

1. தொகுதி மற்றும் அதன் கட்டமைப்பின் விவரங்கள்

தொகுதி விவரம்	
பொருள் பெயர்	உயிரியல்
படிப்பின் பெயர்	விலங்குகளில் திசு அமைப்பு - பகுதி 1
தொகுதி பெயர் / தலைப்பு	kebo_10701
தொகுதி ஐடி	விலங்குகளிடையே பன்முகத்தன்மை பற்றிய அடிப்படை அறிவு
முன் தேவை	இந்த பாடத்தை மேற்கொண்ட பிறகு, கற்பவர்கள் பின்வருவனவற்றைப் புரிந்து கொள்ள முடியும்: <ul style="list-style-type: none"> • விலங்கு திசுக்கள் • புறவணியிழைமயம் • இணைப்பு திசு • தசை திசு • நரம்பு திசு
குறிக்கோள்கள்	திசு, எபிடெலியல் திசு, இணைப்பு திசு, தசை திசு, நரம்பு திசு, எக்ஸோகிரைன், எண்டோகிரைன், கொழுப்பு திசு, இதய திசு
முக்கிய வார்த்தைகள்	திசு, எபிடெலியல் திசு, இணைப்பு திசு, தசை திசு, எண்டோகிரைன் திசு, ஈசினோபில், எண்டோகிரைன், கொழுப்பு திசு, இதய திசு

2. அபிவிருத்தி குழு

பங்கு	பெயர்	இணைப்பு
தேசிய ஒருங்கிணைப்பாளர் (NMC)	MOOC பேராசிரியர் அமரேந்திர பி. பெஹேரா	CIET, NCERT, புது தில்லி
நிரல் ஒருங்கிணைப்பாளர்	டாக்டர் மொஹமட். மாமூர் அலி	CIET, NCERT, புது தில்லி
பாடநெறி ஒருங்கிணைப்பாளர் (சி.சி) / பி.ஐ.	டாக்டர் சுனிதா ஃபர்க்யா	DESM, NCERT, புது தில்லி
பாடநெறி ஒருங்கிணைப்பாளர் / இணை-பி.ஐ.	டாக்டர் யஷ் பால் சர்மா	CIET, NCERT, புது தில்லி
பொருள் மேட்டர் நிபுணர் (SME)	செல்வி அங்கிதா சிந்தானியா	என்.ஐ.எம்.ஆர், புது தில்லி
மறுஆய்வு குழு	டாக்டர் அருணா மோகன் (ஓய்வு)	கார்கி கல்லூரி, டெல்லி பல்கலைக்கழகம்
மொழிபெயர்ப்பாளர்	எம்.சுஜா	பெண்களுக்கான காவிரி கல்லூரி, திருச்சி -18

பொருளடக்கம் :

1. அறிமுகம்
2. விலங்கு திசுக்கள்
 - 2.1. எபிதீலியல் திசு
 - 2.2. இணைப்பு திசு
 - 2.3. தசைத் திசு
 - 2.4. நரம்புத் திசு

1. பாட சுருக்கம்

ஒற்றை உயிரணுக்களில், செரிமானம், சுவாசம் மற்றும் இனப்பெருக்கம் போன்ற அனைத்து செயல்பாடுகளும் ஒரு கலத்தால் (ஒற்றை செல்) செய்யப்படுகின்றன. பல்லுயிர் விலங்குகளின் சிக்கலான உடலில், அதே அடிப்படை செயல்பாடுகள் வெவ்வேறு குழுக்களின் செல்களால் நன்கு ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட முறையில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

ஹைட்ரா போன்ற ஒரு எளிய உயிரினத்தின் உடல் வெவ்வேறு வகையான உயிரணுக்களால் ஆனது மற்றும் ஒவ்வொரு வகையிலும் உள்ள உயிரணுக்களின் எண்ணிக்கை ஆயிரக்கணக்கானதாக இருக்கலாம். மனித உடல் பல்வேறு செயல்பாடுகளைச் செய்ய பில்லியன் கணக்கான உயிரணுக்களால் ஆனது. உடலில் உள்ள இந்த செல்கள் எவ்வாறு ஒன்றாக செயல்படுகின்றன? பல்லுயிர் விலங்குகளில், ஒத்த உயிரணுக்களின் குழுவும், இடைச்செருகல் பொருட்களும் ஒரு குறிப்பிட்ட செயல்பாட்டைச் செய்கின்றன. அத்தகைய அமைப்பு திசு என்று அழைக்கப்படுகிறது. திசுக்களின் ஆய்வைக் கையாளும் அறிவியலின் கிளை திசுவியல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அனைத்து விலங்குகளும் நான்கு அடிப்படை வகை திசுக்களை மட்டுமே கொண்டிருக்கின்றன என்பதை அறிந்து நீங்கள் ஆச்சரியப்படுவீர்கள். இந்த திசுக்கள் வயிறு, நுரையீரல், இதயம் மற்றும் சிறுநீரகம் போன்ற ஒரு உறுப்பை உருவாக்க குறிப்பிட்ட விகிதத்திலும் வடிவத்திலும் ஒழுங்கமைக்கப்படுகின்றன. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உறுப்புகள் இணைந்து பொதுவான இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் செயல்பாடுகளைச் செய்யும், எ.கா., செரிமான அமைப்பு, சுவாச அமைப்பு போன்றவற்றை உருவாக்குகின்றன. செல்கள், திசுக்கள், உறுப்புகள் மற்றும் உறுப்பு அமைப்புகள் ஒட்டுமொத்தமாக உடலின் செயல் அமைப்புக்கு முக்கியமான பங்களிக்கிறது.

