

சுகாதார போதினி

# சுகாதாரமும் உடற்கல்வியும்

ஆருந்தாம்

கல்வி அமைச்சு வெளியிட்ட பாடத்திட்டத்தையும்  
வழிகாட்டியையும் அனுசரித்து எழுதப்பட்டது.

ஆக்கம் :

இ. தர்மலிங்கம்

(முன்னையாள் சுகாதாரக் கல்வி ஆசிரியர்)

சுன்னாகம் :

வட-இலங்கைத் தமிழ்நாற் பதிப்பகம்

பதிப்புரிமை]

1976

விலை : ரூபா 5-50



சுகாதார போதினி

சுகாதாரமும்  
உடற்கல்வியும்

ஆளுந்தாம்

ஆக்கம் :

இ. தர்மலிங்கம்

(முன்னாள் சுகாதாரக் கல்வி ஆசிரியர்)

சுன்னாகம் :

வட-இலங்கைத் தமிழ்நாற் பதிப்பகம்

1976

புதிய முதற்பதிப்பு—1976

[உரிமை பதிப்பகத்தாருக்குரியது]

சுன்னாகம் வட-இலங்கைத் தமிழ்நாற் பதிப்பகத்தினருக்காக, குறும்பசிட்டி, திரு. முத்தையா சபாரத்தினம் அவர்களால், சுன்னாகம், திருமகள் அமுத்தகத்தில் ஆச்சிடப்பட்டது வெளியிடப் பெற்றது.

## முகவுரை

இந்நூல் கல்வி அமைச்சினால் புதிதாக வெளியிடப் பெற்ற சுகாதாரக் கல்வி, உடற்கல்விப் பாடத்திட்டங்களையும் வழிகாட்டிகளையும் தழுவிச் சாத்திர ரீதியாக மாணவர் தாமே வாசித்து விளங்கக்கூடிய நடையில் இலங்கைச் சூழலையும் எமது சுகாதாரப் பிரச்சினைகளையும் அடிப்படையாகக்கொண்டு அமைக்கப்பெற்றது.

விடயங்களை நன்கு விளங்கிக்கொள்ள செயல் முறைகள் மூலம் ஆராய்ந்தறியவும், அவற்றை மனதில் பதிக்கவும், பரீட்சையில் பொருத்தமாகவும் விளக்கமாகவும் விடைகள் எழுதவும் ஒவ்வொரு பாடத்தின் கீழே செயல்முறைகளும் பயிற்சிகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றைத் தவறாது உபயோகித்தல் வேண்டும்.

சுகாதார விடயங்களுடன் உடற்கல்வி விடயங்களைச் சேர்த்து இலங்கையிலே தமிழில் முதன்முதலாக ஒரு புது நூலாக வெளிவரும் இந்நூலை உபயோகிப்போர் இதில் செய்யவேண்டிய திருத்தங்களை எமக்கு அறிவிப்பின், அவற்றை ஆராய்ந்து அடுத்த பதிப்பில் ஏற்ற திருத்தங்களுடன் வெளியிடுவாம். அரிதில் அமைந்த இந்நூலைக் கல்வியுலகு உவந்தேற்று ஊக்கமளித்து மேலும் தொடர்ச்சியாக நூல்களை வெளியிட ஆதரவளிக்குமென்னும் குன்றாத நம்பிக்கையுடன், இத்தகைய முயற்சிகளிலீடுபடுங்கால் எய்தும் ஊறகற்றி ஊக்கமளிக்கும் திருவருட்சக்தியை வழுத்தி வெளியிடுகின்றோம்.

வணக்கம்.

இ. தர்மலிங்கம்

# பொருளடக்கம்

## சுகாதாரக்கல்வி - முதலாம் பருவம்

### அலகு 1

	பக்கம்
1. மனித உடல்	1
(i) உடலின் பொது அமைப்பு ... ..	1
(ii) மனித உடலின் புற அமைப்பும் உள்ளமைப்பும்	5
செயல்முறை ... ..	13
பயிற்சிகள் ... ..	13

### அலகு 2

2. நோய்க் கருவிகள் ... ..	14
(i) கிருமிகளின் பிரிவுகள் ... ..	14
(ii) நோய்க்கிருமிகள் பரவும் வகைகள் ... ..	18
(iii) நோய்கள் பரவாது தடைமுறைகள் ... ..	21
(iv) தொற்று நீக்குதல் ... ..	24
(v) நோய் உபரம் ... ..	25
செயல்முறை ... ..	34
பயிற்சிகள் ... ..	35

## உடற் கல்வி - முதலாம் பருவம்

### முதலாம் வாரம்

வகுப்பிலுள்ள மாணவரின் நிறை, உயரம்	
அளத்தலும் குறித்தலும் ... ..	38
உயர, நிறை அட்டவணை ... ..	39
உடற்கல்வி வளர்ச்சி அட்டவணை ... ..	40

### இரண்டாம் வாரம்

அணிநடையில் காலம் குறித்தல் ... ..	42
-----------------------------------	----

### மூன்றாம் வாரம்

அணியாச நடத்தலும் நிறுத்தலும் ... ..	43
-------------------------------------	----

### நான்காம் வாரம்

தாள லயமுள்ள நிகழ்ச்சிகள் ... ..	44
---------------------------------	----

## ஐந்தாம் வாரம்

மெய்வல்லுநர் வினையாட்டுக்கள் ... 45

## ஆறாம் வாரம்

அஞ்சல் ஓட்டம் ... 47

## ஏழாம் வாரம்

மைதான நிகழ்ச்சிகள் ... 48

## எட்டாம் வாரம்

உயரம் பாய்தல் ... 50

## ஒன்பதாம் வாரம்

கரப்பந்து ... 52

வலைப்பந்து ... 53

## பத்தாம் வாரம்

உடற்கல்வி வளர்ச்சி அட்டவணையைப்

பூர்த்தி செய்தல் ... 55

பரீட்சை வினாக்கள் ... 55

## சுகாதாரக் கல்வி - இரண்டாம் பருவம்

## அலகு 3

நோய் முறைகள் ... 60

(i) உடன்பிறந்த குறைபாடுகள் ... 60

(ii) வெளித் தாக்கங்களினால்,  
உடலில் ஏற்படும் குழப்பங்கள் ... 61

(iii) அழற்சி ஏற்பட்ட இடத்தில்  
உண்டாகும் விளைவு ... 64

(iv) உடல் முழுவதும் ஏற்படும் பொது விளைவு ... 65

(v) இழையச் சிதைவு ... 66

(vi) அசாதாரண வளர்ச்சி ... 67

செயல்முறை ... 69

பயிற்சிகள் ... 69

## உடற்கல்வி - இரண்டாம் பருவம்

### முதலாம் வாரம்

	பக்கம்
(1) உயர நிறை அட்டவணையைத் தயாரித்தல்	70
(2) மாணவர் திறன்களில் அடைந்த பெறுபெறுகளை உடற்கல்வி வளர்ச்சி அட்டவணையில் பதிதல்	70

### இரண்டாம் வாரம்

(i) அணி நடை	70
(ii) காலங் குறித்தலும்; வலம், இடம் திரும்புதலும்	70

### மூன்றாம் வாரம்

ஓடும் முறை	71
------------	----

### நான்காம் வாரம்

உயரம் பாய்தல்	73
---------------	----

### ஐந்தாம், ஆறாம் வாரங்கள்

கரப்பந்து (கைப்பந்து)	74
வலைப்பந்து	76

### ஏழாம் வாரம்

எல்லே	79
எறிபந்து	80

### எட்டாம் வாரம்

உதைபந்து	81
வளையம் எறிதல்	83
கிறிக்கெறி	84

### ஒன்பதாம் வாரம்

முன்படித்த பாடங்களை மீட்டல்	85
-----------------------------	----

### பத்தாம் வாரம்

மாணவர்களின் உயரங்களையும், நிறைகளையும் பதிவு செய்தல்	85
--	----

## அரைஆண்டுப் பரீட்சை

		பக்கம்
பகுதி I	உடநலக் கல்வி ... ..	86
பகுதி II	உடற் கல்வி ... ..	89

### சுகாதாரக் கல்வி - மூன்றாம் பருவம்

#### அலகு 4

எலும்புக் கூட்டின் அமைப்பு	... ..	92
(i) எலும்புகளின் வகைகளும் அவற்றின் செயற்பாடுகளும்	... ..	92
(ii) எலும்புகளின் நலம் பேணுதல்	... ..	102
(iii) எலும்புகளின் நோய்கள்	... ..	104
(iv) எலும்பு முறிவுகளும் முதலுதவி முறைகளும்	... ..	105
(v) மூட்டுக்கள்	... ..	107
(vi) மூட்டுக்களில் ஏற்படும் நோய்கள்	... ..	108
செயல்முறை	... ..	109
பயிற்சிகள்	... ..	109

#### அலகு 5

தோலும் தசையின் அமைப்பும்	... ..	110
(i) தோல்	... ..	110
(ii) தசைகள்	... ..	116
செயல்முறை	... ..	120
பயிற்சிகள்	... ..	120

### உடற்கல்வி - மூன்றாம் பருவம்

#### முதலாம் வாரம்

உடலியிருத்தி அட்டவணையைத் தயாரித்தல்; கொடுக்கப்பட்ட திறன்களிற் பரீட்சித்து அட்டவணைப்படுத்தல்	... ..	121
---	--------	-----

#### இரண்டாம் வாரம்

மெய்வல்லுநர் நிகழ்ச்சிகள் - ஒட்டம்	... ..	121
அஞ்சலோட்டம்	... ..	122

## மூன்றாம் வாரம்

நீள, உயரப் பாய்தல் ... .. 123

## நான்காம் வாரம்

- (i) வாசலைக் காத்தல் ... .. 124  
 (ii) பறக்கைப் பந்து ... .. 125

## ஐந்தாம் வாரம்

வலைப்பந்து ... .. 126

## ஆறாம் வாரம்

எல்லே ... .. 128  
 எறிபந்து ... .. 128

## ஏழாம் வாரம்

உதைபந்து ... .. 129  
 வளையமெறிதல் ... .. 129  
 கிறிக்கெற் ... .. 130

## எட்டாம் வாரம்

தாள லய நிகழ்ச்சிகள் ... .. 130

## ஒன்பதாம் வாரம்

அணிநடை ... .. 131

## பத்தாம் வாரம்

- (i) உடலபிவிருத்தி அட்டவணையைத் தயாரித்தல் 131  
 (ii) கொடுக்கப்பட்ட திறன்களிற் பரீட்சித்து  
 அட்டவணைப்படுத்தல். 131

## ஆண்டு இறுதிய் பரீட்சை

## வினாப்பத்திரம்

- (i) பகுதி I உடநலக்கல்வி ... .. 132  
 (ii) பகுதி II உடற்கல்வி ... .. 135

# சுகாதாரக் கல்வி

முதலாம் பருவம்

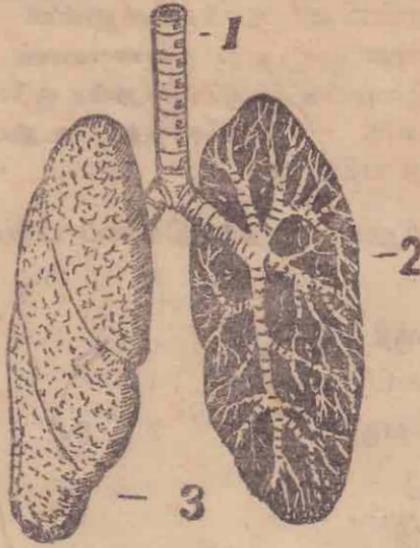
அலகு 1

## 1. மனித உடல்

### 1. உடலின் பொது அமைப்பு

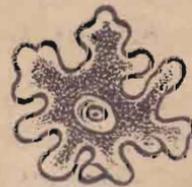
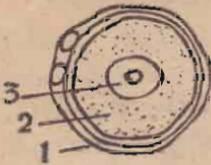
எமது உடல் பார்வைக்கு ஒரு தனி உருவமாகத் தோன்றினாலும் அது தனி உருவமன்று. அது பல பகுதிகளாலான ஒரு கூட்டு அமைப்பு ஆகும். ஒவ்வொரு பகுதியும் ஒவ்வொரு விசேடமான தொழிலைச் செய்வதற்கேற்ற முறையில் அமைந்துள்ளது. இப்பகுதியை உறுப்பு என்று சொல்லுவோம். உடலின் தொழில்கள் எல்லாவற்றையும் ஒவ்வொரு உறுப்பும் தனித்துச் செய்வதற்கு இயலாமையின் உறுப்புக்கள் உடலிலே ஒழுங்காகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. இங்ஙனம் பல உறுப்புக்கள் ஒன்றாகத் தொகுக்கப்பட்டதனாலான தொகுதியை உறுப்புத் தொகுதி என்போம். உதாரணமாக, மூக்கு ஒரு உறுப்பாகும். அதே போல தொண்டை, சுவாசக்குழாய், சுவாசப்பைகள் என்பனவும் உறுப்புக்களாகும். நாம் சுவாசிப்பதற்காக இவ்வுறுப்புக்களெல்லாம் ஒன்றாகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. இப்படி ஒன்றாகத் தொகுக்கப்பட்ட தொகுதி சுவாசத்துக் குரியதானமையின் மூக்கு, தொண்டை, சுவாசக்குழாய், சுவாசப்பைகள் என்பன சேர்ந்த தொகுதியைச் சுவாசத்தொகுதி என்போம்.

உறுப்பு எனக் கூறப்படும் பகுதியும் ஒரு தனிப் பகுதியன்று. உதாரணமாக, விரல் என்னும் உறுப்பை எடுத்துக்கொள்வோம். அது தோல், தசை, எலும்பு, நரம்பு, குருதி முதலிய பகுதிகளாலானது. இப்பகுதி களை இழையங்கள் என்போம். இந்த இழையங்கள் ஒவ்வொன்றும் மிகவும் சிறிய நுண்ணறைகள் போன்ற பல உயிரணுக்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்ததனாலானது. இந்த உயிரணுவைக் கலம் என்போம்.



1. சுவாசக் குழாய்.
2. சுவாசப்பையில் உள்ள சிறு அறைகள்.
3. சுவாசப்பை.

மனிதனுட்பட உயிரினங்கள் எல்லாவற்றிற்கும் மூலமாகவுள்ளது கலம். இக்கலம் மிகச்சிறியது. இதை வெற்றுக்கண்ணிலே பார்க்க இயலாது; நுணுக்குக் கரட்டி மூலமே பார்த்தல் முடியும். கலத்தின் அமைப்பைக் கீழேயுள்ள படத்திற் பார்த்தறிக. மனித உடல் பல கோடாகோடிக் கலங்களாலாக்கப்பட்டது. குளங்குட்டைகளிலுள்ள சிற்றுயிரான அமீபம் தனிக் கலத்தாலானது.



1. கலச்சுவர்.
2. முதலுரு.
3. கரு.

அமீபம்.

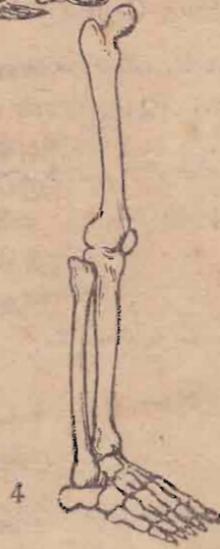
கலங்கள் பலவகைப்படும். தசைகளிலுள்ள கலங்கள் ஒருவகையானவை, நரம்புகளிலுள்ள கலங்கள் வேறொரு வகையானவை. ஒரே தன்மையான கலங்கள் ஒன்றுசேர்ந்து இழையம் ஆகுமென்றும்; ஒரே தன்மையான இழையங்கள் ஒன்றுசேர்ந்து உறுப்பு ஆகுமென்றும் மனதிற்பதிப்பாம்.

எமது உடலிலுள்ள தொகுதிகளைப் பின்வருமாறு வகுக்கலாம்.

1. பெயர்ச்சித் தொகுதி
  - (i) எலும்புக்கூட்டுத் தொகுதி
  - (ii) தசைத் தொகுதி
2. சுவாசத் தொகுதி
3. உணவுத் தொகுதி
4. இதயக் கலன் தொகுதி (குருதித் தொகுதி)
5. நரம்புத் தொகுதி
6. சிறுநீர்த் தொகுதியும், உற்பத்தித் தொகுதியும்
7. ஐம்புலன்கள்

கலம், கலத்தினாலான இழையம், இழையத்தினாலேயான உறுப்பு, உறுப்பினாலேயான உறுப்புத் தொகுதி, உறுப்புத் தொகுதிகளினாலேயான எமது உடல் நலமாக இருப்பதற்குப் போசணையுள்ள உணவு, உடல் முயற்சி, ஆறுதல், துப்புரவு என்பன தேவையாகும். நோய்கள், விபத்துக்கள், மதுவகைகள், நச்சுப்பொருள்கள் முதலியன உடல்நலத்தைப் பாதிக்கும்.

