மூளையத்தின் தொழில்கள்

- வாங்கிகளிலிருந்து வரும் கணத்தாக்கங்களைப் பெறுவதும் அக்கணத்தாக்கங்களினால் கிடைக்கப்பெறும் தகவல்களை விளங்கிக் கொள்வதும் அத்தகவல்களைக் களஞ்சியப்படுத்தவும் செய்கிறது.
- வலி, பார்வை, சூடு, பேச்சு, சுவை, மணம் போன்ற புலன்களை உருவாக்கும்.
- கற்றல், சிந்தனை, நுண்ணறிவு போன்ற உயர் உள்ளச் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளும்.
- இச்சைவழித் தசைச் சுருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்.

மூளி

மூளையத்துக்குப் பின்புறமாக நேராகக் கீழாக மூளி அமைந்துள்ளது. அது இரண்டு அரைக்கோளங்களைக் கொண்டது. அதன் வெளிப்புறமாக நரைசடப்பொருளும் ஆழமாக வெண்சடப்பொருளும் உண்டு.

மூளியின் தொழில்

- உடல் சமநிலையைப் பேணும்
- இச்சைவழிச் செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தும்
- உடல் அசைவுகளை சரியான முறையில் மேற்கொள்ள பங்களிப்புச் செய்யும்

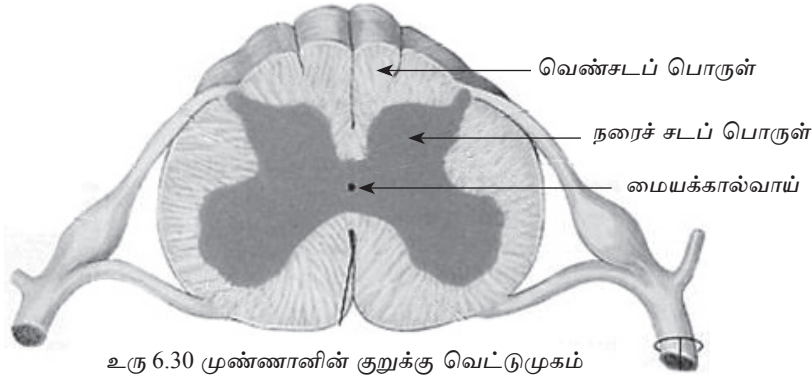
நீள்வளையமையவிழையம்

மூளிக்குப் பின்புறமாக நீள்வளையமையவிழையம் அமைந்துள்ளது. இது அங்கியொன்றின் உயிர்ப்பான செயன்முறைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முக்கியமான பகுதியாகும்.

நீள்வளையமையவிழையத்தின் தொழில்கள்

- இதயத்துடிப்பு வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்
- சுவாசத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்
- வாந்தி, இருமல், விழுங்குதல் போன்ற தெறிவினைச் செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தும்

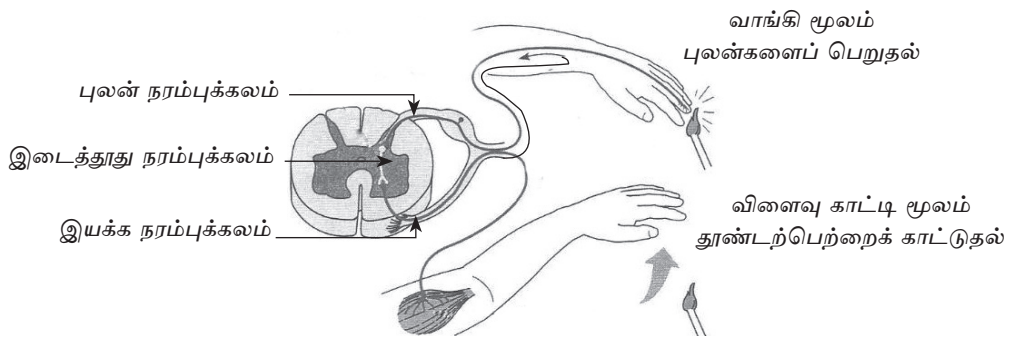
முண்ணான்



மூளையின் நீள்வளையமையவிழையத்தை தொடர்ந்து முண்ணான் ஆரம்பிக்கிறது. முள்ளந்தண்டினுடாகப் பயணிக்கும் உருளை வடிவான நரம்புக்கட்டமைப்பாகும். முண்ணானின் வெளிப்புறமாக வெண்சடப்பொருளும் உட்புறமாக நரைச்சடப் பொருளும் காணப்படுகிறது.

முள்ளந்தண்டின் இருபக்கங்களிலிருந்தும் சமச்சீராக நரம்புகள் சோடியாக ஆரம்பிக்கின்றது. முதுகுப்புறவோர் ஆரம்பிக்கும் இடத்தில் புலன் நரம்புக்கலத்தின் கலவுடல் ஒன்று சேர்வதனால் உருவாகும் திரட்டு காணப்படும். இது முதுகுப்புறத்திரட்டு என அழைக்கப்படும்.

தெறிவில்



உரு 6.31 நரம்புத்தொகுதியின் தொழிற்பாட்டிலு

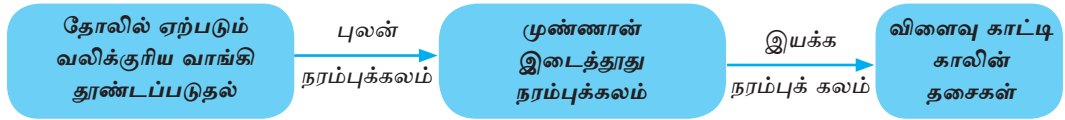
நரம்புத் தொகுதியினால் உடலின் வாங்கி (புலன்) உறுப்பிற்கும் விளைவுகாட்டும் உறுப்பிற்கு இடையில் சிறந்த தொடர்பு பேணப்படுகிறது. இங்கு புலன் அங்கத்திலிருந்து மையநரம்புத் தொகுதிக்கும், மையநரம்புத் தொகுதியிலிருந்து விளைவு காட்டியிற்குமிடையில் கணத்தாக்கம் ஊடுகடத்தப்படுகிறது. இவ்வாறு தொடர்பை பேணும் நரம்புத்தொகுதி தொழிற்பாட்டைத் தெறிவில் எனப்படும்.