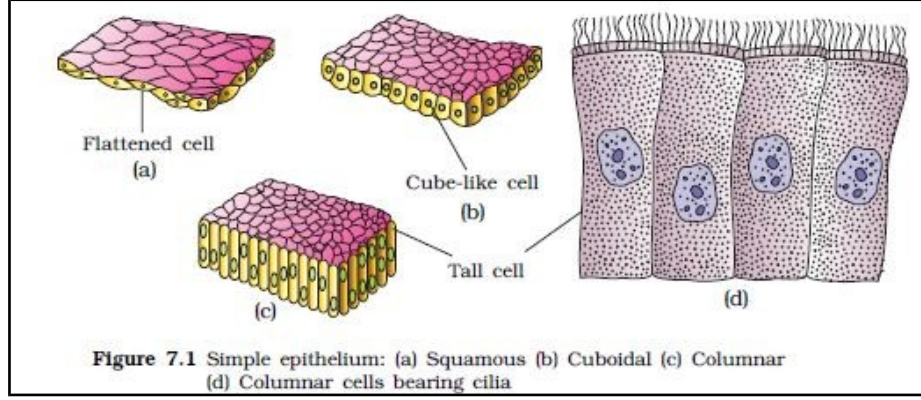
2. விலங்கு திசுக்கள்

உயிரணுக்களின் அமைப்பு அவற்றின் செயல்பாட்டிற்கு ஏற்ப மாறுபடும். எனவே, திசுக்கள் வேறுபட்டவை மற்றும் பரவலாக நான்கு வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன:

(i) எபிதீலியல் (ii) இணைப்பு (iii) தசை மற்றும் (iv) நரம்பியல்

2.1 எபிதீலியல் திசு

நாம் பொதுவாக ஒரு எபிதீலியல் திசுவை எபிதீலியம் என்று குறிப்பிடுகிறோம். எபிதீலியல் திசு தட்டையான தாள்களினால் அமைக்கப்பட்ட நெருக்கமான நிரம்பிய செல்களால் ஆனது.



எபிதீலிய தோலின் மேற்பரப்பை உருவாக்குவது, மட்டுமல்லாமல் உடலின் பல்வேறு துவாரங்கள் மற்றும் குழாய்களை வரிசைப்படுத்தி, உப்பு உறுப்புகளை மறைக்கிறது. இந்த திசு ஒரு வெற்றிட மேற்பரப்பினை கொண்டுள்ளது, இது ஒரு உடல் திரவம் மற்றும் வெளிப்புற சூழலை எதிர்கொள்கிறது, இதனால் உடலின் சில பகுதிகளுக்கு ஒரு மறைப்பு அல்லது அகதறையினை வழங்குகிறது. செல்கள் சிறிய இடைமுக மேட்ரிக்ஸுடன் சுருக்கமாக நிரம்பியுள்ளன. எளிய எபிதீலியம் மற்றும் கூட்டு எபிதீலியம் என இரண்டு வகையான எபிதீலியல் திசுக்கள் உள்ளன. எளிய எபிதீலியம் செல்கள் ஒற்றை அடுக்கால் ஆனது, உடல் குழிகள், குழாய்கள் மற்றும் குழாய்களுக்கான ஒரு அகதறை ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. கூட்டு எபிதீலியம் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட செல் அடுக்குகளைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் இது நமது சருமத்தில் உள்ளதைப் போலவே பாதுகாப்பு செயல்பாடுகளையும் கொண்டுள்ளது.

அ. எளிய எபிதீலியம்: உயிரணுக்களின் கட்டமைப்பு மாற்றத்தின் அடிப்படையில், எளிய எபிதீலியம் மேலும் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை (i) சதுர (ii) கன சதுர எபிதீலியம் (கியூபாய்டல்) (iii) நெடுவரிசை.

i) சதுர எபிதீலியம் ஒழுங்கற்ற எல்லைகளைக் கொண்ட தட்டையான செல்களின் ஒற்றை மெல்லிய அடுக்கால் ஆனது. அவை இரத்த நாளங்களின் சுவர்களிலும் நுரையீரலின் காற்றுப்பைகளிலும் மற்றும் பரவல் எல்லையை உருவாக்குவது போன்ற செயல்பாடுகளில் ஈடுபட்டுள்ளன. சதுர உயிரணுக்களின் விளிம்புகள் ஒழுங்கற்றவை மற்றும் அண்டை செல்களின் இடையே சிறப்பு சந்திப்புகள் உள்ளன, அவை அவற்றை ஒன்றாக பிணைக்க உதவுகின்றன. சிறுநீரகத்தின் சிறுநீரக காப்ஸ்யூல்கள், நுரையீரலின் காற்று நுண்ணறைகள் மற்றும் இரத்த நுண்குழாய்களின் சுவர்கள் போன்ற பகுதிகளில் உள்ளன. இரத்தக் குழாய்கள் மற்றும் இதய அறைகளின் வெற்று அகதறைகளில் இது உராய்வில்லாமல் திரவங்களை ஒட்ட அனுமதிக்கிறது.

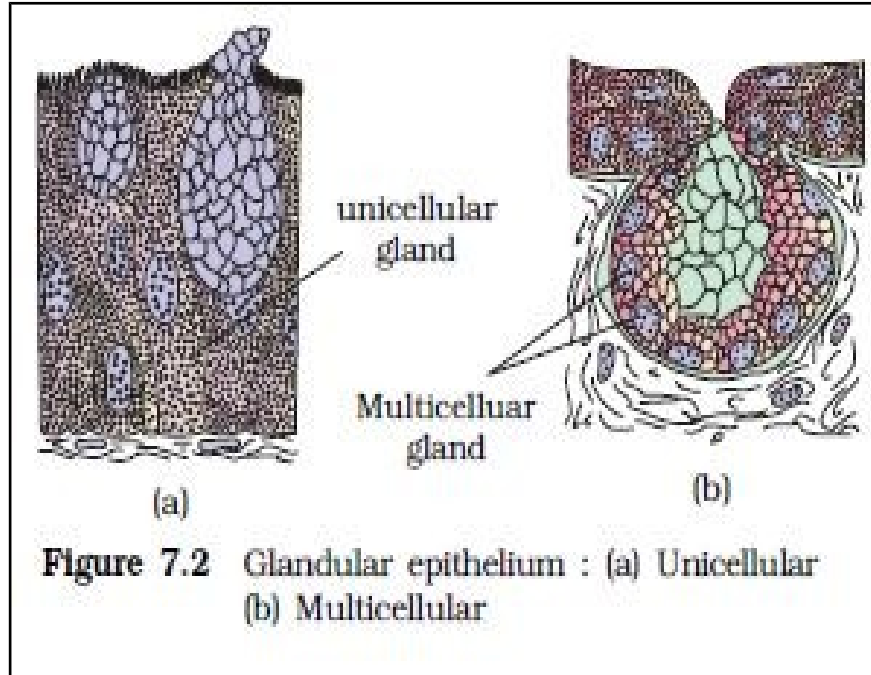
ii) கன சதுர எபிதீலியம் கன சதுர வடிவ செல்கள் ஒற்றை அடுக்கால் ஆனது. இது பொதுவாக சிறுநீரகங்களில் உள்ள சுரப்பிகள் மற்றும் நெஃப்ரான்களின் குழாய் பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. சுரப்பு மற்றும் உறிஞ்சுதல் இதன் முக்கிய செயல்பாடுகள் ஆகும். சிறுநீரகத்தில் நெஃப்ரானின் ப்ராக்ஸிமல் சுருண்ட குழாய் (PCT) இன் எபிதீலியம் மைக்ரோவில்லியைக் கொண்டுள்ளது.