மனிதன் நிமிர்ந்து நிற்கும் தனிச்சிறப்புடையவன். அதற்கேற்பவே அவனுடைய உடல் அமைந்துள்ளது, எப்போதும் நிமிர்ந்து நிற்கவும் நடக்கவும் உதவியாக எமது தொடையெலும்புகளும் விரல்களும் முதுகெலும்பும் அமைந்துள்ளன. 4ஆம் பக்கத்திலுள்ள



1, 3. வாலில்லாக் குரங்கு  
2, 4. மனிதன்.

படங்களைப் பாருங்கள். சிழேயுள்ள படத்தில் மனித தொடை எலும்பு நிலைக்குத்தாக அமைந்திருப்பதை அவதானியுங்கள். குதி நன்றாக விருத்தியடைந்துள்ளது.

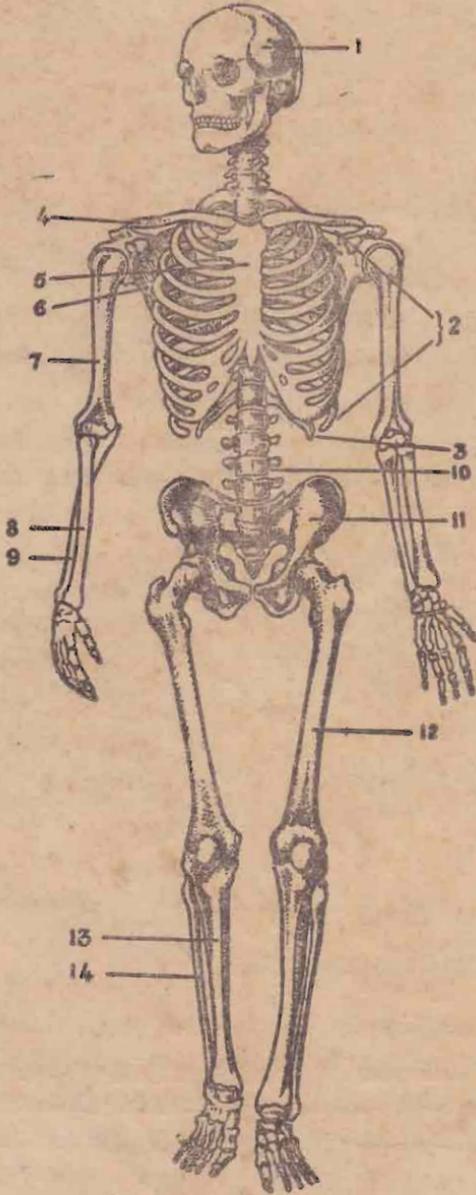
விரல்கள் அதிகம் நீண்டேனும் வளைந்தேனும் அமையவில்லை. முதுகெலும்பு மாறிமாறிச் செல்லும் வளைவுகளுடன் அமைந்துள்ளது. கண்களும் முகமும் ஏறக்குறைய ஒரே மட்டத்தில் அமைந்துள்ளன. அதிகம் தூரத்திலுள்ள பொருள்களைக் கண்கள் பார்க்கக் கூடியதாக அமைந்திருப்பது, நிமிர்ந்து நிற்கவும் நடக்கவும் கூடிய ஒருவருக்குரிய தனிச்சிறப்பாகும். புருவத்திலிருந்து கண்ணினுள்ளே வியர்வை வடிந்து செல்லாது கட்டபுருவங்கள் காப்பாற்றுகின்றன. மோந்து உணரும் தன்மையுள்ள மிருகங்களிலும் பார்க்க வித்தியாசமாக எமது மூக்கு அமைந்துள்ளது. அது, கீழே இருந்து எழும் மணங்களை மணந்து அறிவதற்குதவியான வகையில் அமைந்துள்ளது. அவ்விதம் அமைந்திருப்பதனாலே தான் நாம் வாயிலிடும் உணவின் மணங்களைச் சுலபமாக உணருகின்றோம்.

மனிதனின் மண்டை ஓடு பருத்தும், முனைகளின்றி வட்டமாகவும், முன்பகுதி விருத்தியடைந்தும், கீழ்த்தாடை பின்வாங்கியும் இருப்பதுடன் முகமும் நெற்றியும் நேர்மேலே இருப்பதை நாம் அவதானிக்கலாம். மனிதனின் மூளை ஏனைய உயர் விலங்குகளின் மூளையிலும் பார்க்க விருத்தியடைந்தது. அதனால் அது பெரிதாகவும் பாரமுள்ளதாகவும் பல மடிப்புக்கள் உள்ளதாகவு மிருக்கின்றது.

## II. மனித உடலின் புற அமைப்பும் உள்ளமைப்பும்

உடம்பின் வெளிச்சட்டகமாக விளங்குவது எலும்புத் தொகுதி. எலும்புத் தொகுதியானது உடம்பு இயங்குவதற் குதவியாவதுமன்றி, உள்ளூறுப்புக்களைப் பாதுகாக்கவும் உதவுகின்றது; உடலுக்கு உருவத்தைக் கொடுக்கின்றது.

எலும்புத் தொகுதியைத் தலை, முண்டம், கை, கால்கள் என்னும் பகுதிகளாக வகுத்தல் சுலபமாகும்,



1. தலையோடு
2. நெஞ்சறை
3. தொங்கு விலா  
வெலும்பு
4. காதையெலும்பு
5. மார்பெலும்பு
6. தோட்பட்டையெலும்பு
7. புயவெலும்பு
8. ஆரையெலும்பு
9. முழங்கையெலும்பு
10. முள்ளெலும்பு
11. இடுப்பெலும்பு  
வளைபம்
12. தொடையெலும்பு
13. கீழ்க்காலுள்ளெலும்பு
14. கீழ்க்கால்  
வெளியெலும்பு

எமது தலையோடு 22 எலும்புகளினாலேயானது; மண்டையோடு, முகம் என இரண்டு பிரதானமான பகுதிகளைக் கொண்டது. மண்டையோடு ஒரு தனி ஓட்டினாலாக்கப்பட்டதன்று. அது தட்டையான எட்டு எலும்புகளொன்றோடொன்று அசைவில்லாது கெட்டியாகப் பொருத்தப்பட்டதாலானது. செல்வத்துட் செல்வமான மூளையைப் பாதுகாப்பவை இம் மண்டை ஓடுகளாகும். முகம், 14 எலும்புகளினாலானது. இப் பதினான்கு எலும்புகளிலே கீழ்த்தாயையெலும்பு மாத் திரம் கீழும் மேலும் அசையக்கூடியது. தலையானது உடலுடன் கழுத்தென்னும் பாகத்தாலே இணைக்கப் பட்டுள்ளது.

33 முள்ளெலும்புகளாலான முதுகெலும்பில், மேலே யுள்ள 24 எலும்புகள் ஒவ்வொன்றுக்கிடையிலும் கசியிழையத்தாலான மெத்தை போன்ற தட்டு உண்டு. முள்ளெலும்புகளுக்கிடையேயுள்ள இத்தட்டுகள் ஓரளவு அசைவுக்கு இடம் கொடுப்பதுடன், உயரத்திலிருந்து விழுவதுபோல ஏற்படுகின்ற தாக்குதல்களையும் ஏற்கின்றன. ஒரு முள்ளெலும்புக்கும் அடுத்த தற்கு மிடையிலேயுள்ள அசைவு அற்பமெனினும் எல்லா முள்ளெலும்புகளும் ஒருங்கே அசையும்போது முள்ளந்தண்டு வளேகின்றது. இதனாலேதான் நாம் குனியவும் வளையவும் கூடியதாகின்றது. 24 முள்ளெலும்புகளுக்கும் கீழேயுள்ள 9 எலும்புகளும் நன்றாக இணைக்கப்பட்டிருப்பதாலே அவைகளுக்கிடையே அசைவில்லை.

முள்ளந்தண்டிலுள்ள 12 முதுகு முள்ளெலும்புகளிலிருந்து 12 சோடி விலா எலும்புகள் முற்பக்கமாகச் சென்று மார்பெலும்போடு பொருத்தி ஒரு கூடுபோலாகின்றன. இக்கூடு நெஞ்சறை எனப்படும். இது கழுத்துக்கும் வயிற்றுக்கும் இடையிலுள்ள பகுதியாகும். இந்த நெஞ்சறைக்குள்ளேதான் சுவாசப்பைகளும் இதயமும், சுவாசக்குழாய், உணவுக்குழாய் என்பனவும் அமைந்துள்ளன.

கை எலும்புகள் தோள்வளையத்திலே முண்டத் துடன் பொருந்தியுள்ளன. தோட்பட்டையெலும்பையும் காறை யெலும்பையும், கொண்டது தோள்வளையம். ஒவ்வொரு கையிலுமுள்ள எலும்புகளின் விபரம் பின்வருமாறு :

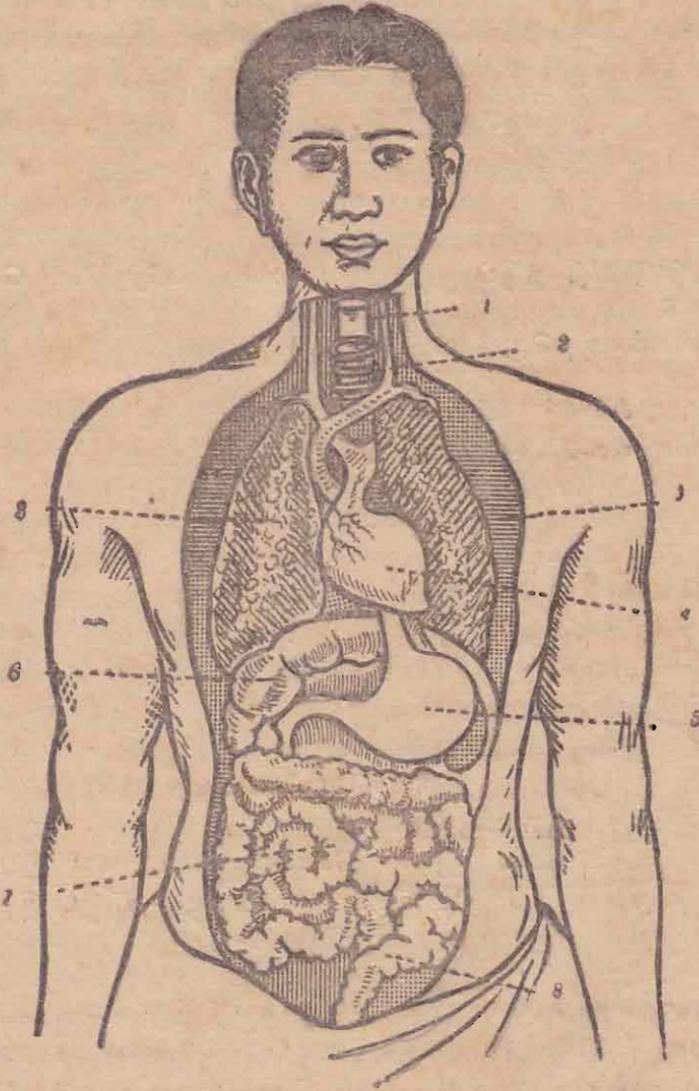
புயலெலும்பு	1
ஆரையெலும்பு	1
முழங்கையெலும்பு	1
மணிக்கட்டெலும்புகள்	8
அனுமணிக்கட்டெலும்புகள்	5
கைவிரலெலும்புகள்	14
<b>மொத்தம்</b>	<b><u>30</u></b>

இப்படியே ஒவ்வொரு காலிலும்

தொடையெலும்பு	1
முழங்காற் சில்லெலும்பு	1
கணைக்காலுள்ளெலும்பு	1
கணைக்கால் வெளியெலும்பு	1
கணைக்காலெலும்புகள்	7
அனுக்கணுக்காலெலும்புகள்	5
கால்விரலெலும்புகள்	14
<b>மொத்தம்</b>	<b><u>30</u></b>

காலெலும்புகள் இடுப்பு வளையத்திலே பொருந்துகின்றன. முள்ளந்தண்டின் அடிப்பாகத்திலேயுள்ளது இடுப்புவளையம். இது முள்ளந்தண்டுடன் மிகவும் உறுதியாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது ; அகன்ற விசிறி போன்ற இரு எலும்புகள் பொருந்துவதாலானது.

நெஞ்சறையிலே சுவாசப்பைகள், இதயம் என்பன அமைந்துள்ளன என அறிந்தோம்.



எமது உடல்

1. உணவுக் குழாய், 2. சுவாசக் குழாய், 3. சுவாசப் பைகள்,  
4. இதயம், 5. இரைப்பை, 6. ஈரல், 7. 8. குடல்.

சுவாசப்பைகள் : இவை நெஞ்சறையிலே இதயத் துக்கு இருமருங்கிலும் அமைந்துள்ள இரு உறுப்புக்களாகும். இவை குவிந்த வடிவமுடையன; கடற்பஞ்சுத் தன்மையுடையன; கடுஞ் செந்நிறமான சிற்றறைகளையுடைய புனலுருக்களாலானவை. இவை நெஞ்சுக் கூட்டுச் சவ்வினால் மூடப்பட்டுள்ளன. வலது சுவாசப்பையில் மூன்று மடல்களும், இடது சுவாசப்பையில் இரண்டு மடல்களும் உள். சுவாசப்பையின் கீழ்ப்புறம் நுண்ணைத் தடுப்பு அல்லது மார்பு வயிற்றிடை மென்றகடு எனப்படும் உறுப்பிலே படிந்துள்ளது. மேற்புறம் மூச்சுக்குழற்ருடுவையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

இதயம் : இது குருதியைச் சேமித்துவைத்து உடலெங்கும் புகுத்துவதற்கு உதவியாகவுள்ள பிரதானமான உறுப்பாகும். இது நெஞ்சறையில், சிறிது இடது பக்கமாக மார்பெலும்புக்குப் பின்னே சுவாசப்பைகளுக்கிடையில் அமைந்துள்ளது; கமலமொட்டுப் போன்றது; கைமுட்டி பருமன் உள்ளது; தசையால் ஆனது. இது வலது பகுதி, இடது பகுதி எனத் தொடர்பற்ற இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பகுதியும் மேல், கீழாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்பகுதி கீழ்ப்பகுதியிலும் பார்க்கச் சிறியது. அதற்கு இதயச் சோணையறை என்றும், கீழ்ப்பகுதிக்கு இதயக் கீழறையென்றும் பெயர். ஆகவே இதயத்தில் வல இதயச் சோணையறை, வல இதயக் கீழறை என்றும்; இட இதயச் சோணையறை, இட இதயக் கீழறை என்றும் நான்கு பிரிவுகளுண்டு. ஒவ்வொரு சோணையறைக்கும் இதயக்கீழறைக்கு மிடையிலே வாயில்களுண்டு. இவை மூலம் குருதி சோணையறையிலிருந்து இதயக்கீழறைக்குச் செல்லுமேயன்றி இதயக் கீழறையிலிருந்து மீண்டும் சோணையறைக்குச் செல்லாது. வலது அறைகளுக்கிடையிலுள்ள வாயில் முக்கூருடையது; இடது அறைகளுக்கிடையிலுள்ளது இருகூருடையது. இதயச்சோணையறைகள் குருதியை ஏற்க, இதயக்கீழறைகள் குருதியை வெளிச் செலுத்துகின்றன.

இதயத்தின் வலப்பகுதியில் காரிரத்தமும், இடப்பகுதியில் நல்ல சிவப்பான இரத்தமுமுண்டு.

நெஞ்சறைக்குக் கீழே வயிற்றறையுண்டு. இதில் இரைப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல், சுரல், சதையம் முதலியன அமைந்துள்ளன.

இரைப்பை: இது வயிற்றறையிலே இடது பக்கமாக வயிற்றிடை மென்றகட்டுக்குக் கீழே அமைந்துள்ளது. இது தடித்த தசைகளாலானது; 10 அங்குலம் வரையில் நீளமுள்ளது; இடப்பக்கமாக அகன்றும், வலப்பக்கமாக ஒடுங்கியுமுள்ளது.

இரைப்பையின் தசைநார்கள் வட்டமாகவும் நீளமாகவும் சரிவாகவும் செல்கின்றன. ஆதலினால் இவை சுருங்கும்போது இரைப்பையினுள்ளேயுள்ள உணவு நன்றாகக் கலக்கப்படுகின்றது. இரைப்பையின் உட்புறத்திற் படிந்துள்ள சீதச்சவ்வு பல மடிப்புகளுள்ளது. இச்சவ்வில் அநேக சுரப்பிகளுள், இவை இரைப்பைச் சாற்றைத் தயாரிக்கின்றன.

உணவு இரைப்பையுட் சென்றதும் குருதி சீதச்சவ்வை நிரப்பி, மடிப்புகள் நீங்கிச் சவ்விலுள்ள சுரப்பிகள் இரைப்பைச் சாற்றைச் சுரக்கும்.