தெறிவில் மூன்று நரம்புக் கலங்களைக் கொண்டுள்ளது. புலன்நரம்புக்கலம், இடைத்தூதுநரம்புக்கலம், இயக்கநரம்புக்கலம் என்பவை அம் மூன்று நரம்புக் கலங்களாகும்.

தெறிவினைச் செயற்பாடு

சில சமயங்களில் மூளையின் அனுமதியின்றி அதாவது சிந்திக்காது தூண்டலுக்கான தூண்டற்பேறு காட்டப்படுகின்றது. இவ்வாறு தூண்டலுக்கு ஏற்படுத்தப்படும் குறுகிய கால இச்சையின்றிய தூண்டற்பேறு இச்சையின்றி செயற்பாடு தெறிவினை எனப்படும்.

உதாரணம் : காலில் முள்குத்தியவுடன் குறுகிய காலத்தில் காலைத் தூக்குதல்



காலில் முள் குத்தியவுடன் காலை உயர்த்துதல்.

இங்கு காலின் தசைகளுக்கு கணத்தாக்கம் கடத்தப்படுவதனால் தசைகள் சுருங்கி கால் தூக்கப்படுகிறது. தெறிவினையானது இரு முறைகளில் நிகழ்கின்றது.

தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதி

தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதியினால் இச்சையின்றி இயங்கும் அக அங்கங்களுக்கு நரம்புகள் வழங்கப்படுகிறது. ஆகவே இந்நரம்புத் தொகுதி இச்சையின்றிய உடல் செயற்பாடுகளின் இயைபாக்கம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. முண்ணானின் இரு புறமும் நரம்புத் திரட்டுகள் காணப்படும்.

தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதி பிரதானமாக இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது.

- பரிவு நரம்புத் தொகுதி
- பரபரிவு நரம்புத் தொகுதி

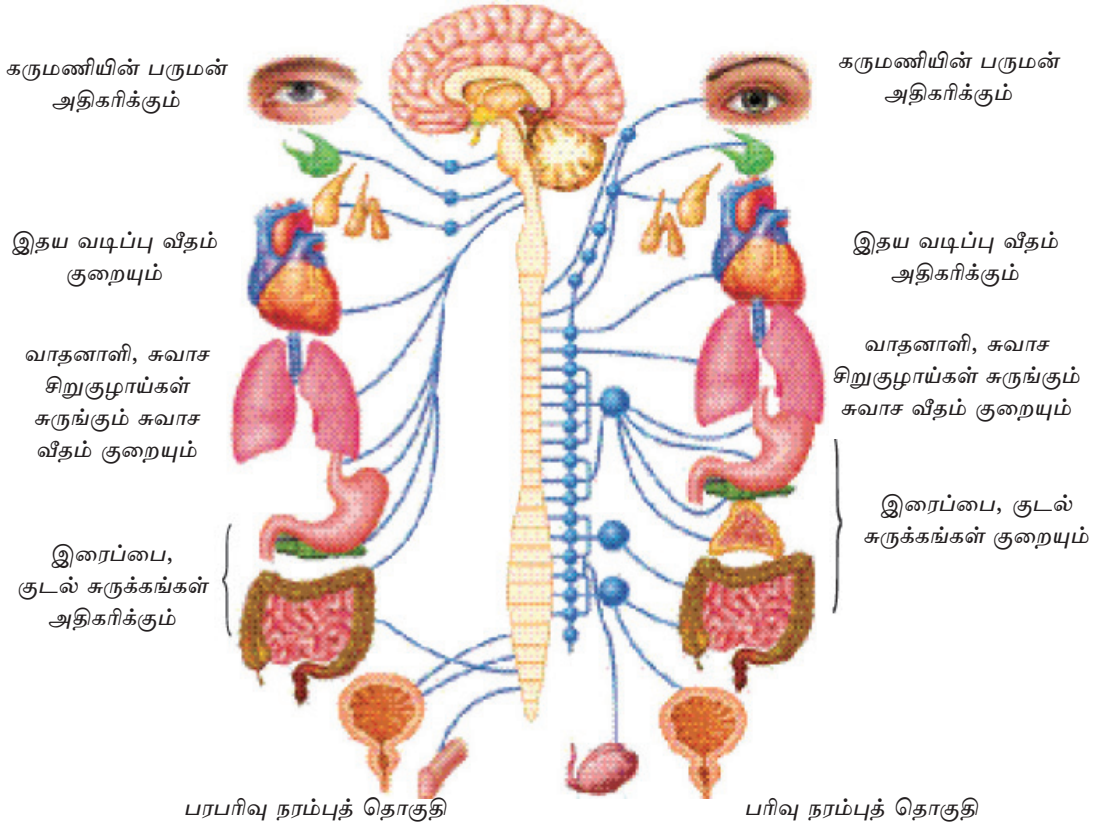
பரிவு நரம்புத் தொகுதிக்கு எதிரான செயற்பாடு பரபரிவு நரம்புத் தொகுதியினால் ஆற்றப்படும். அவசர நிலைமைகளில் முதலில் செயற்படுவது பரிவு நரம்புத் தொகுதியாகும். தாக்குதல் அல்லது தப்பித்தல் தூண்டற் பேறைக் (Fight or Flight) காட்டும்.



உரு 6.32 பரபரிவுநரம்புத் தொகுதியினால் செயற்படும் தப்பித்தல் தூண்டல்பேறு

பரிவுநரம்புத் தொகுதியின் செயற்பாட்டின் காரணமாக உடலில் ஏற்படும் மாற்றத்தை பரபரிவு நரம்புத் தொகுதி பழைய நிலைக்கு கொண்டு வரும்.

இச்செயற்பாட்டை பின்வருமாறு படத்தில் சுருக்கிக் காட்ட முடியும்.