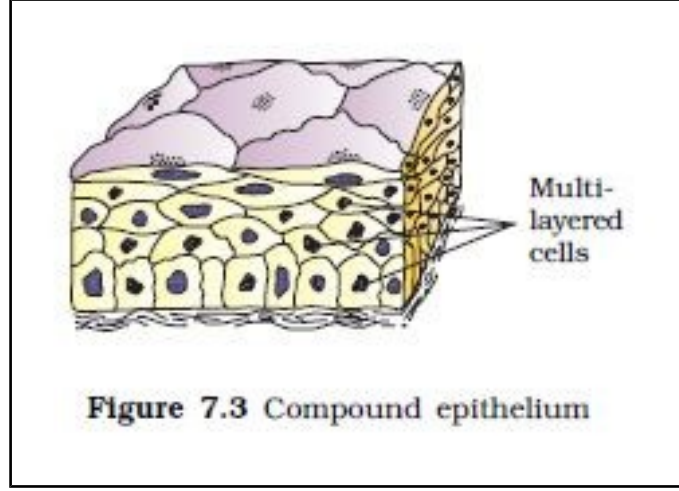
தூண் வடிவ எபிதீலியம் அவற்றின் உட்கருவை செல்லின் அடிப்பகுதியில் கொண்ட உயரமான மற்றும் மெல்லிய செல்களின் ஒற்றை அடுக்கால் ஆனவை. அவை வயிறு மற்றும் குடலின் அகதறையில் காணப்படுகின்றன இவை சுரப்பு மற்றும் உறிஞ்சுதலுக்கு உதவுகின்றன. தூண் வடிவ அல்லது கன சதுர செல்கள் அவற்றின் உச்சி மேற்பரப்பில் குறு இழைகள் காணப்பட்டால் அச்செல்கள் குற்றிழை கொண்ட எபிதீலியம் என்று அழைக்கப்படுகின்றன (படம் 7.1 ஈ). இச்செல்கள் தம் குறு இழைகளை அசைத்து

கோழை திரவத்தை உந்தித் தள்ளுகிறது. இவை மூச்சுக்குழாய்கள் மற்றும் ஃபலோபியன் குழாய்கள் போன்ற வெற்று உறுப்புகளின் உள் மேற்பரப்பில் உள்ளன.

சில கனசதுர வடிவ மற்றும் தூண் வடிவ எபிதீலியல் செல்கள் சுரப்பு தொழிலை செய்வதற்காக சிறப்புற்று காணப்படுகின்றன அவ்வகை செல்கள் சுரப்பு எபிதீலியம் என அழைக்கப்படுகின்றன அவை தனித்த சுரப்பு செல்களை கொண்ட ஒரு செல் சுரப்பிகள் எனவும் (எ.கா உணவு பாதையில் காணப்படும் கோப்பை வடிவ செல்), கூட்டமான செல்களை கொண்ட பல செல் சுரப்பிகள் எனவும் (எ.கா உமிழ்நீர் சுரப்பிகள்) என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் சுரப்புகளை வெளியேற்றும் பண்பின் அடிப்படையில் சுரப்பிகள் நாளமுள்ள (எக்ஸோகிரைன்) மற்றும் நாளமில்லா சுரப்பிகள் (எண்டோகிரைன்) என இரு வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. கோழை உமிழ்நீர், காதில் மெழுகு சுரப்பு, எண்ணெய், பால் சுரப்பு நொதிகள் மற்றும் இதர செல் பொருட்கள் உள்ள நாளமுள்ள சுரப்பிகள் மூலம் சுரக்கின்றன இவை குழல்கள் அல்லது குழாய்கள் மூலம் வெளியேற்றப்படுகின்றன இதற்கு மாறாக நாளமில்லா சுரப்பிகள் குழல்களை கொண்டிருப்பது இல்லை அவை ஹார்மோன்கள் என்று அழைக்கப்படும் தங்களது சுரப்புகளை அச்சுரப்பியை நனைத்துக் கொண்டிருக்கும் திரவத்தில் நேரடியாக சுரக்கின்றன.

ஆ. கூட்டு எபிதீலியம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அடுக்கு (பல அடுக்கு) செல்களால் ஆனது, இதனால் சுரப்பு மற்றும் உறிஞ்சுதலில் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட பங்கு உள்ளது (படம் 7.3). அவற்றின் முக்கிய செயல்பாடு, இரசாயன மற்றும் இயந்திர அழுத்தங்களுக்கு எதிராக பாதுகாப்பை வழங்குவதாகும். அவை சருமத்தின் வறண்ட மேற்பரப்பு, பக்கால் குழியின் ஈரமான





மேற்பரப்பு, குரல்வளை, உமிழ்நீர் சுரப்பிகளின் குழாய்களின் உள் அகஉறை மற்றும் கணையக் குழாய்களை உள்ளடக்கியது.