சிறுகுடல்: இது இரைப்பையிலிருந்து செல்லும் இருபது அடிவரை நீளமுள்ளதுத் தசைகளாலானது மான குழாய். மிகவும் நீண்ட இக்குழாய் வயிற்றறையிலே சுருள்சுருளாக மடிந்து படிந்திருக்கும். இதனுட்புறத்திற் படிந்துள்ள சீதச்சவ்வு விரல்போன்ற அமைப்புடைய முனைகளுடையது. இம்முனைகள் சடைமுனைகள் எனப்படும். சடைமுனைகளுக்கிடையிற் சிறிய சுரப்பிகள் அநேகமுள். இவை குடற்சாற்றைச் சுரக்கின்றன. சிறுகுடலி னடிப்பகுதியிலுள்ள தசைநார்களின் இயக்கத்தால் கடல் அலைகளின் அசைவுபோன்ற அசைவு ஏற்படுகின்றது. இந்த அசைவு சுற்றியூப்பசைவு எனப்படும். சுற்றியூப்பசைவினாலே உணவு குடலினூடாகச் செலுத்தப்படுகின்றது.

பெருங்குடல்: இது சிறுகுடலிலிருந்து செல்லும் 5-6 அடி நீளமும் இரண்டங்குலப் பருமனுமுள்ள தசைகளாலான குழாயாகும். இதன் முதற்பகுதியில் குடா போன்ற அமைப்புண்டு. இதற்குப் பெருங்குடற் குடா என்று பெயர். பெருங்குடற் குடாவிலிருந்து கீழ்ப்புறமாகப் புழுப்போன்ற அமைப்புள்ள உறுப்புச் செல்லுகின்றது. இது 4 அங்குலம் வரையில் நீளமும் ½ அங்குல விட்டமுமுள்ள வால்போன்ற குழாய். இதற்குக் குடல்வளரி எனப் பெயர். சிலருக்கு குடல் வளரியிலே அழற்சி ஏற்படுதல் கூடும். இந்நிலைமை குடல்வாலழற்சி எனப்படும். குடல்வாலழற்சி ஏற்படின் சத்திர வைத்தியம் மூலம் குடல்வளரியை நீக்கவேண்டியும் ஏற்படும். பெருங்குடலிலே சடைமுளைகளேனும் சமிபாட்டுக்குரிய சுரப்பிகளைச் சுரக்கும் சுரப்பிகளேனும் இல்லையாகும். உணவிற் சமிக்கப்படாத பகுதி பெருங்குடலிலே திண்ம நிலையை அடைந்து மலமாகப் பெருங்குடலின் அந்தமான சூதம் வழியாகக் கழிக்கப்படுகின்றது.

ஈரல்: இது தசைகளால் ஆக்கப்பட்ட இருண்ட செந்நிற உறுப்பு. ஏறக்குறைய 50 அவுன்சு நிறையுள்ளது. வயிற்றறையில் வலது பக்கத்தில் அமைந்துள்ளது ஈரல். இதில் கணக்கற்ற கலங்கள் உள. இக்கலங்கள் பித்த நீரைத் தயாரிக்கின்றன. ஈரலிலே வலது மடல், இடது மடல் என இருவகை மடல்கள் உள. ஒவ்வொரு மடலிலுமிருந்து ஒரு சிறிய குழாய் செல்கின்றது. இக் குழாய்கள் ஒன்றாக இணைந்து பித்தப் பையைச் சேருகின்றன. பித்தப்பையிலேதான் பித்தநீர் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது.

சதையி (சதயம்): இது இரைப்பைக்குக் கீழே அதற்குப் பின்புறமாக, முன் சிறுகுடலின் வளைவில் அமைந்துள்ளது. 6-8 அங்குல நீளமும், 1½ அங்குல அகலமும், செம் மஞ்சள் நிறமுமுடைய சம்மட்டி வடிவான ஓர் உறுப்பு. இது நாளொன்றுக்கு ஏறக்குறைய ¼ பைந்து சதையச் சுற்றைச் சுரக்கின்றது. இன்கலின் சுரக்கும் உறுப்பும் இதுவேயாகும்.

### செயல்முறை

- (1) இறைச்சிக்குக் கொன்ற மிருகத்திலேனும் எலியை வெட்டிச் சோதித்தேனும் பற்பல உறுப்புக்களையும் பார்த்து அறிதல்.
- (2) எட்சுக்கதிர்ப் (X-ray) படங்களிலே விலாவெலும்புகள், சுவாசப்பைகள் இதயம், மார்பு, வயிற்றிடை மென்றகடு. இரைப்பை என்பனவற்றைப் பார்த்தறிதல்.
- (3) மனித உடலின் படத்தைப் பிளானல் கிரூவாக (Flannel graph) அமைத்தல்.

### பயிற்சிகள்

- (1) எலும்புக்கூட்டின் உபயோகமென்ன?
- (2) சுவாசத்தொகுதி உறுப்புக்கள் யாவை?
- (3) உணவுத்தொகுதியின் படம் வரைக.
- (4) வயிற்றறை உறுப்புக்கள் மூன்று எழுதுக.
- (5) இதயத்திலுள்ள நான்கு அறைகளும் யாவை?

## நோய்க் கருவிகள்

### I. கிருமிகளின் பிரிவுகள்

மனிதர், ஒரு காலத்திலே துர்த்தேவதைகளின் செயல்களாலே தமக்கு நோய்களேற்படுகின்றன வெனக் கருதினர். நோய்களைத் தடுப்பதற்கும் மாற்று வதற்கும் துர்த்தேவதைகளுக்குப் பிரீதிகள் செய்தனர்.

காலஞ்செல்ல, சில நோய்கள் துர்நாற்றமான காற்றினாலும் நிலத்தினாலு மேற்படுவதெனக் கருதப் பட்டது. மலேரியாக் காய்ச்சலைக் குறிக்கும் “மலேரியா” என்னுஞ் சொல் கெட்ட காற்று எனப் பொருள் படுவது இங்கே நோக்கத்தக்கது. அக்காலத்திலே மலேரியாக் கிருமி, நுளம்பினுற் பரப்பப்படுவதென அறியாது கெட்ட காற்றினாலேயே ஏற்படுவதெனச் சனங்கள் நம்பினர்.

இக்கொள்கைகள் தவறானவையென்றும் நுண்ணிய உயிரினங்களாகிய கிருமிகளே நோய்களுக்குக் காரண மென்றும் பிரான்சிய விஞ்ஞானியாகிய லூயி பாஸ்சர் நிரூபித்தார். அவர் பழரசம் புளிப்பதற்கும், பழு தடைவதற்கும், பண்டங்கள் அழுகுவதற்கும் கிருமி களே காரணமென ஆராய்ச்சிகள் மூலம் நிரூபித்தார்.

பாஸ்சர், இதைத் தொடர்ந்து கோழிகளுக்கு ஏற் படும் கொலரா நோயின் கிருமியையும் நோயைத் தடுப்பதற்குரிய தடை மருந்தையும் கண்டுபிடித்தார். இது பிற்காலத்திலே தடைமருந்து பாய்ச்சி நோய் களைத் தடுக்கும் முறை ஏற்படுவதற்கு வழிவகுத்தது.

இதன்பின்பு நாய்களுக்கு விசர் ஏற்படும் வகையை யும் அப்படி விசர் ஏற்பட்ட நாய்களின் உமிழ்நீரிலே கிருமிகளுண்டென்றும் கண்டுபிடித்தார். அக்காலத்

திலே வெறிநாயாற் கடிக்கப்பட்டவர்கள் நோயுற்று இறப்பதைத் தவிர வேறு வழி யிருந்திலது. பாஸ்சர் பயங்கரமான இந் நோயைத் தடுப்பதற்குரிய தடுப்பு முறையைக் கண்டுபிடித்து அகில உலகத்தவராலும் போற்றப்பட்டார். இன்றும் விசர்நாய்க்கடி தடுப்புச் சிகிச்சை முறை “பாஸ்சர் சிகிச்சை முறை” என வழங்கப்பட்டு வருகிறது.

பாஸ்சரைத் தொடர்ந்து ரெபேட் கொக் என்னும் ஜேர்மனிய வைத்தியர் கசக் கிருமியைக் கண்டு பிடித்தார். அதைத் தொடர்ந்து கிருமிகளைப்பற்றிய விரிவான விபரங்களை அறிந்து கிருமியியல் சாத்திரத்திற்கு வழிவகுத்தார். கிருமியியல் சாத்திர விருத்தியினாலே இன்று பற்பல தொற்று நோய்களுக்குரிய கிருமிகளையும், அந் நோய்கள் பரவும் வகைகளையும் தடுக்கும் முறைகளையும் ஆராய்ச்சியாளர் அறிந்துள்ளார்கள்.

நோயை ஏற்படுத்தும் கருவியாகிய கிருமி எமது உடலை இரு வழிகளிற் பாதிக்கின்றது. ஒன்று, இக்கிருமிகள் உடல் இழையங்களைத் தாக்கிச் சிதைத்தல்; மற்றையது உடலுட் சென்றடைந்த கிருமிகள் ஒரு வகை நச்சுப்பொருளை உற்பத்தி செய்து உடலை நஞ்சுட்டுதல். நச்சுப்பொருள் தொட்சின் எனப்படும்.

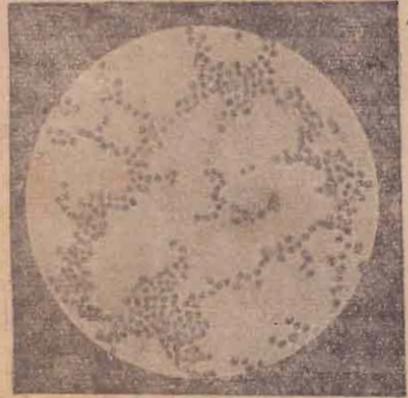
நோயை ஏற்படுத்தும் கிருமிகள் நுண்ணுயிர்களாகும். அவற்றைப் பல பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

பற்றீரியா: இது தனிக்கலமுள்ள நுண்ணிய தாவர உயிரினமாகும். பெரும்பான்மையான பற்றீரியங்கள் எமக்கு உதவியாக உள்ளன. அவை தயிர், அப்பத்துக்குரிய மா முதலியவற்றைப் புளிக்கச் செய்கின்றன. ஆனால் சில பற்றீரியங்கள் மனிதனிலே ஒட்டுண்ணியாக வாழ்ந்து தீங்கு விளைவிக்கின்றன.

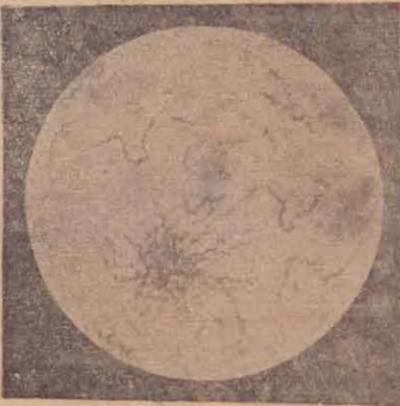
பற்றீரியங்கள் பலவிதமான வடிவமுடையன; கசம், தைபோயிட்டுக் காய்ச்சல் முதலிய நோய்களை



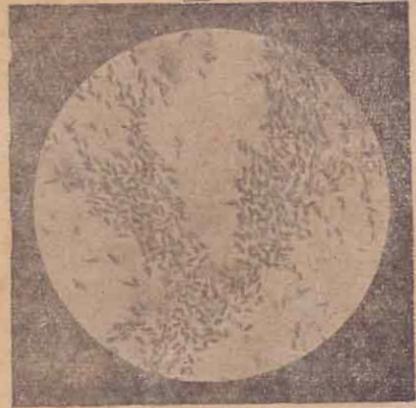
கோலுருக்கிருமி



தனிமணிக்கிருமி



தக்கைத்திருகாணி மணிக்கிருமி



பிடிசுரக்கிருமி

ஏற்படுத்தும் பற்றீரியங்கள் கோல் வடிவமுடையன. ஆதலின் அவை கோலுருக்கிருமிகள் (பசிலசுக்கள்) எனப்படும். நுரையீரலழற்சி (சுவாதம்) யை ஏற்படுத்தும் கிருமி உருண்டை வடிவமுடையது. இது மணிக்கிருமி வகையைச் சேர்ந்தது. சங்கிலி போன்ற சுருள் வடிவமான கிருமிகள் சுருளுருக் கிருமிகள் எனப்படும். வாந்திபேதிக் கிருமி இந்த இனத்தைச் சேர்ந்ததாகும்.

அய்யா : தனிக்கலத்தாலான இது அய்ய வயிற் றுளைவு ஏற்படுதலுக்குக் காலாகின்றது.

புரூரொசோவா : ஒரு கலப்பிரிவுள்ள பிராணி வர்க்கத்திலே இது அதிகஞ் சிறியது. வெப்பவலைய நாடுகளிற் பூச்சிக்கடியினாலே ஏற்படுகின்ற பல நோய்கள் இவ்வகைக் கிருமிகளினாலே ஏற்படுகின்றன. உ-ம்: நுளம்பின் மூலம் மலேரியாக் கிருமி மனித உடலை அடைகின்றது.

வைசு : தடிமன், பிடிசுரம், சின்னமுத்து, பெரியம்மை முதலிய நோய்கள் வைரசுப் பிரிவைச் சேர்ந்த கிருமிகளினாலே ஏற்படுகின்றன. மிகவும் நுண்ணிய இக் கிருமிகளை அதிகம் சத்தி வாய்ந்த நுணுக்குக் காட்டியினூடாகவேனும் பார்க்க முடியாது. ஆனால் மின் மைக்கிறன் நுணுக்குக் காட்டி (Electric micron microscope) மூலம் பார்க்கலாம். வைரசுப் பிரிவு நோய்கள் தீவிரமான தொற்றுள்ளவை. தடிமன், பிடிசுரம் முதலிய சில நோய்கள் தவிர்ந்த ஏனைய நோய்களின் நோயரும்பு காலம் நீடித்ததாகும்; பொதுவாக 10—17 நாட்கள் வரையிலிருக்கும். நோயேற்பட்டுக் குணமடையின் அந்நோய் பெரும்பாலும் மீண்டும் ஏற்படாது பாதிக்கப்படாத தன்மையைப் பெரும்பாலும் ஏற்படுத்தும். கொப்புளிப்பான்நோயையும் பெரியம்மை நோயையும் உதாரணமாகக் கொள்க. வைரசு நோய்களை மாற்றுவதற்கு நுணுக்குயிர் கொல்லுகின்ற மருந்து வகைகள் (Anti-Biotics) பெரும்பாலும் உதவியானவையன்று; ஆனால் அவை பற்றீரியா நோய்களை மாற்றுவதற்கு மிகவும் உதவியாகும்.

புழுக்கள் : கொளுக்கிப்புழு, கீரைப்பாம்பு, நாடாப்புழு முதலிய புழுக்கள் நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. வளர்ந்த நிலையிலே புழுக்களை நாம் கண்ணாலே பார்க்கலாம்.

## II. நோய்க் கிருமிகள் பரவும் வகைகள்

நோய்களை ஏற்படுத்துகின்ற கிருமிகளிற் பெரும் பாலானவை வளருவதற்குகந்த இடம் மனித உடலே யாகும். சின்னமுத்து, கொப்புளிப்பான், கூகைக்கட்டு, தைபோயிட்டுக் காய்ச்சல் முதலிய நோய்கள் மனித வர்க்கத்தையே சிறப்பாகப் பீடிக்கின்றன.

இக் கிருமிகள் நோயினூற் பீடிக்கப்பட்டவர்களி லிருந்து வெளியேறி மற்றவர்களின் உடலுட் சென் றடைந்து, விருத்தியாகி நோயை ஏற்படுத்துகின்றன.

கிருமிகள் (i) நோயாளரிடமிருந்தும், சில வகை நோய்வந்து மாறியும் அந் நோய்க்கிருமிகளைத் தமது உடலிலே கொண்டு நடமாடித் திரிபவர்களாகிய (ii) நோய்காவிகள் எனப்படுவோரிலிருந்தும் மலசலம், உமிழ்நீர், சளி, சீழ், அயர் முதலிய உடற்கழிவுக ளுடன் வெளிவரும்.

இவ்விதம் வெளிவந்த கிருமிகள் சுகதேகிகளை அடைவதற்குப் பல வழிகள் உள. அவற்றுட் பிரதான மான வழிகளை வகுத்துக் கூறுவாம்.

(1) நீர், உணவு, (2) காற்று, (3) நேர்த்தொடர்பு, (4) கடிக்கும் பிராணிகள் என்பன.

### 1. நீர், உணவு :

நீர்நிலைகள் மலத்தினாலே அழுக்கடையக் கூடும். அப்போது மலம் மூலம் பரவும் நோய்களாகிய வயிற் றுளைவு, தைபோயிட்டுக் காய்ச்சல், வாந்தி பேதிக் கிருமிகளும் நீருடன் கலத்தல் கூடும். கிருமிகள் கலந்த நீரைக் குடிப்பதாலே முற்கூறப்பட்ட நோய்கள் ஏற் படும்.

நோயாளர், நோய்காவிகளின் கைகளினாலும், சயினாலும் உணவிலே முற்கூறப்பட்ட நோய்க்கிருமிகள் சேரக்கூடும். அழுக்கடைந்த அந்த உணவை உண்ப

வர்கள் அந்நோய்களுக்காளாவார்கள். இவையன்றி மாட்டிறைச்சி, பன்றியிறைச்சி முதலிய இறைச்சி வகைகளிலே புழுக்களின் குடம்பிகள் காணப்படும், அவ்வகை இறைச்சியை நன்றாகச் சமையல் செய்யாது நாம் உண்ணும்போது குடம்பிகளும் உட்சென்று வளர்ந்து, பருத்து அப் புழுக்களுக்குரிய நோயை ஏற்படுத்தும்.