உரு 6.33 உடலின் உறுப்புகளுக்கு பரிவு, பரபரிவு நரம்புகளின் வழங்கல்

இரசாயன இயைபாக்கம்

நரம்பு இயைபாக்கத்தைப் போல் இரசாயன இயைபாக்கமும் அங்கியின் உயிர் வாழ்வுக்கு முக்கியமானதாகும். இரசாயன இயைபாக்கத்தில் கானில்லாத சுரப்பிக ளினால் (அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பி) சுரக்கப்படும் ஓமோன் என்னும் இரசாயன பதார்த்தம் முக்கியமானதாகும். ஓமோனைக் கடத்துவதற்கென விசேடித்த குழாய்கள் காணப்படுவதில்லை. இதனால் குருதியினூடாகவே ஓமோன் கடத்தப்படுகிறது.

ஓமோனின் இயல்புகள்

- ஓமோன்கள் சேதனச் சேர்வைகளாகும்
- இவை குருதியினால் கடத்தப்படுகிறது
- இவை ஓரிடத்தில் சுரக்கப்பட்டு, பிரிதொரு இடத்திற்கு கடத்தப்பட்டு அங்கு தொழிற்படும்.
- இலக்கு அங்கத்தை மட்டும் தூண்டக் கூடியன.
- தொழிற்படுவதற்கு மிகக் குறைந்த செறிவு போதுமானது

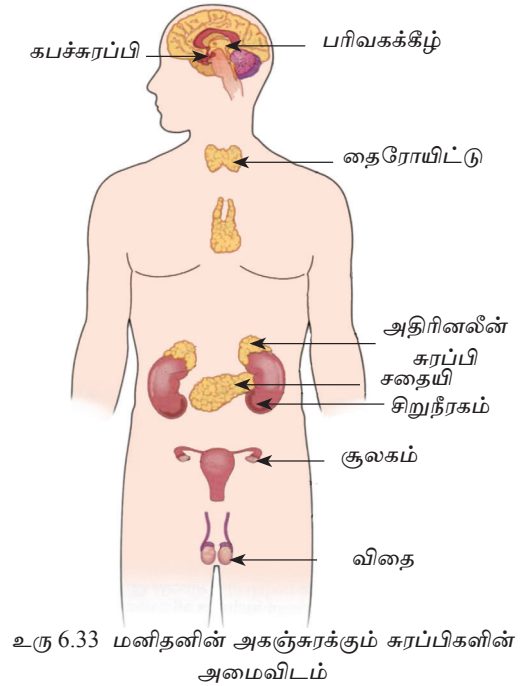
மனிதனின் அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பி

மனித உடலில் பல அகஞ்சுரக்கும் சுரப் பிகள் உண்டு. அவற்றில்,

- கபச்சுப்பி
- தைரோயிட்டு
- பரிவகக்கீழ்
- சதையி
- அதிரினலீன்
- இனப்பெருக்க அங்கங்கள்

ஆகியவை பிரதானமானவையாகும்.

அகஞ் சுரப்பிகளினால் சுரக்கப்படும் ஓமோன் சிலவற்றின் தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



அட்டவணை 6.5 மனிதனின் முற்பக்க கபச் சுரப்பியினால் சுரக்கப்படும் ஓமோன்களும் தொழிற்படும் அங்கங்களும், தொழில்களும்

ஓமோன்	சுரக்கும் சுரப்பி	சுரப்பி அமைந்துள்ள இடம்	தொழில்
வளர்ச்சி ஓமோன்	கபச் சுரப்பி	மூளையத்திற்கு பரிவகக்கீழின் கீழாக அமைந்துள்ளது	புரத்தொகுப்பை அதிகரிக்கும். சாதாரண உடலிழையங்களின் வளர்ச்சி, என்பு / அவயங்களின் வளர்ச்சியைத் தூண்டும்.
அதிரனலின்	அதிரனல்	சிறுநீரகத்திற்கு மேல் அமைந்துள்ளது	ஆபத்தான நிலமையின் போது உடலைத் தயார்ப்படுத்தும்
தெஸ்தெசுத்த ரோஜன்	விதை	உடலின் வெளிப்புறமாக அமையும்	ஆண்களில் துணைப் பாலியல்பு அதை தோற்றுவிக்கும். விந்து உற்பத்தியைத் தூண்டும்.
ஈஸ்திரஜன் புரோஜெஸ்த ரோன்	சூலகம்	சிறுநீரகத்திற்கு கீழாக அமையும்	பெண்களின் துணைப்பாலியல்புகள் தோன்ற உதவும். கர்பிணித் தன்மையும், மாதவிடாய் வட்டத்தையும் ஏற்படுத்தலும்
கல்சிமோனின் தைரொட்சின்	தைரொயிட்டு	கழுத்தின் முற்புறமாக, குரல் வளைக்கு கீழாக அமைந்துள்ளது	குருதியில் கல்சியத்தின் அளவைக் கூட்டும் உடலின் அனுசேப வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்
இன்சலின் குளுக்கோசு		பெருங்குடலுக்கும் இரைப்பைக்கும் இடையில் முன்சிறு குடல் வளைவில் காணப்படும்.	குருதியில் குளுக்கோசு மட்டத்தைக் குறைக்கும் குருதியில் குளுக்கோசு மட்டத்தைக் கூட்டும்

ஓர்சீர்திட நிலை (Homeostasis)

புறச் சூழலில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டாலும் அங்கிகளின் உடலின் அகச்சூழல் நியமநிலையில் பேணப்படுதல் ஓர்சீர்திடநிலை எனப்படும்.

அகச்சூழல் என்பது உடல்கலங்கள் வாழ்வதற்கான ஊடகத்தை வழங்குவதும் அக்கலங்களை அண்மித்துக் காணப்படும் சூழலாகும். அவ்வுடல் கலங்களைச் சூழவுள்ள இழையப்பாயியும் குருதிக்கலன்களைச் சூழவுள்ள குருதித்திரவவிழையமும் மனிதனின் அகச்சூழலில் அடங்குகின்றன.

அங்கியொன்றின் அகச்சூழல் மாறாது இருப்பின், கலத்தின் உள் நிலமையும் மாறாது. அகச்சூழலில் சிறிய மாற்றம் ஏற்படின் அது கலத்தொழிற்பாடுகளை பெரியளவில் பாதிக்கும். இதனால் உயிர்ச்செயன்முறை சீரான முறையில் பேணப்படுவதற்கு அகச்சூழல் காரணிகள் நியம மட்டத்திலும் அல்லது கலங்களால் தாங்கக் கூடிய வீச்சி னுள் பேணப்படுதல் அவசியமாகும்.