எபிதீலியத்தின் அனைத்து செல்களும் சிறிதளவு, செல்லிடைப்பொருளால் ஒன்றிணைக்கப்பட்டுள்ளன. பெரும்பாலான விலங்கு திசுக்களில் சிறப்பு இணைப்புகள் அல்லது சந்திப்புகள் என்னும் அமைப்புகள் செல்களுக்கு இடையே அமைப்புரீதியான மற்றும் செயல் ரீதியான பிணைப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன. எபிதீலியத் திசுக்களிலும் மற்றும் இதர வகை திசுக்களிலும் மூன்று வகையான செல் சந்திப்புகள் காணப்படுகின்றன. இறுக்கமான சந்திப்புகள் ஓட்டும் சந்திப்புகள் மற்றும் இடைவெளி சந்திப்புகள் ஆகும். செல்லில் உள்ள பொருட்கள் கசிந்து வெளியேறி விடாமல் தடுப்பதற்கு இறுக்கமான சந்திப்புகள் உதவுகின்றன. அருகருகே அமைந்துள்ள செல்களை ஓட்டும் சந்திப்புகள் பிணைக்கின்றன அருகே உள்ள செல்களின் சைட்டோபிளாசம் இணைத்து அச்செல்கள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புகொள்ளும் பணியை இடைவெளி சந்திப்புகள் செய்கின்றன. இதன் மூலம் அயனிகள் சிறிய சில சமயம் பெரிய மூலக்கூறுகள் கடத்தப்படுதல் சாத்தியமாகிறது.

எபிதீலியல் திசுக்களின் சில செயல்பாடுகள்:

1. சருமத்தில் உள்ள எபிதீலியம் அடிப்படை திசுக்களிலிருந்து பாதுகாக்கிறது

- இயந்திர சேதம்
- புற ஊதா ஒளி
- நீரிழிப்பு
- பாக்டீரியாவின் படையெடுப்பு

2. குடலின் நெடுவரிசை எபிதீலியம்

- செரிமான நொதிகளை குடலுக்குள் சுரக்கிறது
- செரிமானத்தின் தயாரிப்புகளை உறிஞ்சுகிறது.

3. எபிதீலியம் காற்றுப் பத்திகளையும் நுரையீரலின் ஆல்வியோலியையும் வரிசைப்படுத்துகிறது. இது கோழையை சுரக்கிறது, இது உலர்த்தப்படுவதைத் தடுக்கிறது மற்றும் தூசித் துகள்களை உள்ளிழுக்கிறது. அதன் பெரும்பாலான உயிரணுக்கள் அவற்றின் நுனி மேற்பரப்பில் குறு இழைகளைக் கொண்டுள்ளன, அவை கோழையை மீண்டும் தொண்டை வரை செலுத்துகின்றன.

எபிதீலியல் திசுக்களை நன்கு புரிந்துகொள்ள பின்வரும் அட்டவணையைப் பார்க்கவும்:

ஒருங்கிணைந்த மற்றும் அகஉறை எபிதீலியல் திசுவின் வகைகள் செல் வடிவத்தின் அடிப்படையில் வகைப்பாடு	
சதுரம் கன சதுரம் தூண் வடிவம் இடைநிலை அடுக்குகளின் ஏற்பாட்டின் அடிப்படையில் வகைப்பாடு	
எளிய எபிதீலியம்	எளிய சதுர எபிதீலியம் எளிய கன சதுர எபிதீலியம் இணைக்கப்படாத எளிய தூண் வடிவ எபிதீலியம் குறுஇழை எளிய தூண் வடிவ எபிதீலியம்
அடுக்கு எபிதீலியம்	அடுக்குப்படுத்தப்பட்ட சதுர எபிதீலியம் அடுக்கடுக்கான கன சதுர எபிதீலியம் அடுக்கு தூண் வடிவ எபிதீலியம் இடைநிலை எபிதீலியம்
போலி அடுக்கடு எபிதீலியம்	போலி நெடுவரிசை எபிதீலியம்
சுரப்பு எபிதீலியல் திசு	
நாளமில்லா சுரப்பிகள்	நாளமில்லா சுரப்பிகளின் திசு
நாளமுள்ள சுரப்பிகள்	நாளமுள்ள சுரப்பிகளின் திசு

எபிதீலியல் திசுக்களின் வெவ்வேறு வகைகள் மற்றும் அவற்றின் இருப்பிடம்

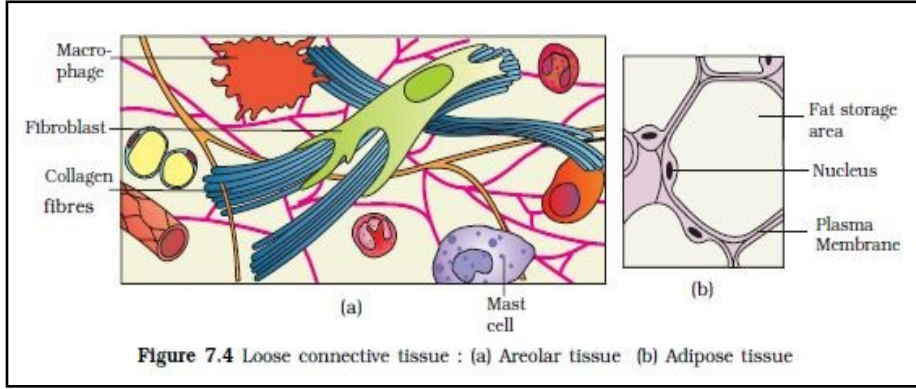
செல் வடிவம்	விளக்கம்	இருப்பிடம்
தூண் வடிவம்	உயரமான, குறுகிய, அடிப்படை நோக்கி கரு கலத்துடன் உயரமான, குறுகிய, கரு	எளிய: செரிமான பாதை பொய் அடுக்கு சுவாச பாதை
கன சதுரம்	கன வடிவ, மத்திய கரு	சுரப்பிகள், சிறுநீரகக் குழாய்கள்
சதுரம்	தட்டையான, ஒழுங்கற்ற சுற்று வடிவம்	எளிமையானது: நுரையீரல் ஆல்வியோலி, தந்துகிகள் அடுக்கடுக்காக: தோல், வாய், யோனி
இடைநிலை	சுற்று, எளிமையானது ஆனால் அடுக்கடுக்காக தோன்றும்	சிறுநீர்ப்பை