## 2. காற்று :

மூக்கு, வாய், தொண்டை, மார்பு, சுவாசப்பை, சுவாசக்கால்வாய் முதலிய உறுப்புக்களைப் பாதிக்கும் நோய்களாகிய தடிமன், பிடிசரம், கசம் போன்ற நோய்கள் காற்று மூலம் பரவுகின்றன. அந்நோயாளர் இருமும்போதும், தும்மும்போதும், துப்பும் போதும் உமிழ்நீர், மூக்குநீர் என்பவற்றுடன் கிருமிகள் வெளியேறிக் காற்றுடன் கலந்து அண்மையிலுள்ளவர்கள் சுவாசிக்கும் காற்றுடன் உட்சென்று அந்நோய்களை ஏற்படுத்தும்.

பெரியம்மையாலே பீடிக்கப்பட்டவர்களின் அயர் உடைந்து விழுந்து அதிலுள்ள கிருமிகள் காற்றிலே கலந்து மற்றவர்களின் சுவாசத்துடன் உட்சென்று உடலையடைந்து நோயை ஏற்படுத்தும்.

## 3. நேர்த் தொடர்பு :

சொறி, சிரங்கு போன்ற தோல்நோய்கள் அந்நோயாளருடன் தொடர்பு கொள்வதாலும், அவர்கள் உபயோகித்த படுக்கை, துணி முதலியவற்றை உபயோகிப்பதாலும் ஏற்படுகின்றன. இவையன்றி நோயாளரைப் பராமரிப்பவர் அன்றேல் நோயாளியுடன் தொடர்பு கொள்பவரின் கைகளிற் கிருமிகள் சேரக் கூடும். அக் கைகளைச் சவர்க்காரத்தினாலும் நீரினாலும் நன்றாகக் கழுவிச் சுத்திகரிக்காது உணவு உண்ணும் போது கிருமிகள் உடலுட் சென்று நோயேற்படுத்தும். வயிற்றுளைவு, தைபோயிட்டுக் காய்ச்சல் இப்படியாகவும் ஏற்படும்.

#### 4. கடிக்கும் பிராணிகள் :

நுளம்பு, தெள்ளு முதலிய பூச்சிகள் தோலைத் துளைத்து நோய்க் கிருமிகளை உடலுட் செலுத்தக் கூடும். நுளம்பு மலேரியா, ஆனைக்கானோய்க் கிருமிகளையும்; தெள்ளு கொள்ளைநோய்க் கிருமிகளையும் மனித உடலுக்குட் புகுத்துவதற் கேதுவாகின்றன. விசர்நாய் கடித்துத் தோலை உடைத்து விலங்குவிசர் நோய்க் கிருமிகளை உடலுட் செலுத்தி நீர்வெறுப்பு நோய் எண்ப்படும் விசர்நாய்க்கடி நோயை ஏற்படுத்துவதையும் நாம் அறிவோம்.

இதுவரையிலே நோய்க்கிருமிகள் பரவும் வகைகளை அறிந்தோம். பரவிய கிருமிகள் மனித உடலுட் செல்லும் மார்க்கங்களை இப்போது வகுத்தறிவாம்.

கிருமிகள் பரவும் வகைகளுக்கேற்பவே அவை செல்லும் மார்க்கமும் இருத்தல் சால்பு.

உணவு, நீர் என்பன வழியாகப் பரவும் கிருமிகள் உணவுக்குழாய் மார்க்கமாக உடலுட் சென்று பெரும்பாலும் குடலைத் தாக்கும் நோய்களை ஏற்படுத்தும். வயிற்றுளைவு, தைபோயிட்டுக்காய்ச்சல், வாந்திபேதி முதலிய குடல்நோய்கள், உணவு, நீர் என்பன வழியாக வாய்மூலம் உணவுக்குழாய் மார்க்கமாக உடலுட் செரும்.

காற்றின் மூலம் பரவும் நோய்களில் தடிமன், பிடிசுரம், சின்னமுத்து, கொப்புளிப்பாண் முதலியன மூக்கு, சுவாசத்தொகுதி என்பன வழியாக உடலைச் செரும்.

கடிக்கும் பூச்சிகளினாலும், மிருகங்களினாலும் பரவும் நோய்கள் தோல் மார்க்கமாகக் குருதியுடன் கலந்து உடலையடையும்.

### III. நோய்கள் பரவாது தடைமுறைகள்

நோய்க்கிருமிகள் பரவும் வகைகளையும் அவை உடலுட் சென்றடையும் மார்க்கங்களையும் இதுவரையிலும் அறிந்தோம். இய்போது நோய்கள் பரவாது தடுப்பதற்குரிய முறைகளை ஆராய்வாம். பிரதானமாக நோயாளினதும் நோய்காஸிகளினதும் தவறான செயல்களினாலும் அன்றேல் அவர்களுடைய தவறான செயல்களிலிருந்து தம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்குரிய முறைகளைச் சுகதேகிகள் கைக்கொள்ளத் தவறுவதாலுமே பரவும்நோய்கள் ஏற்படுகின்றன.

உதாரணமாக, குடல்நோய்களான தைபோயிட்டுக் காய்ச்சல், வயிற்றுழைவு முதலிய நோய்கள் பரவும் வகையை ஆராய்வாம்:

நோயாளர், நோய்காஸிகள் என்போரின் தவறான இருவகைச் செயல்களால் நோய்க்கிருமிகள் அவர்களுடைய குடல்களிலிருந்து வெளியேறுகின்றன. சுகாதார முறைப்படி அமைந்த மலகூடங்களிலே மலங்கழிக்காது வெளியிலே மலங்கழிப்பதும்; நோயாளரைப் பராமரித்த பின்பும், மலங்கழித்துச் சுத்தஞ் செய்ததன் பின்பும் கைகளைச் சவர்க்காரம் உபயோகித்து நன்றாகச் சுத்தஞ் செய்யாததுமே அவர்கள் செய்யும் தவறுதல்களாகும்.

முதலாவதாகச் சொல்லப்பட்ட தவறான செயலால் மலத்துடன் வெளிவந்த கிருமிகள் நிலத்தின் மேற்பரப்பைச் சேருகின்றன. பின்பு அவை மேற்பரப்பு நீருடன் ஆறு, குளம், பாதுகாக்கப்படாத கிணறு முதலிய நீர்நிலைகளை அழுக்கடையச் செய்கின்றன. இவ்விதம் அழுக்கடைந்த நீரை உபயோகிப்போர் அந்நோய்களுக்கு ஆளாகின்றனர். அந்நீரை உபயோகித்து உண்டாக்கிய பசளி, லெற்றாஸ்கிரை, கரட் கிழங்கு போன்ற உணவுப்பொருள்களை நன்றாகக் கழுவிச் சமைக்காது பச்சையாக உண்போரும் அந்நோய்களின் அபாயத்துக்குள்ளாகின்றனர். இவையன்றி ஈக்கள்

மலத்திலிருந்துவிட்டு உணவில் மொய்க்கும்போது உணவிலும் நோய்க்கிருமிகளைச் சேர்த்துவிடும். இப்படியாக அழுக்கடைந்த உணவை உண்பதும் நோய் ஏற்படுவதற்கு வழியாகின்றது.

இரண்டாவதாகக் கூறப்பட்ட தவறான செய்கையால் கைகளில் கிருமிகள் சேர்ந்து உணவுடன் உடலுட் சென்று நோய்களை ஏற்படுத்தும். இப்படியான தவறான செய்கைகளைத் தவிர்ப்பதினால் இந் நோய்களைப் பரவாது தடுக்கலாம். அதற்கு நாம் கைக் கொள்ளக்கூடிய செயல்களை வகுத்துக் கூறுவாம்.

1. சுகாதார முறைப்படி மலகூடங்களை அமைத்து, வெளியிலே மலங்கழிக்காது மலகூடத்திலேயே மலங்கழித்தல். இம் முறையினால் நிலத்தின் மேற்பரப்பு அழுக்கடையாது பேணலாம்.

2. மலங்கழித்த பின்பும் உணவை உண்பதற்கு முன்பும் கைகளைச் சவர்க்காரத்தினாலும் நீரினாலும் நன்றாகக் கழுவுதல்.

3. சுகாதாரமுறைப்படி கட்டிப் பாதுகாக்கப்பட்ட கிணற்று நீரைக் கொதித்து ஆறிய பின்பு குடித்தல்.

இப்போது சுவாசத் தொகுதிமூலம் ஏற்படும் நோய்களைத் தடைசெய்யும் முறைகளை ஆராய்வாம். சுவாசத் தொகுதிக்குரிய நோயினால் பீடிக்கப்பட்ட ஒருவர்தும்மும்போதும், இருமும்போதும் உமிழ்நீர்ச் சிறுதுளிகள் இரண்டு மூன்று அடி தூரத்துக்குப் பரவுகின்றன. அப்போது உமிழ்நீருடன் நோய்க்கிருமிகளும் வெளிவந்து காற்றுடன் கலக்கும். கிருமிகள் கலந்த இந்தக் காற்றை மற்றவர்கள் சுவாசிக்கும்போது அவர்களுடைய சுவாசத்துடன் கிருமிகள் உட்சென்று நோயை ஏற்படுத்தும். ஆதலினாலே தும்மும்போதும் இருமும்போதும் கைக்குட்டையை உபயோகித்து இந்நோய்கள் பரவாது தடுக்கலாம். நோயாளி ஒருவன் நிலத்திலே துப்பும்போது உமிழ்நீருடன் கிருமிகள் நிலத்

தைச் சேரும். உமிழ்நீர் காய்ந்த பின்பு கிருமிகள் தூசியுடன் கிளம்பி, காற்றிற் பரவி அக் காற்றைச் சுவாசிப்போருக்கு நோயை ஏற்படுத்தும். இதுவன்றி உமிழ்ந்த நிலத்தில் பிள்ளைகள் விளையாடும்போது அவர்களுடைய விரல்களிற் கிருமிகள் சேரும். பின்பு அவர்கள் வாய்க்குள் விரலை வைப்பதாலும் சவர்க்கார மிட்டுக் கையைக் கழுவாது உணவை உண்பதாலும் கிருமிகள் உடலுட் செல்லும். ஆகவே கண்ட கண்ட இடங்களிலே துப்புவதைத் தவிர்த்தல் நோய்த் தடைக்கு வேறொரு வழியாகும். மேலும் பொதுப் பாத்திரங்களை உபயோகிக்காது தனித்தனியாகச் சொந்தப் பாத்திரங்களை உபயோகிப்பதாலும், நோயாளர் பிள்ளைகளை முத்தமிடாது தவிர்ப்பதாலும் இந்நோய்களைத் தடை செய்யலாம்.

நேர்த்தொடர்பினால் ஏற்படும் நோய்களை, அந் நோயாளர்களுடன் புழங்காது விடுவதாலும், அவர்கள் உபயோகித்த பொருள்களை உபயோகிக்காது விடுவதாலும் பரவாது தடுத்தல் சாலும். பூச்சிகள் மூலம் பரவுகின்ற நோய்களிலே எமது தேசத்திலுள்ள மலேரியா, ஆனைக்கானேய் என்னும் இரு நோய்களும் பரவாது தடுக்கும் முறைகளை அறிவாம். இந்நோய்க் கிருமிகள் நோயாளரின் குருதியில் காணப்படும். நுளம்பு அந்நோயாளரைக் கடித்துக் குருதியைக் குடிக்கும்போது குருதியுடன் கிருமிகளும் நுளம்பின் உடலைச் சேரும். அங்கு கிருமிகள் வீருத்தியடையும். வீருத்தியடைந்த கிருமிகள் நுளம்பின் உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளைச் சேரும். நுளம்பு இப்போது வேறொரு வரைக் கடிக்கும்போது வீருத்தியடைந்த இந்நோய்க் கிருமிகளையும் அந்த உடலிற் செலுத்திவிடும். ஆகவே இந்நோயைத் தடுப்பதற்கு நோயாளர் தமது உடலிற் கிருமியற்றநிலை ஏற்படும் வரையில் சிகிச்சை பெறுதல் வேண்டும். டி. டி. ரீ. போன்ற சிறுபிராணி கொல்லியை உபயோகித்து நுளம்பின் பெருக்கத்தை ஒளித்தலும் நுளம்பு கடிக்காது படுக்கைக்கு நுளம்பு வலை இடுதலும் உபயோகமான தடுப்பு முறைகளாகும்.

#### IV. தொற்று நீக்குதல்

ஒரு வீட்டிலே நோயேற்படிந் நோயாளியிலிருந்து கழியும் மலசலம், தொண்டை மூக்குக் கழிவு என்பவற்றுடன் கிருமிகள் வெளிவரும். இவை நோயாளியின் அறை, படுக்கை, உடை, பாத்திரங்கள் முதலியவற்றிலே படிந்து மற்றவர்களுக்குத் தொற்றக் கூடும். ஆகவே நோயாளியிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுப் பொருள்களையும், அறை, உடை முதலியவற்றையும் தொற்று நீக்கும் முறைகளையும் அறிவாம்.

**மலம்:** மூடியுள்ள ஒரு பாத்திரத்திலே 5% கலவையுள்ள காபோலிக்கமிலத்தை ஊற்றி அதிலே மலத்தைச் சேர்த்து இரண்டு மணித்தியாலத்துக்கு மூடிவைத்துப் பின்பு பாத்திரத்திலேயுள்ள காபோலிக்கமிலம் கலந்த மலத்தைப் புதைத்துவிடலாம். அன்றேல் மலகூடத்திலே சேர்த்துவிடலாம். மலத்தைக் காபோலிக்கமிலத்துடன் நன்றாகக் கலந்துவிடுவதுடன் காபோலிக்கமிலம் மலம் முழுவதையும் மூடியிருத்தல் பிரதானமாகும்.

அன்றேல் மூடியுள்ள பாத்திரத்திலே மலத்தைச் சேர்த்து மலத்தை மூடிக் கொதிக்கும் நீரை ஊற்றி அதனுள்ளே ஒரு கிண்ணம் வெளிறச் செய்யுந் தூளை இட்டு இரண்டு மணித்தியாலம் மூடிவைத்துப் பின்பு புதைக்கலாம்.

**சிறுநீர்:** சிறுநீரை ஒரு பாத்திரத்திலே சேர்த்து அதன் அளவின் அரைப்பங்கு அளவான காபோலிக்கமில 5% கலவையைச் சேர்த்து இரண்டு மணித்தியாலத்தின் பின்பு மலகூடத்திலே ஊற்றிவிடலாம்.

**சளி, உமிழ்நீர்:** பழையதுணி, கடதாசி, என்பவற்றிலே சேர்த்து எரிக்கலாம். அன்றேல் 5% காபோலிக்கமிலக் கலவையை ஒரு பாத்திரத்திலே இட்டு அதற்குள் சளி, உமிழ்நீர் முதலியனவற்றைச் சேர்த்து மூடிவைத்துப் புதைக்கலாம்.

அறை: தளத்தைக் காபோலிக்கமிலம் கலந்த நீரினாலே கழுவிச் சுவரைச் சுண்ணாம்பினாலே வெள்ளையடிக்கலாம்.

கட்டில், கதிரை: கொதிநீரினாலும், சவர்க்காரத்தினாலும் நன்றாகத் தேய்த்துச் சுத்திகரிக்கலாம். அன்றேல் 5% காபோலிக் கமிலத்தினாலே துடைத்துச் சுத்திகரித்து, கொதிநீரினால் கழுவலாம்.

உடை (பருத்தி):  $\frac{1}{2}$  மணித்தியாலம் அவிக்கலாம்.

பாத்திரம்: கொதிக்கும் நீரிலே பத்து நிமிடங்களுக்குக் குறையாது அவித்துப் பின்பு நன்றாகக் கழுவலாம்.

## V. நோய் விபரம்

### மலேரியா

எமது தேசத்திலே மலேரியா 'அனோலிசு, கியூலிசுபேசுசு' என்னும் நுளம்பினாலே ஏற்படுகின்றது. இந்த இனத்தைச் சேர்ந்த பெண்ணுளம்பு மலேரியா நோயுள்ளவரைக் கடித்துக் குருதியைக் குடிக்கும் போது மலேரியாக் கிருமிகளும் குருதியுடன் நுளம்பின் உடலுட் செல்லும்.