அகச்சூழலில் சீராக வைத்திருக்க வேண்டிய காரணிகள்

- குருதியில் குளுக்கோசு மட்டம்
- உடல் வெப்பநிலை
- உடலின் நீர்ச்சமநிலை

மனிதக் குருதியில் குளுக்கோசு மட்டத்தை சீராக்குதல்

சுகதேகியொருவரின் 100 ml குருதியிலுள்ள குளுக்கோசின் அளவு 80 - 120 mg ஆகும். குருதியில் குளுக்கோசு மட்டம் சாதாரண அளவிலும் பார்க்க அதிகரிக்கும் போது சதையியின் இலங்ககான்சிறுதீவிலுள்ள பீட்டா கலங்கள் இன்சலின் ஓமோனைச் சுரக்கும். இவ் ஓமோனினால் குருதியிலுள்ள குளுக்கோசு கிளைக்கோஜனாக மாற்றப்பட்டு ஈரலில் சேமிக்கப்படும். மேலதிகமாகக் காணப்படும் குளுக்கோசு கொழுப்பாக மாற்றப்பட்டு கொழுப்பிழையங்களின் களஞ்சியப்படுத்தப்படும்.

குளுக்கோசுமட்டம் சாதாரண மட்டத்தை விட குறையும் போது (சாப்பிடாமல் உள்ள போது) இலங்ககான்சிறுதீவிலுள்ள அல்பா கலங்கள் குளுக்கோனைச் சுரக்கும் இவ் ஓமோன் ஈரலின் மீது தொழிற்பட்டு களஞ்சியப்படுத்தப்பட்ட கிளைக்கோஜனை குளுக்கோசாக மாற்றப்பட்டு குருதிக்கு வழங்கி குளுக்கோசு மட்டத்தை சாதாரண மட்டத்திற்கு கொண்டு வருகிறது.

இன்சலின், குளுக்கோன் ஆகிய ஓமோன்களின் செயற்பாடுகளின் கீழ் குருதியின் குளுக்கோசுமட்டம் சீராகப் பேணப்படுகிறது. இன்சலின் சுரக்காமல் இருத்தல் அல்லது பிறப்பிலிருந்து பீற்றா கலங்கள் இல்லாதிருப்பதன் காரணமாக குளுக்கோசு மட்டம் அதிகரித்து நீரிழிவு நோய் ஏற்படுகிறது.

மனிதனின் உடல்வெப்பநிலைச் சீராக்கம்

மனிதன் மாறா உடல் வெப்பநிலையைக் கொண்ட விலங்காகும். புறச்சூழலில் வெப்பநிலை மாறினாலும் உடல் வெப்பநிலை சீராகப் பேணப்படுதல் மாறா உடல் வெப்பநிலை கொண்டவை என அழைக்கப்படும். சாதாரணமாக மனிதனின் உடல்

வெப்பத்தை 37 °C ஆகக் காணப்படாலும் 36 °C - 37.5 °C வீச்சுக்கிடையில் மாறுபடும்.

மனித உடல் வெப்பநிலைச் சீராக்க மையம் மூளையின் பரிவகக்கீழில் காணப்படுகின்றது. புறச்சூழலின் வெப்பநிலை குறையும் போது உடல் வெப்பநிலை குறைவதைத் தடுப்பதற்கு பரிவகக்கீழ் தூண்டப்பட்டு பின்வரும் செயன்முறைகள் நடைபெறும்.

- தோலுக்கான குருதிக்கலன்கள் சுருங்கும். இதனால் தோலுக்கான குருதி விநியோகம் குறைவதால் வெப்ப இழப்பு குறையும்
- வியர்வைச் சுரப்பிகளினால் வியர்வை உருவாவது குறைகின்றது. இதனால் வெப்ப இழப்பு குறைவடைகிறது.
- தோலின் மயிர்கள் நிமிர்த்தப்பட்டிருப்பதன் மூலம் உடலின் மேற்பரப்பில் ஒரு காவலிப்படலம் உருவாக்கப்படும். இதனால் வெப்ப இழப்பு தடுக்கப்படுகிறது.
- வெப்ப இழப்பு வீதம் மிகையாகக் இருப்பின் நடுங்குவதன் மூலம் வெப்பம் உருவாக்கப்படும்.

புறச்சூழலின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது உடல் வெப்பநிலை அதிகரிக்காமல் தடுப்பதற்கு பரிவகக்கீழ் தூண்டப்பட்டு பின்வரும் செயற்பாடுகள் நடைபெறும்.

- தோலின் கீழான குருதிக்கலன்கள் விரிவடையும் இதனால் தோலுக்கு விநியோகம் செய்யப்படும் குருதியின் அளவு அதிகரிக்கும் இதனால் கதிர்ப்பு மூலம் வெப்ப இழப்பு ஏற்படும்
- வியர்வைச் சுரப்பி தூண்டப்பட்டு வியர்வை அதிகளவில் உருவாகும். வியர்வை ஆவியாகும் போது உடலிலிருந்து வெப்பம் பெற்றுக்கொள்ளப்படுவதால் வெப்ப இழப்பு அதிகரித்து உடல் குளிர்ச்சியடையும்.

வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது வெப்பநிலை குறையும் போதும் உடல் வெப்பநிலை சாதாரண மட்டத்தில் பேணுவதற்கு பரிவகக்கீழினால் நடைபெறுகிறது.

உடலின் நீர்சமநிலை பேணப்படுதல்

குருதியில் நீரின் அளவு குறைவடையும் போது கபச்சுரப்பியினால் ADH ஓமோன் சுரக்கப்படும். இவ் ADH ஓமோன் சிறுநீரகத்தின் மீது தொழிற்பட்டு சிறுநீரகத்தில் நீர் அகத்துறிஞ்சலை அதிகரிக்கின்றது. இதனால் சிறுநீருடன் வெளியேறும் நீரின் அளவு குறையும். குருதியில் நீரின் அளவு அதிகரிக்கும் போது சிறுநீரகத்தில் நீர் அகத்துறிஞ்சுவது குறைக்கப்பட்டு சிறுநீருடன் வெளியேற்றப்படும் நீரின் அளவு அதிகரிக்கும்.