2.1.2 இணைப்பு திசு

இணைப்பு திசுவானது விலங்குகளின் உடல் முழுவதும் பரவி காணப்படும். உடலின் பிற திசுக்கள் / உறுப்புகளை இணைக்கும் மற்றும் ஆதரிக்கும் சிறப்பு செயல்பாட்டின் காரணமாக

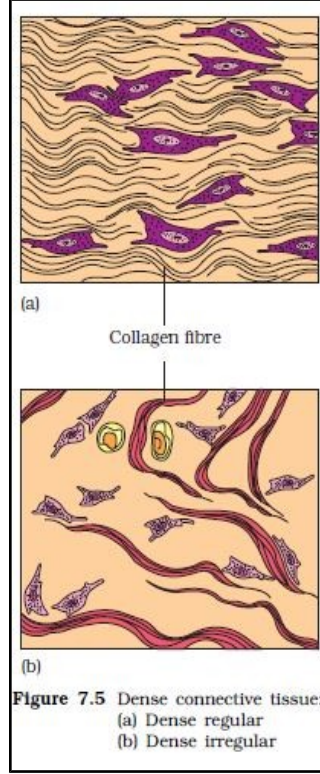
அவை இணைப்பு திசுக்கள் என்று பெயரிடப்பட்டுள்ளன. அவை மென்மையான இணைப்பு திசுக்களில் இருந்து சிறப்பு வகைகள் வரை உள்ளன, இதில் குருத்தெலும்பு, எலும்பு, கொழுப்பு மற்றும் இரத்தம் ஆகியவை அடங்கும். இரத்தத்தைத் தவிர அனைத்து இணைப்பு திசுக்களிலும், செல்கள் கொலாஜன் அல்லது எலாஸ்டின் எனப்படும் கட்டமைப்பு புரதங்களின் இழைகளை சுரக்கின்றன. இழைகள் திசுக்களுக்கு வலிமை, நெகிழ்ச்சி மற்றும் நெகிழ்வுத்தன்மையை வழங்குகின்றன.

இந்த செல்கள் மாற்றியமைக்கப்பட்ட பாலிசாக்கரைடுகளையும் சுரக்கின்றன, அவை செல்கள் மற்றும் இழைகளுக்கு இடையில் குவிந்து மேட்ரிக்ஸாக (தரைப்பொருள்) செயல்படுகின்றன. இணைப்பு



திசுக்கள் மூன்று வகைகளாக கைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன: (i) தளர்வான இணைப்பு திசு, (ii) அடர்த்தியான இணைப்பு திசு மற்றும் (iii) சிறப்பு இணைப்பு திசு.

i) தளர்வான இணைப்பு திசுக்களில் செல்கள் மற்றும் நார் இழைகள் ஒரு அரை திரவ வடிவத்தில் காணப்படும். அடிப்படை பொருள்களில் தளர்வாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன, எடுத்துக்காட்டாக, ஏரியோலார் தோலுக்கு அடியில் இருக்கும் இணைப்பு திசு. (படம் 7.4). பெரும்பாலும் இது எபிதீலியத்திற்கான ஆதரவு கட்டமைப்பாக செயல்படுகிறது. இதில் ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட்கள் (இழைகளை உருவாக்கி சுரக்கும் செல்கள்), மேக்ரோபேஜ்கள் மற்றும் மாஸ்ட் செல்கள் உள்ளன. கொழுப்பு திசு என்பது சருமத்தின் அடியில் அமைந்துள்ள மற்றொரு வகை தளர்வான இணைப்பு திசு ஆகும். இந்த திசுக்களின் செல்கள் கொழுப்புகளை சேமித்து, உடனடியாகப் பயன்படுத்தப்படாத அதிகப்படியான ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் கொழுப்புகளாக மாற்றப்பட்டு இந்த திசுக்களில் சேமிக்கப்படுகின்றன.



ii) அடர்த்தியான இணைப்பு திசு: நாரிழைகள் மற்றும் ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட்கள் அடர்த்தியான இணைப்பு திசுக்களில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன, நாரிழைகள் அமைந்திருக்கும் முறையான, முறையற்ற பாங்கினை பொருத்து இந்த இணைப்பு திசுவானது அடர்வான சீரான இணைப்புத்திசு எனவும் சீரற்ற இணைப்புத்திசு என அழைக்கப்படுகிறது. அடர்ந்த சீரான இணைப்பு திசுவில் முக்கிய பொருளாக கொலாஜன் இழைகள் காணப்படுகின்றன. இவை இணையாக அமைந்த தசை கற்க்களுக்கும் சில மீள்தன்மையுடைய இழைகளுக்கும் இடையில் அமைந்துள்ளன. இதில் உள்ள முக்கிய செல்வகை ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட் ஆகும். இது எலும்பு தசையையும் எலும்புகளையும் இணைக்கிறது எடுத்துக்காட்டாக அடர்த்தியான ஒழுங்கற்ற இணைப்பு திசுக்களில் ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட்கள் மற்றும் பல இழைகள் (பெரும்பாலும் கொலாஜன்) உள்ளன, அவை

வித்தியாசமான நோக்குநிலை கொண்டவை (படம் 7.5).

iii) சிறப்பு இணைப்பு திசு: இந்த திசு சுருமத்தில் உள்ளது. குருத்தெலும்பு, எலும்புகள் மற்றும் இரத்தம் போன்ற பல்வேறு வகையான சிறப்பு இணைப்பு திசுக்கள் உள்ளது.