17ஆம் பக்கத்திலே கூறப்பட்டதுபோல மலேரியாக் கிருமி 'புரெரோசோவா' பிரிவைச் சேர்ந்தது. இக்கிருமியின் விருத்திக்கு மனிதனும் பெண்ணுளம்பும் தேவையாகும். மனிதனிலே இக்கிருமியின் ஆண் பெண் என்னும் பால் பகுப்புக்குரிய மூலகங்கள் ஏற்படுகின்றன. இவை குருதியுடன் நுளம்பின் உடலுட் சென்று நுளம்பின் இரைப்பையிலே முதிர்ந்து கருக்கட்டும். கருக்கட்டிய கலம் விருத்தியடைந்து தொற்றும் இயல்புள்ள கிருமிகளாகும். தொற்றும் நிலையிலுள்ள கிருமிகள் நுளம்பின் உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளை அடையும். இந்நிலையிலுள்ள ஒரு நுளம்பு மனிதனைக் கடிக்கும்போது, கிருமிகள் அம்மனிதனின்

உடலுட் சேரும். மனித கல்லீரலிலே கிருமிகள் முதன் முதல் விருத்தியாகிப் பின்பு செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகளிலே விருத்தியாகிப் பெருகும். செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள் வெடித்து, குருதிச் சுற்றோட்டத்திலே கிருமிகள் சேரும்போது மலேரியா நோய்க்குரிய குணங்குறிகள் உண்டாகும்.

தொடக்கத்திலே உடல் குளிரும். குளிர்வுடன் காய்ச்சலேற்படும். குளிர்ந்த  $\frac{1}{2}$ —1 மணித்தியாலத்துள் கடும் குளிரும் உடல் நடுக்கமும் ஏற்படும். காய்ச்சல் வேகமாகக் கூடி 1—8 மணித்தியாலங்கள் வரையிலே நிலைக்கும். சில சமயம்  $104^{\circ}$  ப வரையிலே காய்ச்சல் உயருதல் கூடும். அப்போது தலையிடியுண்டாகும்; முகம் சிவப்பாகும்; வயிற்றில் நோ ஏற்படும். ஓங்காளம், குமட்டல் உண்டாகக்கூடும். உடல் அதிகமாக வியர்த்துக் காய்ச்சல் விடும். நோயாளி நன்கு நித்திரை செய்யக்கூடும்; அதன் பின்பு சிறிது உடல் அலுப்பிருப்பினும், மறுமுறை காய்ச்சலேற்படும் வரை நோயாளி பொதுவாகச் சுகமாக இருப்பார்.

கிருமியின் இனத்துக்கேற்ப மலேரியாநோய் 36—48 மணித்தியாலங்களுக் கொருமுறையும்; 48 மணித்தியாலங்களுக் கொருமுறையும்; 72 மணித்தியாலங்களுக் கொருமுறையும் ஏற்படுதல் கூடும். நாட்பட்ட மலேரியா நோயாளரின் மண்ணீரல் பருத்து நார்த்தன்மையுள்ளதாகி அதன் மென்மையை இழக்கும்.

முன்பு, இந் நோயைப் போக்க 'சூயினின்' உபயோகிக்கப்பட்டது. இப்போது மெப்பாகிறின், பாலுடிநின், கமோசூயின், பீறைமாகூயின் முதலிய மருந்துவகைகள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

இந் நோயைத் தடுப்பதற்கு :

1. டி. டி. ரி போன்ற சிறு பிராணிகொல்லியை வீட்டுச் சுவர்களுக்குத் தெளித்துத் தொற்றுள்ள நுளம்பை அழித்தல் வேண்டும்.

2. வீட்டுக்குக் கிட்டவுள்ள பள்ளங்கள், குட்டைகள், சதுப்பு நிலங்களை நிரப்பியேனும், நீர் தங்காது வடிந்தோடச் செய்தேனும் நுளம்பின் பெருக்கத்தைத் தடுத்தல் நன்று.
3. நுளம்புக் கடியைத் தவிர்க்கப் படுக்கும்போது, படுக்கைக்கு நுளம்புவலை இடுதல் உபயோகமானது.
4. மலேரியா நோயேற்படிந் நோயாளர் ஒழுங்காகப் பரிசாரம் செய்வித்துக் கிருமித் தொற்றை நீக்குதல் வேண்டும்.

### ஆணைக்கானோய்

இந்நோய் கொழும்பிலிருந்து அம்பாந்தோட்டை வரையுமுள்ள பகுதிகளிலும் வடமேல் மாகாணத்திலும் அதிகம் காணப்படுகின்றது. ஆணைக்கானோய், நூல் போன்ற நுண்ணிய புழுவினாலே ஏற்படுகின்றது. பெண்புழு மூன்று அங்குல நீளமும் ஆண்புழு இரண்டு அங்குல நீளமுமிருக்கும். இப் புழுக்களின் மூலவுரு  $\frac{1}{3}$  அங்குல நீளமும்  $13\frac{1}{200}$  அங்குல அகலமுமிருக்கும். மூலவுரு ஓர் உறையினுள்ளேயிருக்கும். வளர்ந்த புழுக்கள் மனிதரின் நிணநீர்ச் சுரப்பிகளிலே வசிக்கும். ஆனால் மூலவுருக்கள் இராக்காலத்திலே, அஃதாவது மனிதர் நித்திரை செய்யும் வேளைகளிலே, நிணநீரிலும் குருதியிலும் சுற்றித்திரியும். இரவு 10 மணிக்கும் அதிகாலை இரண்டு மணிக்குமிடையிலே குருதிச் சுற்றோட்டத்திலே மிகத் தொகையாகக் காணப்படும். பகற்காலத்திலே சுவாசப்பைகளிலும் பெரிய நாடிகளிலும் தங்கும்.

நுளம்பிலே கியூலெக்சு என்னும் சாதியிலுள்ள பாடிகன்ஸ் என்னும் இனத்தைச் சேர்ந்த கியூலெக்சு பாடிகன்ஸ் (Culex Fatigans) நுளம்பும் மன்சோரியா நுளம்பும் ஆணைக்கானோயுள்ள ஒருவரைக் கடித்துக் குருதியைக் குடிக்கும்போது முற்கூறப்பட்ட மூலவுருக்கள் குருதியுடன் நுளம்பின் இரைப்பையை அடைந்து



குடம்பிகளாக விருத்தியாகி நுளம்பின் தும்பிக்கையைச் சேரும். அந்த நுளம்பு வேறொருவரைக் கடித்துக் குருதியைக் குடிக்கும்போது குடம்பிகள் குருதியுடன் அவருடைய உடலுட் சென்று நிணநீர்த் தொகுதியை அடைந்து முதிரும். முதிர்ந்த புழுக்கள் நிணநீர்ச் சுரப்பிகளிலும் கால்வாய்களிலும் ஆணும் பெண்ணுமாகச் சோடியாகவும் பெருந்தொகையாகவும் காணப்படும்.

இந் நோய்க்குரிய நோயரும்புகாலம் மிகவும் நீடித்ததாகும். நோய்த் தொடக்கத்திலே நோய்க்குரிய குணங்குறிகள் தெளிவாகக் காணப்படாது மிகவும் இலேசான காய்ச்சலிருக்கக் கூடும். நிணநீர்ச் சுரப்பிகளிலே அழற்சியேற்படும். தொடர்ச்சியாகத் தொற்று

ஏற்படிந் நிணநீர்ச் சுற்றோட்டம் தடைபட்டுத் தடைப் பட்ட பகுதியிலே வீக்கம் ஏற்படும். பெரும்பாலும் கால், மார்பு, விதைப்பை முதலிய பகுதிகள் இப்படி யாகத் தாக்கப்படும், வீக்கம் ஏற்பட்ட நிலையில் ஆணைக்கானோய் ஏற்பட்டதென்போம்.

கியூலெக்சு பாடி கன்ஸ் என்னும் நுளம்பு வீட்டிற்கு அண்மையிலும் வீட்டினுள்ளேயுமுள்ள நீர் தேங்கி நிற்கும் இடங்களிலே முட்டையிட்டுப் பெருகும். வாளி மலகூடக் கழிவுநீர் சேரும் குழிகள், கான்கள், வெற்றுத் தகரங்கள், பாணைகள், தேங்காய்ச் சிரட்டைகள், சிறு பிராணிகள் ஏறிச்செல்லாது அலுமாரிக் கால்களுக்கு வைத்த நீருள்ள கலன்கள், நீர்த்தொட்டிகள், பாக்கு ஊறவைத்த பாணைகள், தேங்காய் மட்டை ஊறவைத்த நீர்க்குழிகள், மரப்பொந்துகள், சிறு குளம் குட்டைகள் முதலியன நுளம்பு உற்பத்தியாகும் இடங்களாகும். இவ்வகை உற்பத்தித் தானங்களை அழித்தும்; குளம் குட்டைகள், மலகூட அழுக்கு நீர்க் குழிகள் என்பவற் றிற்கு மருந்திட்டு நுளம்பின் குடம்பிகளை அழித்தும்; வீட்டையும் அயலையும் துப்புரவாகப் பேணியும் நுளம்பின் பெருக்கத்தைத் தடுத்து நோய்பரவாது தடைசெய்யலாம். மன்சோனியா நுளம்பு குளம் குட்டைகளிலே மிதக்கும் அந்தரத்தாமரை என்றும், ஆகாயத்தாமரையென்றும் நனையாவறட்டியென்றும் சொல்லப்படும் செடியிலே முட்டைகளிட்டுப் பெருகு மாதலிலே இச்செடியை அழித்தும் இவ்வகை நுளம் பின் பெருக்கத்தைத் தடுக்கலாம். இம்முறைகளிலன்றி நோயுற்றவர்கள் ஏற்ற வைத்திய சிகிச்சையைப் பெற் றுக் கிருமி விருத்தியைத் தடுக்கலாம். நோய் அதிக மாகப் பரவியுள்ள பகுதிகளிலே வசிப்பவர்கள் தமது குருதியை இரவிலே பரிசோதனை செய்வித்து நோய் தொற்றலைத் தொடக்கத்திலேயே அறிந்து ஏற்ற சிகிச்சை செய்து குணமடையலாம்.

## கிரைப்பாம்பு நோய்

இந்நோய் பிள்ளைகளைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது. வளர்ந்த கிரைப்பாம்பில் ஆண்புழு 4-8 அங்குலமும், பெண்புழு 7-14 அங்குலமும் நீளமுடையனவாகவிருக்கும். இவை சிறுகுடலிலே வசிக்கும். பெண்புழு நாளொன்றுக்கு 2,00,000 முட்டைகளிடும். முட்டைகள் மலத்துடன் வெளிவரும். மலகூடம் உபயோகிக்காது வீட்டுக்கண்மையிலே நிலத்திலே பிள்ளைகள் மலங்கழிப்பதாலே அந்நிலம் அழுக்கடைகின்றது. அழுக்



1. ஆண்புழு

2. பெண்புழு

கடைந்த நிலத்தில் பல்லாயிரக்கணக்கான முட்டைகள் மண்ணுடன் சேர்ந்திருக்கும். பிள்ளைகள், அவ்விடத்திலே விளையாடும்போது கைகளிலே இம் முட்டைகள் ஒட்டிக்கொள்ளும். பின்பு சவர்க்காரத்தினாலும் நீரினாலும் கைகழுவாது. உணவருந்தும்போது முட்டைகள் உணவுக்குழாய் மார்க்கமாகச் சிறுகுடலின் முற்பகுதியையடையும். அழுக்கான நிலத்தில் விழுந்த

பழம், பயிரிட்ட இலைவகைகளை உண்பதாலும் முட்டைகள் குடலைச் சேரும். குடலைச் சேர்ந்த முட்டைகள் பொரித்து ஒரு மாதத்திலே வளர்ந்து புழுக்களாகும்.

முட்டையிலிருந்து வெளிவந்த சிறு குடம்பி வளர்ச்சியடைவதற்கு முன்பு, உடலிலே நீண்ட பிரயாணஞ் செய்கின்றது. குடலைத் துளைத்துக் குருதிச் சுற்றோட்டத்துடன் சேர்ந்து, பின்பு சுவாசப் பைகளை யடைந்து சுவாசப் பைச் சிற்றறைகளைத் துளைத்து, மூச்சுக்குழற் றொடுவை வழியாகத் தொண்டைக்குள் இருமுப்பட்டு, மீண்டும் குடலையடையும். இச் சுற்றுப் பிரயாணத்தின்போது சுவாசப் பைகள் ஊறுபடும்.

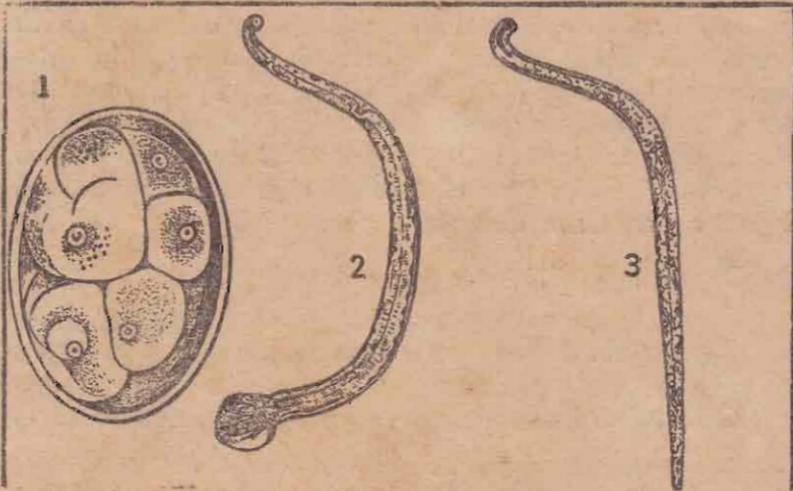
புழுக்கள் எமது உணவைப் பங்குபற்றி வளருவது மன்றி ஒருவகை நஞ்சையும் கழிக்கின்றன. புழுக்க ளுள்ள பிள்ளைகளின் சுவாசப்பை, இரைப்பை, குடல் முதலிய பகுதிகளிலே அழற்சியேற்படும். உணவு சமிக்காது தடைப்படும். குடல் பலவீனமுறும். வயிறு முட்டிபோலிருக்கும். பிள்ளைகள் மந்தமாகப் பலங் குன்றி மெலிந்து வெளிறி வளர்ச்சி குன்றுவர். சில வேளைகளிலே புழுக்கள் பந்துபோலத் திரண்டு குடலை யேனும் உணவுக்குழாய், சுவாசக் குழாயையேனும் அடைத்து மரணமேற்படுத்தும். கிரைப்பாம் பு நோயுள்ள சிலருக்கு மீண்டும் மீண்டும் ஒருவகைத் தொய்வு ஏற்படவும் கூடும்.

**இந்நோயைத் தடுப்பதற்கு :**

1. சிறு பிள்ளைகளும் மலகூடத்திலே மலங்கழித்தல் வேண்டும். (அறையாக மறைத்துக்கட்டாது திறந்ததும் சிறியதுமான ஒருவகை மலகூடத்தைச் செளக்கிய சேவைப்பகுதியார் வகுத்துள்ளார்கள்.)
2. மலங்கழித்த பின்பும், விளையாடிய பின்பும் உணவு உண்பதற்கு முன்பும் சவர்க்காரத்தினாலும் நீரினாலும் கைகளைக் கழுவிச் சுத்தஞ்செய்தல் வேண்டும்.
3. நிலத்திலே விழுந்துகிடக்கும் காய்கனிகளை நன்றாகக் கழுவிச் சுத்தஞ் செய்தே உண்ணுதல் வேண்டும்.
4. வைத்திய ஆலோசனையைப் பெற்றுப் புழுக்களை உடலிலிருந்து அழிப்பதற்கு மருந்து குடித்தல் வேண்டும்.

கொளுக்கிப்புழு நோய்

இது பாண்டுநோய் என்றும் சொல்லப்படும். இலங்கையிலே அநேகர் இந் நோயினாலே வருந்துகின்றனர். இந் நோயாற் பீடிக்கப்பட்டவர்களுக்கு இரத்தச் சோகை ஏற்படும். அவர்கள் இலகுவிற் களைப்புறுவர். நோய் முற்றியவர்களின் முகம், கை, கால் என்பன வீங்கியிருக்கும். வயிறு பருத்து முட்டிபோற் காணப்படும். இந்நோய் கொளுக்கிப்புழுக்களால் ஏற்படுகின்றது. கொளுக்கிப்புழு மஞ்சள் கலந்த வெண்மை நிறமுடையது.  $\frac{1}{2}$  அங்குல நீளமானது. தையல் நூலளவு பருமனுள்ளது. புழுவின் தலையிற் கொளுக்கிபோல இருக்கும் மணி வடிவமான வாயிலுள்ள பற்களால் மனிதரின் குடலிற் கெளவிக் கொண்டிருக்கும்.