இவ்வாறு உடலில் நீர்ச் சமநிலை பேணப்படுகிறது.

குறைவாக நீர் அருந்துவதன் காரணமாக சிறுநீரகம் தொடர்பான நோய்கள் ஏற்படுகின்றன.

பொறிப்பு

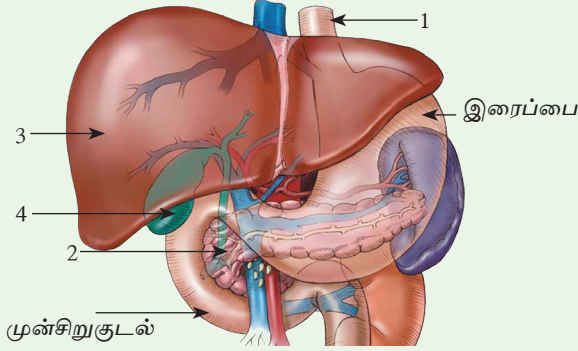
- அங்கிகளின் உடலினுள் சமிபாடு, சுவாசம், குருதிச்சுற்றோட்டம், கழிவகற்றல், ஓர்சீர்த்திடநிலை போன்ற உயிர்ச் செயன்முறைகள் நடைபெறுகின்றன.
- சமிபாடு என்பது சிக்கலான உணவை எளிய அல்லது நீரில் கரையக் கூடிய நிலைக்கு மாற்றும் செயன்முறையாகும்.
- இரசாயன, பௌதிக ஆகிய இரண்டு முறைகளில் உணவு சமிபாடு நடைபெறுகிறது.
- காபோவைதரேற்றின் சமிபாட்டு விளைவாக குளுக்கோசும் கொழுப்பின் சமிபாட்டு விளைவாக கொழுப்பமிலம் கிளிசரோலும் புரதத்தின் சமிபாட்டு விளைவாக அமினோவமிலமும் கிடைக்கப்பெறுகின்றன.
- உணவுச் சமிபாடு வாய்க்குழியில் ஆரம்பிக்கின்றது. உமிழ்நீரிலுள்ள தயலின் என்னும் அமைலேசு நொதியம் மூலம் மாப்பொருள் சமிபாடு ஆரம்பமாகின்றது.
- உணவு உருண்டை களத்தினூடாக சுற்றுச்சுருங்கல் அசைவு மூலம் பயணிக்கின்றது. அதன் பின்பும் ஒவ்வொரு உறுப்புகளினூடாகவும் சுற்றுச் சுருங்கள் அசைவு மூலமே கடத்தப்படுகிறது.
- சிறுகுடலில் சமிபாடு பூரணமடைகின்றது. இதற்கு சதையச் சாறும், குடற் சாறும் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
- இலிப்பிட்டு சமிபாட்டின் போது இலிப்பிட்டு பித்தத்தினால் குழம்பாக்கப் படுகிறது.
- மருந்து வகைகள், விற்றமின் வகைகள், மதுசாரம், குளுக்கோசு என்பவை சமிபாடு அடையாமல் நேரடியாக குருதிக்கு அகத்துறிஞ்சப்படும்.
- சமிபாடடைந்த உணவானது வினைத்திறனுடன் அகத்துறிஞ்சப்படுவதற்கு சிறுகுடல் பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.
- அகத்துறிஞ்சப்படாத எஞ்சிய உணவு சிறுகுடலிலிருந்து பெருங்குடலுக்கு சென்று பெருங்குடலில் அவற்றிலுள்ள பெருமளவான நீர் உடலுக்குள் மீண்டும் அகத்துறிஞ்சப்படுகிறது.

- சிறுநீரகத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் நைதரசன் அடங்கிய கழிவுப் பொருள்கள் உள்ள திரவம் சிறுநீர் எனப்படும்.
- சிறுநீரை உற்பத்தி செய்வதும் அவற்றை உடலிலிருந்து அகற்றுவதுமான அங்கங்கள் சிறுநீரகத் தொகுதி எனப்படும்.
- சிறுநீரக அழற்சி, நெப்ரைடிஸ், சிறுநீரகத்தில் கல் உருவாதல் போன்ற நோய்கள் சிறுநீரக நோய்கள் எனப்படும்.
- உடலில் பதார்த்தங்களை கடத்துவதற்கு உதவுவது குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியாகும்.
- குருதியானது குருதிக்கலங்களையும் குருதித்திரவவிழையத்தையும் கொண்டது.
- நோயை இனங்காண குருதிக்கலங்களின் எண்ணிக்கையை வைத்தியர்கள் பயன்படுத்துவர்.
- குருதியை பம்புவதற்கு இதயம் உதவுகின்றது.
- நாடி, நாளம், மயிர்த்துளைக் குழாய் என்பவை அவை புரியும் தொழிலுக்கு ஏற்ப சிறத்தலடைந்துள்ளன.
- நாடி, நாளங்கள் என்பன அவை தொடர்புபடும் அங்கங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பெயரிடப்பட்டுள்ளன.
- இதயத்திற்கு ஒரு சோடி முடியுருநாடி குருதியை வழங்குகின்றது. இதயத்தசைகளில் இருந்து குருதியை ஒரு சோடி முடியுருநாளம் கொண்டு செல்கின்றது.
- இதயவறைச் சுருக்கம், சோணையறைச் சுருக்கும், சோணையறை இதயவறை விரிவு இதயவட்டம் 3 சந்தர்ப்பங்களைக் கொண்டது.
- சோணையறை - இதயவறை விரிவு என்பது இதயம் ஓய்வடையும் சந்தர்ப்பமாகும்.
- மனிதனில் இரட்டைக் குருதிச் சுற்றோட்டம் காணப்படுகிறது.
- குருதிமயிர்த்துளைக்குழாயில் காணப்படும் குருதியானது கலங்களுக்கிடையில் பதார்த்தங்களை பரிமாற்றிக் கொள்வது இழையப்பாயத்தின் மூலமாகும்.
- இழையங்களுக்கிடையில் காணப்படும் மேலதிக இழையப்பாயம் மீண்டும் குருதியை நிணநீர்த் தொகுதியினூடாகச் சென்றடைகின்றது.
- நிணநீர்க்குழாய்கள் சேரும் இடம் நிணநீர்க் கணுக்கள் எனப்படும்.
- உடலினுள் புகும் கிருமிகளை அழித்தல் நிணநீர்த் தொகுதியில் காணப்படும் கணுக்களில் நடைபெறுகின்றன.

- குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியில் ஏற்படும் நோய்களை தடுப்பதற்கான செயற்பாடுகளை சிறுவயதிலிருந்தே கைகொள்ள வேண்டுமென வைத்தியர்கள் கூறுகின்றனர்.
- அக, புற சூழல் நிலமைகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை இனங்கண்டு அவற்றுக்கு தூண்டற்பேற்றைக் காட்டியவாறு மாறா அகச்சுழலை பேணுதல் ஓர்சீர்த்திடநிலை எனப்படும்.
- தூண்டலுக்கான தூண்டற்பேற்றைக் காட்டுவதற்கு அங்கிகளின் உடலினுள் பல்வேறு அங்கங்களுக்கிடையில் தொடர்பை பேண வேண்டும். இது இயைபாக்கம் என அழைக்கப்படும்.
- இயைபாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதற்கு நரம்புத் தொகுதி அகஞ்சுரக்கும் தொகுதி என்பவை அவசியமாகும்.
- நரம்புத் தொகுதியின் கட்டமைப்பலகு நியுரோன் அல்லது நரம்புக்கலம் ஆகும். புரியும் தொழிலுக்கு ஏற்ப நரம்புக் கலத்தை புலன்நரம்புக்கலம், இடைத்தூது நரம்புக்கலம், இயக்க நரம்புக்கலம் எனப் பிரிக்கலாம்.
- நரம்புத் தொகுதியின் தொழிற்பாட்டலகு தெறிவில் ஆகும். இதில் மூன்று வகையான நரம்புக்கலங்களும் பங்கு கொள்கின்றன.
- உடலில் நடைபெறும் இச்சையின்றிய இயைபாக்கத்திற்கு தன்னாட்சி நரம்புத்தொகுதி காரணமாகும்.
- உயிர்ச் செயன்முறைக்குத் தேவையான சக்தியை உற்பத்தி செய்வதற்கு உயிருள்ள கலத்தினுள் நடைபெறும் தகனம் கலச்சுவாசம் எனப்படும்.
- சுவாசப்பையினுள் ஓட்சிசனுள்ள வளியை உள்ளெடுத்து சுவாசத்தின் போது உருவான காபனீரொட்சைட்டு வாயுவை சுவாசப்பையிலிருந்து அகற்றுவதற்கு உதவும் அங்கத் தொகுதி சுவாசத்தொகுதியாகும்.
- வளிமண்டல அழுக்கத்தை விட சுவாசப்பையில் அழுக்கம் குறையும் போது உட்சுவாசமும் சுவாசப்பையில் அழுக்கம் அதிகரிக்கும் போது வெளிச்சுவாசமும் நடைபெறும்.
- சுவாசப்பையினுள் அழுக்கத்தைக் கூட்டிக் குறைக்க அதைச் சுழ காணப்படும் விலாஎன்பு, பழுவுக்கிடையான தசைகள், பிரிமென்றகடு என்பவை காரணமாகும்.
- சுவாசப்பையின் சிற்றறையில் வாயுப்பரிமாற்றம் நிகழுகின்றது.
- வாயுப்பரிமாற்றத்தை வினைத்திறனுடன் நிகழ்துவதற்கு சிற்றறைகள் பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.

- தடிமன், நியுமோனியா, சுவாசப்பைக் குழாயழற்சி, காசம், ஆஸ்மா என்பவை சுவாசத்தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய்களாகும்.
- சுவாசம் காற்றுள்ள போது (O_2) நடைபெறுவது காற்றுச் சுவாசம் எனவும் O_2 இல்லாத போது உடற்கலங்களில் நடைபெறும் சுவாசம் காற்றின்றிய சுவாசம் எனப்படும்.
- காற்றுச் சுவாசத்தின் போது சக்தி, CO_2 , நீர் என்பவை விளைவாகக் கிடைக்கும்.
- காற்றின்றிய சுவாசத்தின் விளைவாக CO_2 , எதைல் அற்ககோல், சக்தி என்பவை உற்பத்தியாவதுடன் விலங்குக் கலத்தில் காற்றின்றிய சுவாசத்தின் போது இலத்திக்கமில் உற்பத்தி செய்யப்படும்.
- குளுக்கோசு மூலக்கூற்றுத் திணிவில் காற்றுச் சுவாசத்தின் போது 38 ATP மூலக்கூறுகளும் காற்றின்றிய சுவாசத்தின் போது 2 ATP மூலக்கூறுகளும் உற்பத்தி செய்யப்படும்.
- காற்றுள்ள போது, காற்றின்றிய நிலையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் சக்தியின் ஒரு பகுதி வெப்பமாக வெளியேற்றப்படுவதுடன் மிகுதிப் பகுதி இரசாயன சக்தியாக ATP என்னும் உயிர்சக்தி சேர்வையாக மாற்றப்படும்.
- உயிர்ச் செயன்முறைகளுக்கு இவ் ATP இல் உள்ள சக்தியே பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- இதற்கேற்ப ATP என்பது சக்தி மாற்ற அலகு அல்லது சக்திக் காவி என அழைக்கப்படும்.
- கலம் தோற்றம் பெறும் போது ஆரம்பிக்கும் சுவாசச் செயன்முறை கலம் இறக்கும் வரை தொடர்ச்சியாக நடைபெறுகிறது.
- அனுசேபத் தொழிற்பாட்டின் போது தோன்றும் தேவையற்ற பொருள்கள் கழிவுப் பதார்த்தங்கள் எனப்படும்.
- மலம் கழிவுப்பதார்த்தம் அல்ல.
- கழிவுப் பொருள்களை அகற்றும் கழிவங்கமாக சிறுநீரகம், தோல், சுவாசப்பை என்பவை தொழிற்படுகின்றன.
- தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதி பரிவு, பரபரிவு என ஒன்றுக்கொன்று எதிரான செயற்பாடுகளை ஆளுவதற்கென ஒழுங்கமைந்துள்ளன.
- அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பிகள் சுரக்கும் ஓமோன் மூலம் உடலில் இரசாயன இயைபாக்கம் நடைபெறும்.
- குருதியில் குளுக்கோசு மட்டம், உடல் வெப்பநிலை, நீர்ச்சமநிலை ஆகியவற்றின் சீராக்கம் ஓர்சீர்திடநிலைக்கு முக்கியமானதாகும்.