குருத்தெலும்புகளின் இடையக பொருள் திடமான மற்றும் நெகிழ்வானது மட்டுமல்லாமல் சுருக்கத்தையும் எதிர்க்கிறது. இந்த திசுக்களின் செல்கள் (காண்ட்ரோசைட்டுகள்) அவை சுரக்கும் அணிக்ஞளேயே சிறிய துவாரங்களில்

<p><u>கரு இணைப்பு திசு</u> இடைநுழைத்திசு சளி இணைப்பு திசு</p>
<p><u>முதிர்ந்த இணைப்பு திசு</u> <u>தளர்வான இணைப்பு திசு</u> ஏரியோலார் திசு அடிபோஸ் திசு ரெட்டிகுலர் திசு</p>
<p><u>அடர்ந்த இணைப்பு திசு</u> அடர்ந்த சீரான இணைப்பு திசு (வெள்ளை இழை திசு) அடர்ந்த சீரற்ற இணைப்பு திசு மீள் இணைப்பு திசு (மஞ்சள் மீள் இணைப்பு திசு)</p>
<p><u>குருத்தெலும்பு திசு</u> ஹைலீன் குருத்தெலும்பு திசு ஃபைப்ரோகார்டைலேஜ் மீள் குருத்தெலும்பு <u>எலும்பு திசு</u> சிறிய எலும்பு பஞ்சுபோன்ற எலும்பு <u>இரத்த திசு</u> எரித்ரோசைட் த்ரோம்போசைட் லுகோசைட் <u>நிணநீர்த் திசு</u> நிணநீர்</p>

இணைக்கப்பட்டுள்ளன (படம் 7.6 அ).

முதுகு எலும்புகளின் கருநிலையில் காணப்படும் பெரும்பாலான குருத்தெலும்புகளானது பெரியவர்களானதும் எலும்புகளாக மாற்றப்படுகின்றன. பெரியவர்களில் மூக்கின் நுனிப் பகுதி வெளிக்காது இணைப்புகள், செவி மடல், அடுத்தடுத்த எலும்புகளுக்கு இடைப்பட்டபகுதி கை, கால்கள் ஆகிய பகுதிகளில் குருத்தெலும்பு காணப்படுகின்றன. எலும்புகள் கால்சியம் உப்புகள் மற்றும் கொலாஜன் இழைகளால் நிறைந்த கடினமான வளைந்து கொடுக்காத தளப் பொருளைக் கொண்டுள்ளன, அவை எலும்புக்கு வலிமையைக் கொடுக்கின்றது (படம் 7.6 ஆ). இது உடலுக்கு கட்டமைப்பு சட்டத்தை வழங்கும் முக்கிய திசு ஆகும். எலும்புகள் மென்மையான திசுக்கள் மற்றும் உறுப்புகளை ஆதரிக்கின்றன மற்றும் பாதுகாக்கின்றன. எலும்பு செல்கள் (ஆஸ்டியோசைட்டுகள்) லாகுனே எனப்படும் இடைவெளிகளில் உள்ளன. கால்களில் உள்ள நீளமான எலும்புகள் உடலின் மொத்த எடையைத் தாங்கும் பணியைச் செய்கின்றன எலும்பு தசைகளோடு இணைந்து உடலின் இயக்கத்திற்கு உதவுகின்றன. சிலவகை எலும்புகளில் உள்ள எலும்பு மஜ்ஜையில் இருந்து இரத்தச் செல்கள் உருவாகின்றன.

இரத்தம் என்பது பிளாஸ்மா, சிவப்பு இரத்த அணுக்கள் (ஆர்.பி.சி), வெள்ளை இரத்த அணுக்கள் (WBC) மற்றும் தட்டை செல்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்ட திரவ இணைப்பு திசுவாகும் (படம் 7.6 இ).

திசு	செல்கள்	இழைகள்	இருப்பிடம்
தளர்வான	ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட், மேக்ரோபேஜ்கள், சில லிம்போசைட்டுகள், சில நியூட்ரோபில்கள்	சில, கொலாஜன், மீள், ரெட்டிகுலர்	இரத்த நாளங்களைச் சுற்றி; நங்கூரம் எபிட்டீலியம்
அடர்த்தியான, நார்ச்சத்து இணைப்பு திசு	ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட், மேக்ரோபேஜ்கள்	பெரும்பாலும் கொலாஜன்	ஒழுங்கற்ற, தோல் வழக்கமான, தசைநாண்கள், தசைநார்கள்
குருத்தெலும்பு	காண்ட்ரோசைட்டுகள், காண்ட்ரோபிளாஸ்ட்கள்	ஹைலின்: சில கொலாஜன் ஃபைப்ரோகார் டைலேஜ்: அதிக அளவு கொலாஜன்	சுறா எலும்புக்கூடு, கரு எலும்புகள், மனித காதுகள், முதுகெலும்பு வட்டுகள்
எலும்புகள்	ஆஸ்டியோபிளாஸ்ட்கள், ஆஸ்டியோசைட்டுகள், ஆஸ்டியோக்ளாஸ்ட்கள்	சில கொலாஜன், மீள்	முதுகெலும்பு எலும்புக்கூடுகள்
அடிபோஸ்	அடிபோசைட்டுகள்	சில	அடிபோஸ் கொழுப்பு
இரத்தம்	சிவப்பு இரத்த அணுக்கள், வெள்ளை இரத்த அணுக்கள்	எதுவும் இல்லை	இரத்தம்

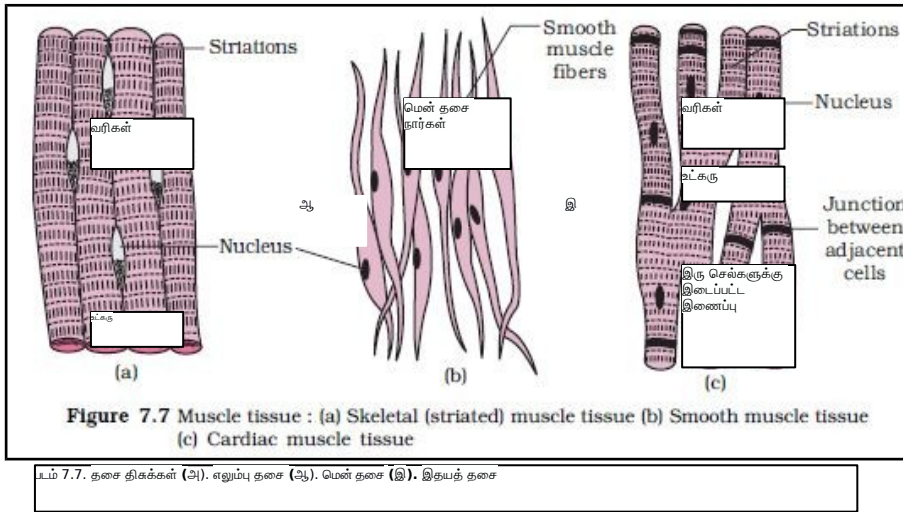
2.1.3 தசைத் திசு

ஒவ்வொரு தசையும் இணை வரிசையில் அமைந்த நீண்ட உருளை வடிவ இழைகளால் ஆனது. ஒவ்வொரு இழையும் மயோஃபைப்ரில்சுள் எனப்படும் நுண்ணிய இழைகளால் ஆனது. தசை இழைகள் தூண்டப்படும்போது சுருங்கியும் மீண்டும் தளர்வு நிலையை அடைந்தும் ஒரு ஒருங்கிணைந்த முறையில் செயல் புரிகின்றன. சுருக்கமாக உடல் இயக்கங்களில் திறம்பட செயல்படுபவை தசைகள் ஆகும்.