1. முட்டை 2. ஆண் புழு 3. பெண் புழு

பெண்புழு தினமும் பெருந்தொகையான முட்டைகளைக் குடலில் இடும். இம்முட்டைகள் மலத்துடன் வெளிவரும். மலகூடத்திலே மலத்தைக் கழிக்காது வெளியான இடங்களில் மலம்கழிக்கும்போது முட்டைகள் மண்ணுடன் சேர்ந்து காற்று, வெப்பம், ஈரலிப்பு

என்பவற்றினுதவியால் 24 மணி நேரத்துட் பொரித்து இரண்டு நாட்களில் குடம்பிகள் ஆகும். நான்கு, ஐந்து தினங்களில் இவை பிறரிடத்திலே தொற்றும் நிலையை யடைகின்றன. அதிக வெப்பம், குளிர் முதலிய வற்றாலே தாக்கப்படாவிடின் இவை இந்நிலையில் இரண்டு மூன்று மாதங்களுக்கு உயிர்வாழ இயலுமாம். இவ்விடங்களில் வெறுங்காலுடன் நடமாடும்போது, இவை காலிலே தொற்றித் தோலைத் துளைத்து உடலுட் செல்கின்றன. இரத்தோட்டுடன் சேர்ந்து இவை இதயத்தையடைந்து பின்பு சுவாசப்பைகளிலுள்ள சிற்றறைகளைத் துளைத்து மூச்சுக்குழற்சுவர் வழியாகவும் மூச்சுக்குழற்ருடுவை மூலமும், களம் (உணவுக்குழாய்) மூலமும் வாயையடைந்து இரைப்பையையும் பின்பு குடலையும் அடையும். மலத்தாலழுக்காக்கப்பட்ட நிலத்திலே விழுந்திருக்கும் காய்கனிகளை உண்பதாலும் கொளுக்கிப்புழுக்கள் குடலைச் சேரும்; குடலிலே வளர்ந்து பருவமடைந்து முட்டைகளிடும். குடலில் ஒரே இடத்திலேயே இப்புழுக்கள் கௌவிக் கொண்டிருப்பதில்லை. மாறிமாறிப் பல இடங்களிலுங் கடித்து இரத்தத்தை உறிஞ்சும். அப்போது அவ்விடங்களில் ஒருவித நச்சுப் பொருளை விடும். அதனற் பாண்டு நோய் ஏற்படுகின்றது.

**இந்நோய் பரவாது தடைசெய்வதற்கு :**

1. மலகூடத்தில் மலங்கழித்தல் வேண்டும்.
2. வெளியில் நடமாடும்போது பாதரட்சை அணிதல் வேண்டும்.
3. உடலிலிருந்து இப்புழுக்களை அகற்றுவதற்கு மருந்து குடித்தல் வேண்டும்.
4. காய்கனிகளை உண்பதற்குமுன் நன்றாகக் கழுவிச் சுத்தஞ் செய்தல் வேண்டும்.

## செயல்முறை

- (1) பாஸ்சர், லிஸ்டர், கொக் என்போரின் சீவிய சரிதையை வாசித்தறிதல், வாசித்த பின்பு சுருக்கமான கட்டுரை வரைதல். இவர்களுடைய படங்களைச் சேகரித்து ஒட்டி வைத்தல்.
- (2) தொற்றுநோய் வைத்தியசாலை, கசநோய் வைத்தியசாலை என்பவற்றுக்குச் சென்று தைபோயிட்டுக் காய்ச்சல் நோயாளர், வயிற்றுலைவு நோயாளர், கசநோயாளர் எங்ஙனம் தனிமையாக்கப்பட்டுள்ளன ரென்பதையும் அவர்களுடன் புழங்கும் வைத்தியர், நலம்பேணிகள் (Nurses) என்போர் தமக்கு அந்நோய்கள் ஏற்படாது கைக்கொள்ளும் பாதுகாப்பு முறைகளையும் அறிதல்.
- (3) நோய்கள் பரவும் வகைகளை விளக்கிப் படங்கள் அமைத்தல்.
- (4) வகுப்பிலுள்ள பிள்ளைகளை மூன்று குழுக்களாகப் பிரித்து, i. குடல் நோய்கள், ii. சுவாசத் தொகுதி நோய்கள், iii. பூச்சிகள் மூலம் பரவும் நோய்கள் பரவாது தடுப்பதற் குரிய முறைகளைக் காட்டும் அட்டவணையைப் பிளானல் கிரூப் (Flannel Graph) உபகரணமாக அமைத்தல்.
- (5) தொற்று நீக்க உபயோகிக்கப்படும் பற்பல திடவ, திரவப் பொருள்களின் விபரத்தை அறிதல். ஒவ்வொரு தொற்று நீக்கியையும் உபயோகிக்கும் முறையை அறிதல்.
- (6) மலேரியாக் கிருமியை நுணுக்குக்காட்டிமூலம் அன்றேல் படத்தில் பார்த்தறிதல்.
- (7) மலேரியா நோய்க்குரிய மருந்து வகைகளைப் பார்த்தறிதல்.
- (8) ஆணைக்கானையைப் பரப்பும் நுளம்பினங்களையும், புழுவையும் நுணுக்குக்காட்டி மூலமேனும், படத்திலேனும் பார்த்தறிதல்.
- (9) கிரைப்பாம்மைப் பார்த்து அறிதல்.
- (10) செளக்கியப் பகுதி வெளியிட்டுள்ள 'புழுக்கள்' என்னும் பிரசுரத்தை வாசித்தல்.
- (11) கொளுக்கிப் புழுக்களைப் பார்த்தறிதல். வசதியான விடத்து முட்டைகளை நுணுக்குக்காட்டியினூடாகப் பார்த்தல்.

## பயிற்சிகள்

I:

- 1: பின்வருவோர் ஒவ்வொருவரும் வைத்திய சாஸ்திர விருத்திக்குச் செய்த மிகவும் பிரதானமான சேவை ஒவ்வொன்று கூறுக:
  - i. லூயி பாஸ்சர், ii. விஸ்டர், iii. கொக்
2. உணவினாலே பரவும் சாதாரணமான மூன்று நோய்கள் கூறுக.
3. காற்றினாலே பரவும் சாதாரணமான மூன்று நோய்கள் கூறுக:
- 4: நுளம்பு, தெள்ளுப்பூச்சி, விசர்நாய் என்பனவற்றுலே ஏற்படும் நோய்கள் யாவை?
5. குடல் நோய்கள் ஏற்படாது தடுப்பதற்குரிய கலபமான முறைகள் மூன்று கூறுக.
6. தும்மலாலும் இருமலாலும் ஏற்படும் சாதாரண நோய்கள் மூன்று கூறுக. அவை பரவாது தடுப்பதற்குரிய பொது முறைகளை நிரைப்படுத்துக.
7. நுளம்பினாலே இலங்கையிற் பரவும் நோய்கள் யாவை? அந்நோய்கள் பரவாது எங்ஙனம் தடுக்கப்படலாம்?
8. பின்வருவனவற்றைத் தொற்றுநீக்கும் முறைகளைக் கூறுக:
  - i. மலம், ii. சளி, iii. உடை, iv. அறை.
- 9: மலேரியாக் காய்ச்சலேற்படும் வகையையும் அதைத் தடுப்பதற்குக் கைக்கொள்ளவேண்டிய முறைகளையும் கூறுக.
10. ஆணைக்கானோய் ஏற்படும் வகையையும், பரவாது தடுக்கும் முறைகளையும் விபரமாகக் கூறுக.
- 11: கிரைப்பாம்பு ஒருவரிடத்திலிருந்து வேறொருவருக்குத் தொற்றும் வகையை விரிவாகக் கூறித் தடுக்கும் முறைகளை வகுத்துக் கூறுக.
12. பாண்டுநோய் பரவும் வகையை விரிவாக எழுதுக.

II. பின்வருவன சரியாயின் 'ச' என்றும் பிழையாயின் 'பி' என்றும் அடைப்புக்குறிக்குள் எழுதுக.

1. ஒரே தன்மையான கலங்கள் சேர்ந்து இழையம் ஆகும். ( )
2. எமது முதுகெலும்பிலே 30 தனி எலும்புகள் உண்டு. ( )
3. நெஞ்சறையிலுள்ள முக்கிய உறுப்புகள் இதயமும் இரைப்பையும். ( )
4. சதையி (சதையம்) சுரப்பது இன்சலின். ( )
5. மணிக்கிருமிகள் உருண்டை (கோள) வடிவமானவை. ( )
6. வைரசுக் கிருமிகளினால் ஏற்படும் நோய் பிடிசுரம். ( )
7. நீர்மூலம் பரவும் நோய் வயிற்றுடைவு. ( )
8. ம. ம. ரி: ஒரு தொற்று நீக்கி. ( )
9. நோயாரளியின் உடையை எரித்து விடுதல் வேண்டும். ( )
10. சூயினின் என்பது மலேரியாக் காய்ச்சலைக் குணப்படுத்தும் மருந்து. ( )

# உடற் கல்வி

முதலாம் பருவம்



முதலாம் வாரம்

## வகுப்பிலுள்ள மாணவரின் நிறை, உயரம் அளத்தலும் குறித்தலும்

உயர, நிறை அட்டவணையைத் தயாரித்தல் :

(1) ஜனவரி மாதத்திலும் ஜூலை மாதத்திலும் மாணவரின் உயரத்தைக் கணித்து அடுத்த பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையிற் குறித்தல்.

(2) ஒவ்வொரு மாதமும் மாணவரின் நிறையைக் கணித்து அட்டவணையிலே குறித்தல்.

இலங்கைப் பிள்ளைகளுக்குரிய உயர, நிறை அட்டவணையைச் செளக்கியப் பகுதியின் ஆய்கூடச் சேவைப் பகுதியினர் வகுத்துள்ளனர். அதிலே குறிக்கப்பட்டுள்ள சராசரி நிறையுடன் பிள்ளைகள் தமது நிறையை ஒப்பநோக்கலாம். அட்டவணையிலே குறிக்கப்பட்டுள்ள சராசரி நிறையிலிருந்து பத்து வீதம் நிறை கூடினும், அல்லது குறையினும் அந்நிறை திருப்தியானதெனக் கொள்ளலாம்.

பத்து வீதத்துக்கு அதிகமாகக் கூடியிருப்பினும், பத்து வீதக் குறைவுக்குக் குறைந்திருப்பினும் உடல் நிலை திருப்தியற்றது எனக் கொள்ளலாம். உதாரணமாக 10 வயதும் 50 அங்குல உயரமுமுள்ள ஓர் ஆண்பிள்ளையுடைய சராசரி நிறை 50 இரூத்தல் என அட்டவணையிலே குறிக்கப்பட்டுள்ளதெனக் கொள்வோம். ஆனால் பிள்ளையின் நிறை 45 இரூத்தலுக்கும் 55 இரூத்தலுக்கு மிடையிலிருப்பின் அதைத் திருப்தியானதெனக் கொள்ளலாம். 55 இரூத்தலுக்குக் கூடியிருப்பின் அது கொழுப்புமிக்க தன்மையைக் குறிக்கக் கூடும். 45 இரூத்தலுக்குக் குறைவுறின் போசணைக் குறைவென அநுமானிக்கலாம்.

## உயர, நிறை அட்டவணை

		6ஆந் தரம்		7ஆம், 8ஆம், 9ஆம், தரங்கள்
		திகதி		
ஜனவரி	உயரம்	000 000 000 000	000 000 000 000	
யூலை	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
ஜனவரி	நிறை	000 000 000 000	000 000 000 000	
பெப்ரவரி	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
மார்ச்	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
ஏப்ரல்	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
மே	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
ஜூன்	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
யூலை	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
ஆகஸ்டு	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
செப்டம்பர்	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
ஒக்டோபர்	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
நவம்பர்	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	
டிசம்பர்	கே.	000 000 000 000	000 000 000 000	

உடற் கல்வி வளர்ச்சி அட்டவணை

பெயர்: ..... பிறந்த திகதி: .....

பாடசாலைப் பெயர்: .....

தவணை	6ஆந் தரம்			7ஆம், 8ஆம், 9ஆம் தரங்கள்
	1	2	3	
50 மீற்றர் ஓட்டம்	...	...	...	...
கிறிக்கற் பந்தெறிதல்	...	...	...	...
“புஷ் அப்ஸ்”	...	...	...	...
நின்று நீளப்பாய்தல்	...	...	...	...
நீளப்பாய்தல்	...	...	...	...
உயரப் பாய்தல்	...	...	...	...
உயரத்தை எட்டித் தொங்கல்	...	...	...	...
குத்துக்கரணம்	...	...	...	...
பின்பக்கக் குத்துக்கரணம்	...	...	...	...
கையில் “நிற்றல்”	...	...	...	...
சக்கரக் குத்துக்கரணம்	...	...	...	...
கயிறடித்தல் (3 நிமி.)	...	...	...	...
இலக்கிற்குப் பந்தெறிதல்	...	...	...	...
பந்தை எறிதலும்பிடித்தலும்	...	...	...	...
பரீட்சைத் திகதி	...	...	...	...

	6	7	8	9
மெய்வல்லுநர் } வினையாட்டு }				
கரப்பந்தாட்டம்				
வலைப்பந்து				
'வாஸ்கற்' பந்து				
மல்யுத்தம்				
கிறிக்கற்				
உதைபந்து				
கொக்கி				
எல்லே				
ரெனீஸ்				
வாட்டிஸ்ரன்				
வீசுபந்து				
படைப்பயிற்சி				
சாரணியம்				
சிறுமியர் சாரணியம்				

இவ்வட்டவணைகளை கல்வி அமைச்சினால் வெளியிடப்பெற்ற உடற்கல்வி வழிகாட்டியிலுள்ள அட்டவணைகளைத் தழுவி அமையப்பெற்றவை.

## அணி நடையில் காலம் குறித்தல்

(1) உடற்கல்வியில் அணிநடை முக்கியமான நிகழ்ச்சி. இதன் பெறுபேறுகள் :

அ. தாள நியதியை விருத்திசெய்தல்.

ஆ. தலைவருக்குக் கட்டுப்படுதல்.

இ. ஒழுக்கத்தையும் கட்டுப்பாட்டையும் விருத்தி செய்தல்.

ஈ. நல்ல உடல் நிலையை ஏற்படுத்துதல்.

குறிப்பு: அணிநடை மரியாதை செலுத்துமுகமாக வைபவங்களில் இடம்பெறுகிறது.

(2) விதிகள்: வரிசைகளாய் நின்றல்—“வரிசை! சேர்!” என்னும் கட்டளைக்கு மாணவர் உயரத்தின்படி இலகுவான நிலையில் இரண்டு, மூன்று வரிசைகளில் நின்றல்.

“கவனமாய்—நில்!” என்னும் கட்டளைக்கு :

அ. குதிகளை ஒன்று சேர்த்து

ஆ. பாதத்தின் முற்பகுதியைச் சற்று பிரித்து

இ. கால், உடல், கழுத்து நேராகவும் தலை சம நிலையிலும், பார்வை கண்மட்டத்திலும் இருக்கக்கூடியதாக, கைகள் பக்கங்களில் இலேசாகத் தொங்கவிட்டு நின்றல்.

(3) காலம் குறித்தல் — படிமுறைகள் :

அ. மாணவரைக் கைதட்டும்படி விட்டு கால அறிவையும் உணர்ச்சியையும் உண்டாக்கல்,

ஆ. கை தட்டுதலும் அக் காலத்திற்கேற்பக் கால் களை நிலத்திற் தட்டுதலும்.

இ. கைகளைத் தட்டாமல் கால்களைத் தாளத் திற்கு மிதித்தல்.

கட்டளை: காலம்!—குறி!!, இடம்! வலம்! என்று மாறி  
மாறிச் செல்லுதல்.  
வகுப்பு! — தரி!!

இடம், வலம் என்னும் கட்டளைக்கமைய கால்களை  
மாறி மாறித் தாளத்திற்கு உயர்த்தியும் நிலத்தில்  
வைத்தலும் வேண்டும். முதலாவதாக இடக்காலை  
உயர்த்தல் வேண்டும். காலை மீண்டும் நிலத்தில்  
வைக்கும்போது விரல்களே முதன்முதல் நிலத்தில்  
பதிதல் வேண்டும். அதன் பின்பே குதிகள் நிலத்தில்  
பதிதல் வேண்டும்.

காலம் குறிக்கும்போது, வலது காலை உயர்த்தி  
இடது கையையும், இடது காலை உயர்த்தி வலது  
கையையும் வீசி, கைகளும், கால்களும் சேர்ந்து  
அசையப் பழகுதல் வேண்டும்.

முன்றும் வாரம்

### அணியாக நடத்தலும், நிறுத்துதலும்

(1) காலம் குறிக்கும்போது, அல்லது கவன  
நிலையில் நிற்கும்போது “முன்னே—நட!” என்ற  
கட்டளைக்கு வலது காலை நிலத்திற் தட்டி இடது  
காலை முதலில் முன்வைத்து வலக் கையை முன்  
நீட்டியும், இடக்கையைப் பின்னே தள்ளியும் ஆரம்  
பித்தல் வேண்டும்.

(2) நடக்கும்போது கண்பார்வை கண் மட்டத்தில்  
தூரமாகவும், உடல் நிமிர்ந்த நிலையிலும் சாதாரண  
மாகத் தாளத்துடன் நடத்தல் வேண்டும்.

(3) சிறு தூரம் நடந்தபின் “வகுப்பு — தரி!”  
என்ற கட்டளைக்கு வலக்காலை உயர்த்திக் கீழே பல  
மாகத் தட்டி இடக்காலுடன் சேர்த்தல் வேண்டும்.

(4) நின்ற இடத்தில் எதிர்முகம், இடம் அல்லது  
வலப்பக்கம் திரும்பவைத்து மேற் கூறியவையைத்  
திரும்பத் திரும்பச் செய்து பயிற்சிசெய்தல் வேண்டும்.