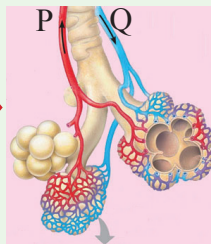
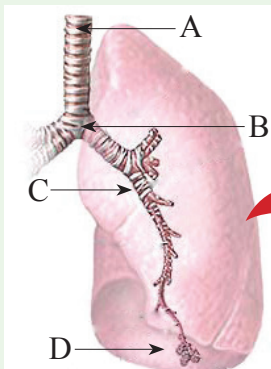
1.



மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் ஒரு பகுதியைக் காணலாம். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

- I. 1, 2, 3, 4 எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளை பெயரிடுக.
- II. இரைப்பையை வந்தடையும் உணவில் காணப்படும்
 - a) இரண்டு நொதியங்களைப் பெயரிடுக.
 - b) இரண்டு சமிபாட்டு விளைவுகளைப் பெயரிடுக.
- III. a) இரைப்பையில் உணவுடன் சேரும் 2 நொதியங்களைப் பெயரிடுக.
 b) இரைப்பையில் புரதம் பகுதியாகவே சமிபாடு அடைகின்றன. அதனை புரதத்தில் நிகழும் மாற்றங்களைக் கொண்டு விளக்குக.
- IV. a) படத்தில் இலக்கம் 2 எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அங்கத்தினால் முன்சிறு குடலுக்குள் சுரக்கப்படும் நொதியங்களைக் குறிப்பிடுக.
 b) கொழுப்பு சமிபாட்டுக்கு உதவும் இரண்டு சுரப்புகளைக் குறிப்பிடுக.
 c) அச்சுரப்புகளை சுரக்கும் அங்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
- V. இரைப்பையழற்சி இலங்கையில் பெரும்பாலானவர்களை பாதிக்கும் நோயாகும் அதற்கான காரணம் யாது?
- VI. புரதச் சமிபாட்டு நொதியத்தின் மூலம் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் சுவர் சமிபாடு அடையாமல் இருப்பதற்கான காரணம் யாது?

2.

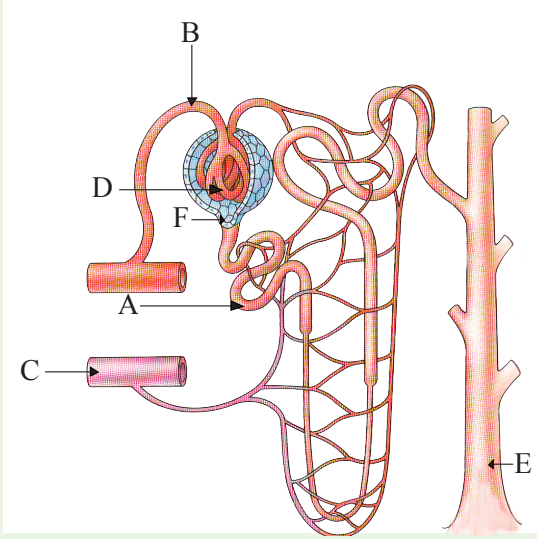


மனிதனின் சுவாசத் தொகுதி உட்சுவாச வெளிச்சுவாச செயன்முறைக்குரிய அங்கங்களையும் உட்புறமாக சுவாசப்பையையும் கொண்டுள்ளது. அதன் அமைப்பை படத்தில் காணலாம்.

a.

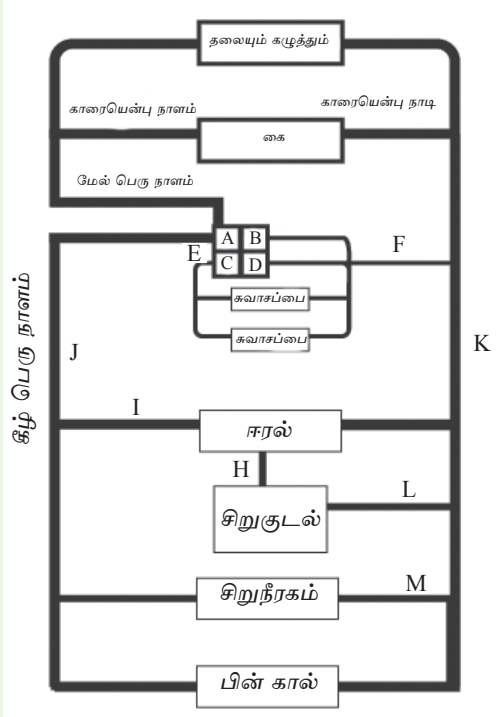
- I. A, B, C, D ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
- II. A, B, C வடிவம் மாறாமல் இருப்பதற்கான காரணம் யாது?
- III. a) இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள சுவாச மேற்பரப்பு யாது?
b) இங்கு வாயுப்பரிமாற்றம் வினைத்திறனுடன் மேற்கொள்ளப்படுவதற்கு சுவாச மேற்பரப்பு கொண்டுள்ள இரண்டு இசைவாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
- IV. P, Q இனாடாகச் செல்லும் குருதியில் காணப்படும் கூறுகளில் உள்ள வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக?
- V. Q இனாடாகச் செல்லும் குருதி இதயத்தின் எச்சோணையறையைச் சென்றடையும்?
- VI. B, C ஆகிய பகுதிகளில் பற்றீரியா அல்லது வைரசு மூலம் தொற்றுக்கள் ஏற்படுவதன் காரணமாக ஏற்படும் நோய் நிலமை யாது?
- b. சரியான விடையினைத் தெரிவு செய்க.
- I. காற்றுச் சுவாசம், காற்றின்றிய சுவாசம் ஆகிய இரண்டுக்கும் பொதுவானதாக அமைவது,
i. சக்தி ii. CO_2 iii. எதைல் அற்ககோல் iv. இலத்திரிக் கமிலம்
- II. தாவரங்களில் நடைபெறும் காற்றின்றிய சுவாசத்தை பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் உற்பத்தியொன்றைக் குறிப்பிடுக?
i. மதுசாரம் ii. உயிர்வாயு iii. பாண் iv. யோகட்

3. மனிதனின் கழிவகற்றும் அங்கத்தின் கட்டமைப்பு தொழிற்பாட்டு அலகின் அமைப்பை படத்தில் காணலாம்.