தசைகள் மூவகப்படும் அவை, எலும்பு தசைகள் மென் தசைகள் மற்றும் இதய தசைகள் ஆகும்.

தசைகள் மூவகைப்படும் அவை, எலும்பு தசைகள் மென் தசைகள் மற்றும் இதய தசைகள் ஆகும்.

i) எலும்பு தசை திசுக்கள் எலும்புகளோடு இறுக்கமாக இணைந்துள்ளன எடுத்துக்காட்டாக இருதலை தசையில் கற்றை கற்றையாக இவருடைய எலும்பு தசை இலைகள் இணை இணையாக அமைந்துள்ளன. (படம் 7.7 அ). இணைப்புத் திசு ஒரு தடித்த உறைக்குள் பல தசை கற்றைகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன.



(இதைப் பற்றி நீங்கள் அத்தியாயம் 20 இல் மேலும் அறிந்து கொள்வீர்கள்).

ii) மென்மையான தசை நார்கள் இரு முனைகளிலும் கூர்மையான கதிர் வடிவத்தில் அமைந்த தசை இழைகள் மென் தசைகள் எனப்படும். (படம் 7.7 ஆ). இவை செல் சந்திப்புகளால் ஒன்றிணைக்கப்பட்டு இணைப்புத்திசு உறையால் கட்டப்பட்டுள்ளது. உள்உறுப்புகளான இரத்தக் குழாய்கள் மற்றும் சிறுகுடல் போன்றவற்றின் சுவர்கள் மென் தசைகளால் ஆனவை. மென் தசைகள் இயங்கு தசைகள் ஆகும். ஏனெனில் அவற்றின் செயல்களை நேரடியாக கட்டுப்படுத்த இயலாது. நம் நினைப்பிற்கு ஏற்றவாறு எலும்புத் தசைகளை இயக்குவது போன்று மென் தசைகளை இயக்க இயலாது.

தசைகள் வகைகள்

தசைகள் வகைகள்	வரிகள்	உட்கரு	கட்டுப்பாடு	இருப்பிடம்
மென்மையான	இல்லை	ஒற்றை, மையத்தில்	விருப்பமில்லாமல்	உள்ளூறுப்பு
எலும்பு	ஆம்	பல, புற	தன்னார்வம்	எலும்பு தசை
இதயம்	ஆம்	ஒற்றை, மையத்தில்	விருப்பமில்லாமல்	இதயம்

iii) இதயத்தில் மட்டுமே காணப்படும் சுருங்கி விரியும் தசைகள் இதயத் தசைகள் எனப்படும். இதயத்தசை செல்களில் காணப்படும் பிளாஸ்மா சவ்வுகளை செல் சந்திப்புகள் இணைத்து செல்களை ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டிக் கொள்ளச் செய்கின்றன (படம் 7.7 இ). தொடர்புகள் சந்திப்புகள் (செல்லிடை தட்டுக்கள்) எனப்படும் அமைப்புகள் சில இடங்களில் இதயத்தசைச் செல்களை கூட்டமாக சுருங்கச் செய்கின்றன. அதாவது ஒரு செல் சுருங்குவதற்கான குறிப்புகளை பெற்று சுருங்கும் போது அதன் அருகில் உள்ள செல்களையும் சேர்த்து சுருங்குவதற்கு தூண்டுகிறது.

எலும்பு தசை	உடலெங்கும் அமைந்துள்ளது இவை உடலின் கட்டமைப்பு மற்றும் முக்கிய செயல்பாட்டு இயக்கத்தை கட்டுப்படுத்துகிறது. எடுத்துக்காட்டாக நடைபயிற்சி மற்றும் கூடுதல் போன்றவை
இதயத் தசை	இதயத் தசை இது இதயத்தில் மட்டுமே காணப்படுகிறது மற்றும் இதயம் வழியாக பயனுள்ள இரத்த ஓட்டத்திற்கு முக்கியமானது
மென் தசை	மென் தசை வயிறு மற்றும் குடல் போன்ற பல உள் கட்டமைப்புகளின் சுவர்களைச் சுற்றியுள்ள தன்னிச்சையான தசை திசு மற்றும் அந்த கட்டமைப்புகள் வழியாக பொருட்கள் / திரவங்களை அனுப்ப உதவுவதில் முக்கியமானது.

2.1.4 நரம்பு திசு

நரம்பு மண்டலத்தின் அலகுகளான நியூரான்கள் எனப்படும் நரம்புச் செல்கள் நரம்பு மண்டலத்தில் காணப்படும் கிளர்ச்சியுறும் செல்கள் ஆகும் (படம் 7.8). நரம்பு மண்டலத்தின் மீத பகுதியை நியூரோக்கினியா செல்கள் ஆக்கிரமித்துள்ளன. இவை நரம்பு செல்களுக்கு பாதுகாப்பாகவும் செயல்படுகின்றன. நமது உடலில் உள்ள நரம்பு திசுவின் கன அளவில் பாதிக்கும் மேலாக நியூரோக்கினியா செல்கள் காணப்படுகின்றன. நரம்பு செல்கள் தகுந்தமுறையில் தூண்டப்படும்போது மின்னூட்ட மாறுபாடு உருவாக்கப்படுகிறது இம் மாறுபாடு அச் செல்களின் பிளாஸ்மா சவ்வின் வழியாக விரைந்து பயணிக்கிறது. இந்த மின்னூட்ட மாறுபாடு இறுதியாக வெளிப்படும் பகுதியான நரம்பு செல்லின் முடிவில் சென்று அடுத்தடுத்த நரம்பு செல்கள் அல்லது மற்ற செல்களில் தூண்டுதலையோ அல்லது தடையையோ ஏற்படுத்தலாம்.