## தாள லயமுள்ள நிகழ்ச்சிகள்

(1) மாணவருக்குத் தாள அறிவை உண்டாக்கக் கூடியதாக, கைகளைப் பக்கத்துக்கு உயர்த்துதலும், பதித்தலும், நின்ற இடத்திற் துள்ளுதல், கால் இடந்தும் சேர்ந்தும் துள்ளுதல் போன்ற நிகழ்ச்சிகளில் பங்கு பெறல்.

(2) சல்லாரி, மேளம், 'றபான்', 'உடுக்கி' போன்ற உபகரணங்களை உபயோகித்து மேற்கூறிய நிகழ்ச்சிகளில் பங்குபெறல்.

(3) கோலாட்டத்துக்குரிய கோல்கள், 'டம் பெல்ஸ்', 'லெசீம்' போன்ற உபகரணங்களை உபயோகித்துப் பங்குபெறல்.

(4) இசைக்கருவிகள்: "பாண்டு" வாத்தியம், பியானோ போன்ற இசைக்கருவிகள் அல்லது சமயோ சிதக் கருவிகளை உபயோகித்துத் தாள லயமுள்ள முயற்சிகளிற் பங்குகொள்ளல் வேண்டும்.

(5) படிமுறைகள்:

அ. தாளத்திற்கு அசைதல், கைகளை வீசுதல்.

ஆ. ஓடுதல், கெந்துதல், துள்ளுதல்.

இ. துடையிலே தட்டித் தட்டிக் குதிரைப் பாய்ச்சல்.

ஈ. வட்டத்தில் அல்லது விரும்பிய இடங்களில் நின்று இவைகளைச் செய்யலாம்.

உ. கிராமிய நடனங்கள், கும்மி, கோலாட்டம் போன்றவையைப் பயிற்சி செய்யலாம்.

## மெய்வல்லுநர் வினையாட்டுக்கள்

மெய்வல்லுநர் வினையாட்டுக்களில் பங்குபற்று வோர், தாம் பங்குகொள்ள விரும்பும் நிகழ்ச்சிக் கேற்ற முறையில் தமது உடலை ஆரம்பப் பயிற்சிகளின் மூலம் ஆக்கிக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

### 1. சுவட்டு நிகழ்ச்சிகளில் பங்குகொள்வோர் :

- (அ) தமது தசைகள் நெகிழும் தன்மையுள்ள தாகவும்
- (ஆ) தமது பூட்டுக்களை இலேசாக அசையக் கூடியதாகவும்
- (இ) தமது உடலின் வெப்பநிலை கூடியதாகவும்
- (ஈ) சுவாசாசயம் தாங்கும் சக்தி உடையதாகவும் ஆக்கிக்கொள்ளுதல் அவசியம்.

இவைகளைத் துள்ளுதல், கெந்துதல், ஓடுதல், பாய்தல், கயிறடித்தல் போன்ற முயற்சிகளில் பங்கு கொள்வதால் அடைய முடியும்.

### 2. ஓட்ட ஆரம்பம் :

இரண்டு முறைகளைப் பயன்படுத்தி ஓடுவதைத் தொடங்கலாம். அவை :

- (1) பதுங்கன் முறைத் தொடக்கம்
- (2) நின்ற நிலையில் தொடக்கம்

பதுங்கன் முறைத் தொடக்கம்

- (1) குண்டுப் புறப்பாடு
- (2) மத்திய புறப்பாடு
- (3) கால் தீட்டிய புறப்பாடு

என மூன்று வகையிற் தொடங்கலாம்.

குறிப்பு : தமது உடல் அமைப்புக்கும் வசதிக்கும் ஏற்ற வகையையே தெரிவுசெய்தல் வேண்டும்.

### 3. ஓடும் நுட்பம் :

கை, கால் இசைந்த அசைவுகள், உடல் சரிவு, முடிவு என்பன அவதானிக்கப்படல் வேண்டும்.



பதுங்கள் முறை தொடக்கம் :

இது சிறந்த முறை. இதில் அவதானிக்க வேண்டியவை :

(1) ஆரம்பிக்கும் இடத்திலுள்ள கோட்டிலிருந்து 10 அடிக்கப்பால் நின்றல்.

(2) ஆரம்பிப்பதற்கு அறிவித்தல் (On Your Marks) கிடைத்ததும் ஆரம்பக் கோட்டுக்குச் சென்று குவிந்த நிலையில் ஆயத்தமாயிருத்தல் (படம் 1).

(3) அடுத்த அறிவித்தல் (Set) கிடைத்ததும் நிலத்தில் முட்டிக்கொண்ட முழங்காலை உயர்த்தி அசைவாட்டமின்றி அடுத்த அறிவித்தலை (வெடிச்சத்தம், ஊதிச் சத்தம்) எதிர்பார்த்தல் (படம் 2). இந்நிலையிலே ஓட்டத்தை வேகமாக ஆரம்பிப்பதையே சிந்தனையாக இருத்தல் வேண்டும்.

(4) வெடிச்சத்தம் அல்லது ஊதிச்சத்தம் கேட்டதும் உடலை முற்றாகச் செங்குத்தாக நிமிர்த்தாமல் (படம் 3) வேகமாக ஓட ஆரம்பித்தல்.

(5) ஆரம்பத்தில் பாய்தல் தவிர்க்கப்பட்டுள்ளது.

(6) வேகத்தைக் கூட்டிக்கொள்வதற்குச் சக்தியைப் பின்பக்கக் காலிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும். குதிக்காலை உயர்த்தி நுனிப்பாதத்தினால் ஓடுவது நன்மையாக இருக்கும்.

(7) உடல் சிறிது முன்பக்கமாகச் சாய்ந்திருத்தல் வேண்டும். ஆனால் உடல் வளையாது நேராக இருத்தல் வேண்டும்.

### ஆரும் வாரம் அஞ்சல் ஓட்டம்

இது ஒரு குழு நிகழ்ச்சி. நான்கு பேரைக் கொண்ட குழுவினால் ஓடப்படும். ஒருவரோடு ஒருவர் ஒத்திகை பார்த்து, 22 யார் பெட்டிக்குள் குறுங்கோல் மாற்றம் ஏற்படக்கூடிய முறையில் பயிலுதல் வேண்டும். ஆரம்பத்திலிருந்து ஓட்டமுடிவுவரையும் குறுங்கோலின் வேகம் தணியாது கொண்டுசெல்லுதல் வேண்டும்.



குறுங்கோலைப் பிடிக்கும் முறை:

- (1) உள்ளங்கை கீழ்நோக்கி இருத்தல்வேண்டும்.
- (2) பெருவிரலுக்கும் சுட்டுவிரலுக்குமிடையில் 'V' வடிவம் கீழ்நோக்கி அமைந்திருத்தல் வேண்டும்.
- (3) குறுங்கோலின் பின்னந்தம் இவ் 'V' வடிவ அமைப்புக்குள் பொருந்துதல் தேண்டும்.
- (4) பெருவிரலும் சுட்டுவிரலும் தவிர்ந்த மறைய விரல்களால் (படம் 1) குறுங்கோலைக் கெட்டியாகப் பிடித்துக்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

குறுங்கோலை மாற்றுதல்: இதை இரண்டு முறையில் செய்யலாம்.

(1) பார்த்து மாற்றுதல்

(2) பார்க்காது மாற்றுதல் அல்லது கட்புலன் அற்ற மாற்றம்

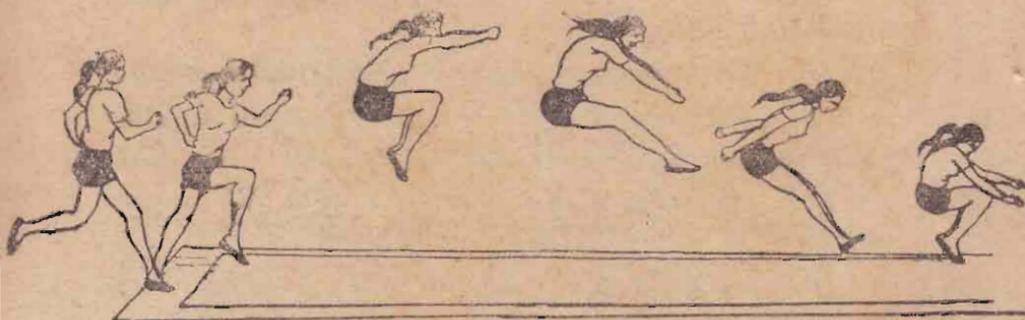
இவ் வகுப்பிலே கட்புலன் அற்ற மாற்றத்தைப் பற்றி அறிவாம். கட்புலன் அற்ற மாற்றங்களில் பல முறைகள் உண்டு. அவற்றுள் ஒன்று, ஒட்டத்தை ஆரம்பிப்பவர் குறுங்கோலை இடது கையில் கொண்டு ஓடி இரண்டாவது வீரனின் வலது கையிற் கொடுப்பார். அவர் வலது கையினாலே வாங்கி, இடது கைக்கு மாற்றி ஓடிவந்து மூன்றாவது வீரனின் வலது கையிற் கொடுப்பார். அவரும் வலது கையினாலே வாங்கி, இடது கைக்கு மாற்றிக் கோலுடன் ஓடி நான்காவது வீரனின் வலது கையிற் கொடுப்பார். அவரும் வலது கையாலே வாங்கி இடது கைக்கு மாற்றிக் கோலுடன் ஓடி ஒட்டத்தை முடிப்பார்.

ஏழாம் வாரம்

மைதான நிகழ்ச்சிகள்

நின்று நீளம் பாய்தல்

ஓடி நீளம் பாய்தல்



முக்கிய தீர்ன்கள்

- (1) மிதிபலகையை அணுகுதல்
- (2) மிதித்துப் பாய்தல்
- (3) பறக்கை
- (4) நிலம்படுத்தல்
- (5) வெளியேறுதல்

(1) மிதிபலகையை அணுகுதல்: மிதிபலகையை நோக்கித் தமக்கு வசதியான தூரத்திலிருந்து (இத்தூரம் ஓடு தூரம் எனப்படும். இது ஆட்களுக்கேற்ப வித்தியாசப்படும்.) கூடிய வேகத்திலிருந்து ஓடிவருதல் வேண்டும்.

(2) மிதித்துப் பாய்தல்: இயலுமான வரையில் உயர்ந்து பாய முயற்சித்தல் வேண்டும். ஒரு காலால் மாத்திரம் மிதித்துப் புறப்படுதல் வேண்டும்.

(3) பறக்கை: மிதிபலகையை விட்டு மேல் எழும் நிலை பறக்கை எனப்படும்.

(4) நிலம் படுதல்: நிலத்தை அடையும்போது, பாதங்களிற் தங்கி, உடலை முன் தள்ளுதல் வேண்டும்.

(5) வெளியேறுதல்: குழியின் பிற்கரையால் வெளியேறுதல் வேண்டும். குழிக்கூடாக மிதிபலகைப் பக்கமாக வெளியேறுதல் கூடாது.

### செயல்முறை

- (1) கைகளை முன் பின் வீசி, முழந்தானை மடித்து, கை, கால் இசைவு பெறல்.
- (2) கைகளை முன் வீசியவண்ணம் உடலை உயர்த்திப் பாய்தல்.
- (3) நால்வராக, ஒருவர் பாய்ந்த இடத்தில் நின்று மற்றவர் பாய்ந்து, நால்வரும் பாய்ந்த தூரத்தைக் கணித்தல்.
- (4) குறித்த தூரத்திலிருந்து ஓடிப் பாயும் தளத்தை அடைதல்.
- (5) குறித்த தூரத்திலிருந்து ஓடிப் பாயும் பலகையை மிதித்தல்.
- (6) குறித்த இடத்திலிருந்து ஓடி, தொங்கவிட்ட பந்தைத் தலையால் தட்டுதல்.
- (7) பாயும்போது காலை நீட்டிப் பாய்தல்:

எட்டாம் வாரம்

## உயரம் பாய்தல்

திறன்கள் :

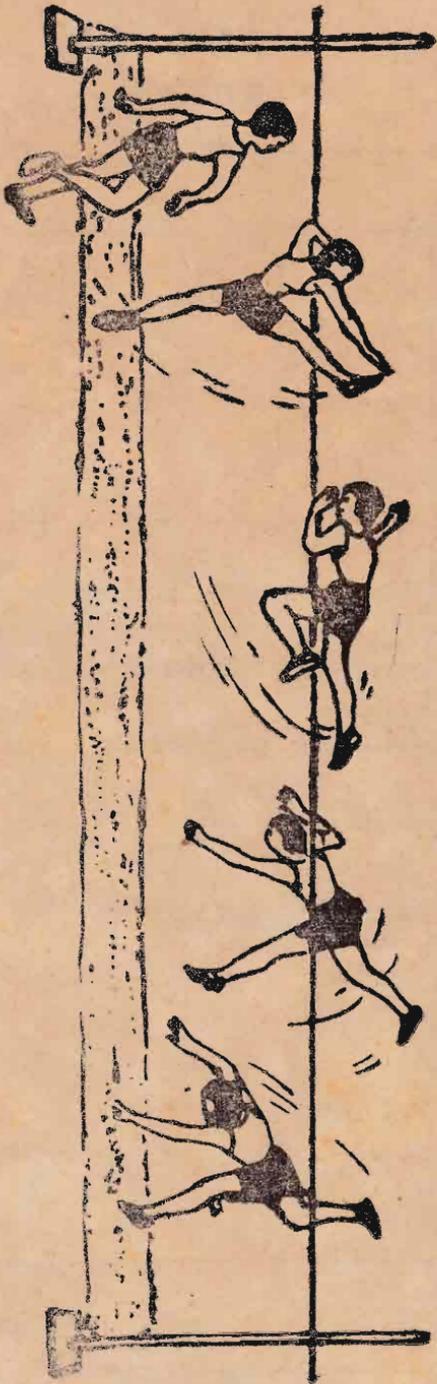
- (1) குறுக்குச் சட்டத்தை ஓடி அணுகுதல்.
- (2) ஒரு காலில் மிதித்து எழும்புதல்.
- (3) குறுக்குச் சட்டத்தைத் தாண்டுதல்.
- (4) நிலம் படுத்தல்

குறுக்குச் சட்டத்தை ஓடி அணுகுதல் :

வசதியான தூரத்திலிருந்து ஓடிவருதல் வேண்டும். இடதுகாலில் மிதித்துப் பாய்பவர் இடது பக்கத்திலிருந்தும், வலது காலில் மிதித்துப் பாய்பவர் வலது பக்கத்திலிருந்தும் ஓடி வருவார். (வசதியான காலைத் தெரிவு செய்வதற்குப் பிள்ளைகளை ஒரு காலில் கெந்தச் செய்து அவர்கள் எந்தக் காலை வைத்துக் கெந்து கின்றார்களென அவதானித்து அதேகாலை உபயோகிக்கலாம்.)

## செயல்முறை

- (1) நின்ற இடத்தில் இடக்காலிலும் வலக்காலிலும் மாறி மாறிக் கெந்துதல்.
- (2) துள்ளி மறுபக்கம் பார்த்துப் பாய்தல்.
- (3) பதிந்த குறுக்குச் சட்டத்தின் மேலாற் பாய்தல்.
- (4) பாயும் கம்பத்தை வந்தடைதல்.
- (5) மறுகாலைத் தலைக்கு மேல் வீசுதல்.
- (6) மேற்படி நிகழ்ச்சியில் உடலைத் தூக்கி எழுதல்;

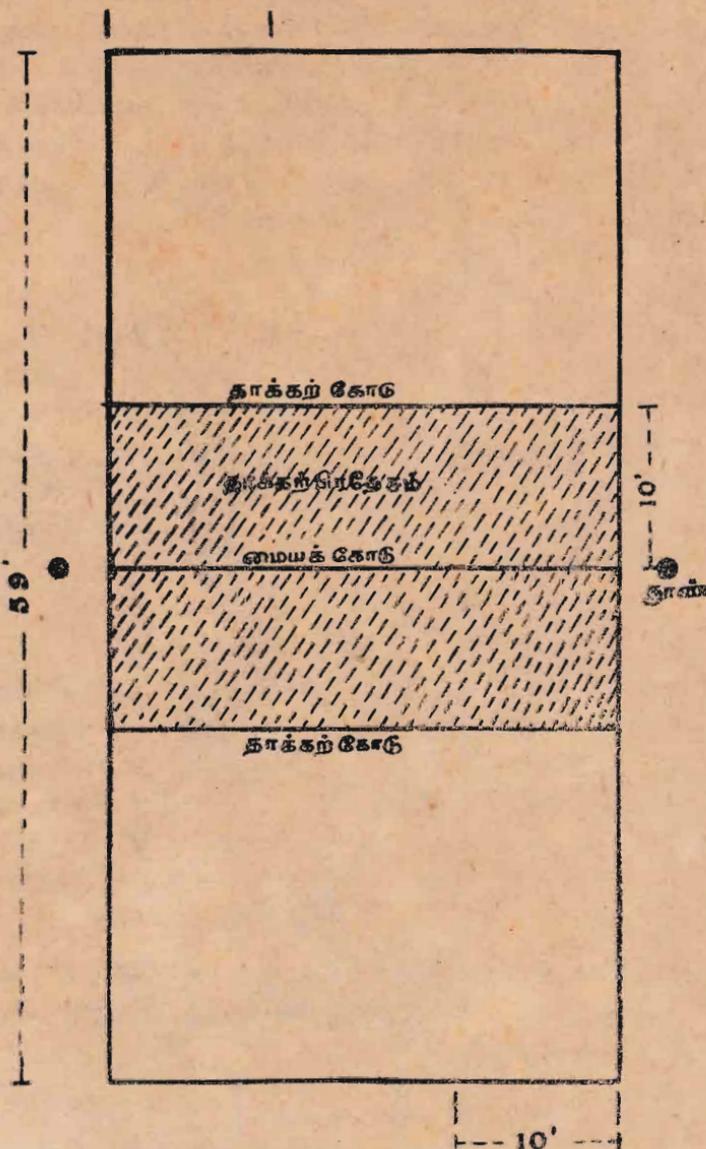


உயரிக் காய்வுகள்

ஒன்பதாம் வாரம்

கரப்பந்து

29' 6"



கரப்பந்து மைதானம்

1895ஆம் ஆண்டில், அமெரிக்காவில் கரப்பந் தாட்டம் (கைப்பந்தாட்டம்) ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

ஆண்களும் பெண்களும் இதை விளையாடலாம். சிறிய நிலப்பரப்பில் அதிக செலவின்றிப் போட்டிக்கும், பொழுது போக்குக்கும் இதை விளையாடலாம். ஒரு குழுவில் ஆறுபேரைக் கொண்ட இரு குழுக்களினால் இது விளையாடப்படும். இவ்விளையாட்டிற் சில முக்கிய திறன்கள் உள. அவற்றைப்பற்றி இரண்டாம் பருவத்தில் ஐந்தாம் வாரத்திற் படிப்போம்.