- I. சிறுநீரகத்தின் கட்டமைப்பு தொழிற்பாட்டை எவ்வாறு அழைப்பர்?
- II. A, B, C, D, E பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
- III. D இல் நடைபெறும் செயற்பாட்டை சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.
- IV. குழாய் F இனுடாகப் பயணிக்கும் பாயத்திலிருந்து குருதி மயிர்த்துளைக் குழாயிற்கு அகத்துறிஞ்சப்படும் 2 பதார்த்தங்களைப் பெயரிடுக.
- V. நபரொருவரின் சிறுநீர் மாதிரியை பரிசோதித்த போது அதில் வெல்லம் காணப்படுவதை அறியக்கூடியதாகவிருந்தது. இதற்கமைய அவருக்குள்ள நோய் நிலைமை யாது?
- VI. சிறுநீரில் குளுக்கோசு அடங்கியிருப்பதற்கான காரணம் யாது?

4. குருதிச் சுற்றோட்டத்தொகுதியின் மாதிரி வரைபடத்தை கீழே காணலாம். அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு வினவப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



- I. இதயத்தின் A, D அறைகளைப் பெயரிடுக.
- II. பின்வரும் குருதிக்குழாய்களைப் பெயரிடுக.
- (a) E (c) G
- (b) F (d) H
- III. சமிபாட்டுத் தொகுதியிலிருந்து ஈரலுக்கு செல்லும் குளுக்கோசின் ஒரு பகுதி ஈரலில் எப்பதார்த்தமாக களஞ்சியப்படுத்தப்படுகிறது?
- IV. a) ஈரலிலிருந்து குருதியினுள் சேரும் குளுக்கோசு மூலக்கூறொன்று சிறுநீரகத்தை வந்தடையும் பாதையினைக் அம்புக்குறி மூலம் காட்டுக.

b) குளுக்கோசு மூலக்கூறு ஒன்று ஈரலை நோக்கிச் செல்லும் போது இதயத்தினுடாக எத்தனை முறை பயணிக்கின்றது.

V. E இல் உள்ள குருதிக்கும் F இலுள்ள குருதிக்குமிடையில் காணப்படும் 2 வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

கலைச் சொற்கள்

சமிபாட்டுத் தொகுதி	Digestive system
சமிபாடு	Digestion
தொண்டை	Larynx
களம்	Oesophagus
உமிழ் நீர்	Salivary glands
மூச்சுக்குழல்வாய் மூடி	Epiglottis
பித்தம்	Bile
குழம்பாக்குதல்	Emulsification
சுற்றுச் சுருங்கல் அசைவு	Peristalsis
இரைப்பைப் பாகு	Chyme
குடல் வளரி	Appendix
குதவழி	Anus
மலம்	Faeces
மலச்சிக்கல்	Constipation
வயிற்றோட்டம்	Diarrhoea
சுவாசத் தொகுதி	Respiratory system
சுவாசம்	Respiration
நுரையீரல்	Lungs
விலாவென்பு	Ribs
பழுவுக்கிடை தசைகள்	Intercostal muscles
காற்றுச் சுவாசம்	Aerobic respiration
காற்றின்றிய சுவாசம்	Anaerobic respiration
நைதரசன் கழிவுப் பொருள்	Nitrogenous excretory products
கழிவகற்றல் தொகுதி	Excretory system
கழிவகற்றல்	Excretion
சிறுநீரகம்	Kidney

சிறுநீர்	Urete
சிறுநீரக நாளம்	Renal vein
சிறுநீரக நாடி	Renal artery
சிறுநீர்ப்பை	Bladder
சிறுநீர் வழி	Urethra
சிறுநீரகத்தி	Nephron
கோளவுருவானவை	Glomerulus
மீள் அகத்துறிஞ்சல்	Reabsorption
மயிந்துளை	Glomerular filtrate
உட்காவுநாடி	Afferent arteriole
வெளிக்காவு நாடி	Efferent arteriole
போமனின் உறை	Bowman capsule
சேகரிக்கும் குழாய்	Collecting duct
சுருதி சுற்றோட்டம்	Blood circulation
குருதிக் கலங்கள்	Blood corpuscles
குருதி திரவவிழையம்	Blood plasma
செங்குருதிக் கலம்	Red blood corpuscle
சிறுமணி கொண்ட வெண்குழியம்	Granulocytes
சிறுமணியற்ற வெண் குழியம்	Non- granulocytes
இதயவறை	Atrium
சோணையறை	Ventricle
இருகூர் வால்வு	Bicuspid valve
நுரையீரல் நாளம்	Pulmonary vein
நுரையீரல் சுற்றோட்டம்	Pulmonary circulation
நிணநீர்த் தொகுதி	Lymphatic system
தொகுதி சுற்றோட்டம்	Systematic circulation
குருதி மயிந்துளைக் குழாய்	Blood capillaries
தொகுதிப் பெருநாடி	Systematic artery

நாடித் தொகுதி	Arterial system
நாளத்தொகுதி	Venous system
முடியுரு துரோம்போசிஸ்	Cornary thrombosis
இயைபாக்கம்	Co-ordination
ஒருசீர்த்திடநிலை	Homeostasis
தெறிப்பு வில்	Reflex arc
தெறிவினை	Reflexers
மைய நரம்புத் தொகுதி	Central nervous system
தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதி	Autonomic nervous system
பராபரிவு நரம்புத் தொகுதி	Parasympathetic system
பரிவு நரம்புத் தொகுதி	Sympathetic system
அகஞ்சுரக்குந் தொகுதி	Endocrine system