3. பாட சுருக்கம்

விலங்கு திசுக்கள் நான்கு அடிப்படை வகைகளாக தொகுக்கப்பட்டுள்ளன: நமது உடல் செல்கள் பல விதங்களில் இணைந்து எபிதீலியத்திசு, இணைப்புத்திசு, தசைத்திசு மற்றும் நரம்புத்திசு என வேறுபட்ட நான்கு வகை திசுக்களை உருவாக்கியுள்ளன. திசுக்கள் சில பொதுவான பண்புகளை பெற்றிருப்பினும் அவை ஒருபோதும் ஒரேவகையான தாக கருதப்படாது அவை திசுக்கள் என்னும் பார்வையில் ஒன்று பட்டவை ஏனெனில் அடிப்படையான சில ஒற்றுமைகளை கொண்டுள்ளன திசுக்கள் தங்கள் தனிப்பட்ட திறமையினாலும் கூட்டுறவு

செயல்பட்டாலும் நமது உடலை பாதுகாப்பாக ஆரோக்கியமாக நம்மை உயிருடன் முழுமையாக வைத்துள்ளனர் என்பதை உனது மனதில் நிலை நிறுத்த வேண்டும்

திசுவியல்பில் தொடர்புடைய சில சொற்கள்

குருத்தெலும்பு: பெரிய அளவிலான தரை பொருள் மேட்ரிக்ஸ், காண்ட்ரோசைட்டுகள் எனப்படும் செல்கள் மற்றும் சில அளவு இழைகளைக் கொண்ட இணைப்பு திசு வகை.

காண்ட்ரோசைட்: குருத்தெலும்புகளில் காணப்படும் செல்.

தூண் வடிவ எபிதீலியா: உயிரணுக்களால் ஆன எபிதீலியா அவை அகலமானவை, உயரமானவை.

இணைப்பு திசு: செல்கள், தரை பொருள் மேட்ரிக்ஸ் மற்றும் இழைகளால் ஆன திசு வகை.

கியூபாய்டல் எபிதீலியா: க்யூப் வடிவ செல்களால் செய்யப்பட்ட எபிதீலியா, சுரப்பி செயல்பாடுகளில் நிபுணத்துவம் பெற்றது.

முதுகெலும்பு குழி: ஒரு விலங்கின் பின்புற அல்லது பின் பகுதியில் உடல் குழி; மண்டை ஓடு மற்றும் முதுகெலும்பு துவாரங்கள் அடங்கும்.

எக்டோடெர்ம்: ஒப்பீட்டளவில் நிலையான உள் உடல் வெப்பநிலையை பராமரிக்கும் திறன் அற்ற விலங்கு.

எண்டோடெர்ம்: ஒப்பீட்டளவில் நிலையான உள் உடல் வெப்பநிலையை பராமரிக்கும் திறன் கொண்ட விலங்கு.

எபிதீலியல் திசு: உறுப்புகள் அல்லது பிற திசுக்களை கோடுகள் அல்லது உள்ளடக்கிய திசு.

மதிப்பீடு: மிக அதிக வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த நீர் கிடைப்பது பதிலளிக்கும்.

நார்ச்சத்து இணைப்பு திசு: அதிக செறிவுள்ள இழைகளைக் கொண்ட இணைப்பு திசு வகை.

உறக்கநிலை: டார்பர். போன்ற நீண்ட காலத்திற்கு உதாரணமாக குளிர்காலம்

ஹோமியோஸ்டாசிஸ்: பொருத்தமான உடல் செயல்பாடுகளை பராமரிக்கும் டைனமிக் சமநிலை.

லாகுனா: குருத்தெலும்பு மற்றும் எலும்புகளில் உயிரணுக்களைக் கொண்டுள்ளது.

மேட்ரிக்ஸ்: உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற (நில பொருட்கள்) செல்களால் ஆன இணைப்பு திசுக்களின் கூறு.

எதிர்மறை பின்னூட்ட வளையம்: ஒரு கட்டுப்பாட்டு பொறிமுறையின் பின்னூட்டம் அதைப் பராமரிக்காமல் ஒரு தூண்டுதலை அதிகரிக்கிறது அல்லது குறைக்கிறது.

ஆஸ்டியோன்: சிறிய எலும்பின் துணைக்குழு.

நேர்மறையான பின்னூட்ட வளையம்: ஒரு தூண்டுதலின் திசையைத் தொடரும் ஒரு கட்டுப்பாட்டு பொறிமுறையின் கருத்து.

ஆடோஸ்ட்ராடிஃபைட்: எபிதெலியாவின் அடுக்கு பல அடுக்குகளாகத் தோன்றுகிறது, ஆனால் இது ஒரு எளிய உறை

செட் பாயிண்ட்: ஹோமியோஸ்டாசிஸில் மிட் பாயிண்ட் அல்லது இலக்கு புள்ளி.

எளிய எபிதீலியா: எபிதீலியல் செல்களின் ஒற்றை அடுக்கு.

ஸ்குவாமஸ் எபிடெலியா: தட்டையான உயிரணுக்களால் ஆன எபிதீலியா வகை, பரவலுக்கு உதவுவதில் அல்லது சிராய்ப்பைத் தடுப்பதில் நிபுணத்துவம் பெற்றது.

ஸ்ட்ரேடிஃப்ட் எபிடெலியா: பல அடுக்கு எபிதீலியல் செல்கள்.

டார்பர்: செயல்பாடு மற்றும் வளர்சிதை மாற்றத்தில் குறைவு ஒரு விலங்கு பாதகமான
சூழ்நிலைகளில் இருந்து தப்பிக்க அனுமதிக்கிறது.
டிராபெகுலா: பஞ்சுபோன்ற எலும்பை உருவாக்கி வலிமையைக் கொடுக்கும் சிறிய தட்டு.