ஆடும் இடம்:

கரப்பந்தாட்ட மைதானத்தின் படத்தை 52ஆம் பக்கத்திற் காண்க. அதன் நீளம் 59 அடி (18 மீற்றர்). அகலம் 29 அடி 6 அங்குலம் (9 மீற்றர்). நீள்கரைக் கோடுகளின் மத்தியில் 8 அடி உயரமான இரு கம்பங்களில் வலையைக் கட்ட வேண்டும். ஆறாம் வகுப்பு மாணவர் வலையை ஆறு அடி, ஆறு அங்குல உயரத்திற் கட்டலாம்.

## வலைப்பந்து

வலைப்பந்தாட்டத்தில் ஒரு குழுவில் 7 பேர் பங்கு பற்றுவார்கள். இக்குழு விளையாட்டுக்கு அநேக திறன்கள் உபயோகப்படுகின்றன. அவற்றுள் முக்கியமானவை பந்தைக் கைமாறலும் பிடித்தலும். பந்தைக் கை மாறும் முறைகள் பல. அவற்றுள் தலைமேல் பந்து மாற்றல், ஒரு காலில் சுழன்று மாற்றல் என்பவற்றை 54ஆம் பக்கப் படங்களிற் பார்த்து அறிக.

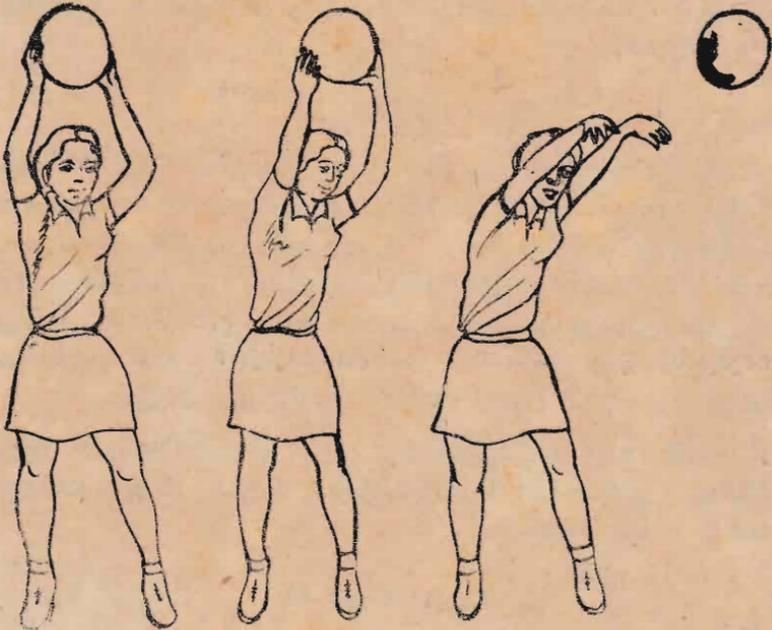
வலைப்பந்தாட்டத்திற்குரிய திறன்களையும் விதிகளையும் இரண்டாம் பருவத்தில் 5ஆம், 6ஆம் வாரங்களிற் படிப்போம்.

பத்தாம் வாரம்

உடற்கல்வி வளர்ச்சி அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்தல்.



ஒரே காலில் சுழன்று மாற்றல்



கலைமேல் பந்து மாற்றல்

## பரீட்சை வினாக்கள்

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 4 விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் சரியான விடையைத் தெரிந்து அதற்குரிய இலக்கத்தையுடைய சதுரத்தைக் கீறிவிடுக.

(1—30 சதுரங்கள் 5<sup>9</sup> ஆம் பக்கத்தில் உள.)

### சுகாதாரக் கல்வி

1. எமது உடலிலுள்ள மிகச் சிறிய உயிர் அலகு:
  - (1) கலம் (2) இழையம் (3) உறுப்பு (4) தசை
2. சுவாசத்தொகுதியிலுள்ள முக்கியமான உறுப்பு:
  - (1) இதயம் (2) இரைப்பை (3) சுவாசப்பை (4) ஈரல்
3. உடல் உள்ளூறுப்புக்களைப் பாதுகாப்பது:
  - (1) தசைத்தொகுதி (2) எலும்புக்கூடு
  - (3) முண்டம் (4) தோல்
4. சுவாசப்பைகளிலே சிற்றறைகளையுடைய புனலுருக்கள் இருப்பதற்குக் காரணம்:
  - (1) குருதியை (2) உணவுச்சாரத்தை
  - (3) உடற்கழிவுகளை (4) வளியைச் சேர்த்து வைப்பதற்கு
5. இதயத்தின் இடப்பகுதியிலுள்ள இரத்தம்:
  - (1) கருமை நிறம் (2) நல்ல சிவப்பு நிறம்
  - (3) மங்கிய சிவப்பு நிறம் (4) நீலநிறம் உள்ளது:
6. இன்கலினைச் சுரக்கும் உறுப்பு:
  - (1) ஈரல் (2) இரைப்பை (3) சிறுகுடல் (4) சதையி
7. நோய்களுக்குக் காரணம் கிருமிகள் என நிரூபித்தவர்:
  - (1) லாயி பாஸ்சர் (2) ஜென்னர்
  - (3) றொல்ட் றொஸ் (4) கியூரி அம்மையார்

8. எமது உடலுள் கிருமிகள் சென்றால் ஏற்படும் விளைவு :
- (1) நோய் ஏற்படாது
  - (2) இழையங்கள் வளரும்
  - (3) நச்சுப் பொருள்கள் உண்டாக்கப்படும்
  - (4) நோய்த்தடைச் சக்தி கூடும்.
9. வைரக கிருமிகளினால் ஏற்படும் நோய் :
- (1) மலேரியா
  - (2) சின்னமுத்து
  - (3) வயிற்றுளைவு
  - (4) வாந்திபேதி
10. அழுக்கடைந்த நீர்மூலம் பரவும் நோய்கள் :
- (1) வயிற்றுளைவும் தைபோயிட்டுக் காய்ச்சலும்
  - (2) தடிமனும் பிடிசுரமும்
  - (3) கசமும் குக்கலும்
  - (4) சிரங்கும் சொறியும்.
11. நோயாளியின் உடைகளைத் தொற்றுநீக்க அவற்றை :
- (1) எரிக்கலாம்
  - (2) சலவை செய்யலாம்
  - (3) அவிக்கலாம்
  - (4) தொற்றுநீக்கியில் ஊறவிடலாம்.
12. மலேரியாக் காய்ச்சலைப் பரப்புவது :
- (1) அனோபிலிசு இனப் பெண் நுளம்பு
  - (2) அனோபிலிசு இன ஆண் நுளம்பு
  - (3) கியூலெக்க நுளம்பு
  - (4) மன்சோனியா நுளம்பு.
13. கொளுக்கிப்புழு நோய்க்குரிய அறிகுறி :
- (1) கடுங்காய்ச்சல்
  - (2) அதிகபசி
  - (3) கண்ணிலே வெள்ளைப் புள்ளி
  - (4) கால்விரல்களுக்கிடையிலே கொப்புளங்கள்.
14. கிரைப்பாம்பு நோயைத் தடுப்பதற்கு :
- (1) நாள்தோறும் குளிக்கவேண்டும்
  - (2) மலகூடம் உபயோகிக்க வேண்டும்
  - (3) வெந்நீரைக் குடிக்கவேண்டும்
  - (4) பழங்களைச் சாப்பிடுதல் கூடாது.

15. உடன்பிறந்த உடற்குறைபாடுகளில் ஒன்று :

- (1) குருதிச்சோகை (2) புற்றுநோய்  
(3) பிளவுபட்ட சொண்டு (4) கசம்

16. மலேரியாக் கிருமி :

- (1) வைரசு (2) புரூரொசோவா (3) பற்றீரியா  
(4) ஆம்பா பிரிவைச் சேர்ந்தது.

17. தொட்கின் என்பது :

- (1) ஒரு உயிர்ச்சத்து  
(2) ஒரு தொற்றுநீக்கி  
(3) குடல் சுரக்கும் சுரப்பு  
(4) கிருமிகள் எமது உடலிலே உற்பத்தி செய்யும் நச்சுப் பொருள்.

18. இதயத் தொகுதியின் முக்கிய தொழில் :

- (1) தோலுக்குச் சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கிறது.  
(2) குருதியை உடலெங்கும் உதவுகிறது.  
(3) உணவைச் சமிக்கச் செய்கின்றது.  
(4) உடலிலிருந்து கழிவுப் பொருள்களை வெளியேற்றுகின்றது.

19. நெஞ்சறையிலுள்ள உறுப்புக்களில் ஒன்று :

- (1) இரைப்பை (2) சுவாசப்பை  
(3) ஈரல் (4) சதையி.

20. பிளேக் நோயைப் பரப்புவது :

- (1) எலித்தெள்ளு (2) நுளம்பு  
(3) ஈ (4) மூட்டுப்பூச்சி.

### உடற்கல்வி

21. கவனமாய் நிற்கும் நிலையில் கைகளை :

- (1) முன்னுக்கு நீட்டவேண்டும்  
(2) தோள்மட்டத்தில் பக்கத்துக்கு நீட்டவேண்டும்  
(3) இடுப்பில் வைத்தல் வேண்டும்  
(4) பக்கங்களில் இலேசாகத் தொங்கவிடுதல்வேண்டும்;

22. காலங் குறிக்கும்போது முதலாவதாக :
- (1) இடக்காலை உயர்த்தல் வேண்டும்
  - (2) வலதுகாலை உயர்த்தல் வேண்டும்
  - (3) இடக்காலையும் வலது கையையும் உயர்த்துதல் வேண்டும்
  - (4) இரு கால்களையும் உயர்த்துதல் வேண்டும்.
23. அணிநடையின்போது வகுப்பு—தரி என்ற கட்டளைக்கு :
- (1) இடக்காலை உயர்த்தல் வேண்டும்
  - (2) வலக்காலை உயர்த்தல் வேண்டும்
  - (3) வலக்காலை உயர்த்திக் கீழே பலமாகத் தட்டி இடக்காலுடன் சேர்த்தல் வேண்டும்
  - (4) இடக்காலை உயர்த்தி வலக்காலுடன் சேர்த்தல் வேண்டும்.
24. ஓட்டத்தை ஆரம்பிப்பதற்குரிய முறைகள் :
- (1) — 2 (2) — 4 (3) — 3 (4) — 5.
25. அஞ்சல் ஓட்டத்தில் ஒரு குழுவில் உள்ள விளையாட்டு வீரரின் தொகை :
- (1) — 3 (2) — 5 (3) — 4 (4) — 6.
26. நீளம் பாய்தலில் :
- (1) ஒரு காலில் மாத்திரம் மிதித்துப் புறப்படுதல் வேண்டும்
  - (2) இரண்டு காலிலும் மிதித்துப் புறப்படுதல் வேண்டும்
  - (3) வலதுகாலில் மிதித்துப் புறப்படுதல் வேண்டும்
  - (4) இடதுகாலில் மிதித்துப் புறப்படுதல் வேண்டும்.
27. நீளம் பாய்ந்த பின்பு வெளியேறும் முறை :
- (1) குழியின் முன்பக்கத்தால்
  - (2) குழியின் இடப்பக்கத்தால்
  - (3) குழியின் வலப்பக்கத்தால்
  - (4) குழியின் பிற்கரையால்.
28. கரப்பந்து மைதானத்தின் அகலம் :
- (1) 29 அடி (2) 29 அடி 6 அங்குலம்
  - (3) 59 அடி (4) 10 அடி.
29. வலைப்பந்தாட்டத்தில் ஒரு குழுவில் உள்ளவர்கள் :
- (1) 7 பேர் (2) 6 பேர் (3) 11 பேர் (4) 4 பேர்.
30. ஒரு காலில் சுழன்று பந்தை மாற்றும் விளையாட்டு :
- (1) கரப்பந்து (2) உதைபந்து (3) வலைப்பந்து
  - (4) ஸ்பப்பந்து.

1 1 2 3 4

2 1 2 3 4

3 1 2 3 4

4 1 2 3 4

5 1 2 3 4

6 1 2 3 4

7 1 2 3 4

8 1 2 3 4

9 1 2 3 4

10 1 2 3 4

11 1 2 3 4

12 1 2 3 4

13 1 2 3 4

14 1 2 3 4

15 1 2 3 4

16 1 2 3 4

17 1 2 3 4

18 1 2 3 4

19 1 2 3 4

20 1 2 3 4

21 1 2 3 4

22 1 2 3 4

23 1 2 3 4

24 1 2 3 4

25 1 2 3 4

26 1 2 3 4

27 1 2 3 4

28 1 2 3 4

29 1 2 3 4

30 1 2 3 4

# சுகாதாரக் கல்வி

இரண்டாம் பருவம்

அலகு 3

## நோய் முறைகள்

### 1. உடன்பிறந்த குறைபாடுகள் :

நோய், விபத்து முதலியவற்றால்லன்றி வேறு வழிகளாலும் உடலுறுப்புக்கள் பாதிக்கப்படுவதுண்டு. உயிருடன் பிறக்கின்ற குழந்தைகளில், 2 சதவிகிதமானோர் குறைபாடுகளுடனே பிறக்கின்றனர் என ஆராய்ச்சியாளர் கருதுகின்றனர். இக் குறைபாடுகள் உடல் சம்பந்தமாகவேனும், உளஞ் சம்பந்தமாகவேனும் இருத்தல் கூடும். இக் குறைபாடுகளுக்குரிய காரணங்களை நிச்சயப்படுத்திக் கூறமுடியாவிடினும் இரு காரணங்களைப் பொதுவாகக் கூறலாம். ஒன்று, தாய் தந்தையர் வழியாக வருவது. உ-ம்: குட்டை வீற்கை, பிளவுபட்ட அண்ணம், பிளவுபட்ட சொண்டு முதலியனவாம். மற்றது, தொற்று, மருந்துவகை, ஓட்சிசனற்ற தன்மை, மிக்க போசணைத்தகவின்மை போன்ற பிற காரணங்களால் உண்டாவன. இவை கருப்பகாலத்தில் முதற் பன்னிரண்டு வாரங்களில் தாயின் குருதிமூலம் ஏற்படும். இக்காலத்தில் கை, கால், கண், காது, இதயம், மூளை முதலிய எவ்வுறுப்புக்களும் பாதிக்கப்படுதல் கூடும். அதனால் இதயம், மனம் முதலியன பாதிக்கப்படும்; அங்கவீனம் ஏற்படும்; கட்காசம், குருட்டுத்தன்மை, செவிட்டுத்தன்மை முதலியன ஏற்படுதல் கூடும்.

தொற்று: உ-ம்: கருப்பமுற்றது முதல் 12 வாரத்துள் தாய்க்கு ஜெர்மன் சின்னமுத்து ஏற்படின் சிசுவின் கண், காது, இதயம், மூளை முதலியன பாதிக்கப்படுதல் கூடும். இவ்விதம் பாதிக்கப்பட்டோரின் விகிதம் வருமாறு :-

கட்காசம் 30%: செவிடு 50%: இதயநோய் 50%:  
மனத்தாக்கம் 01%.

மருந்து: உ-ம்: தலிடோமைட்டு; 1960—1962 வரை உள்ள காலத்தில் பெரிய பிரித்தானியாவில் 244 பிள்ளைகள் கைகள் இன்றியும் கூழைக்கால்களுடனும் பிறந்தார்கள் எனக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது. கருப்பமுற்ற 4—8 வாரங்களுக்கிடையில் தாய்மார் தலிடோமைட்டு என்னும் மருந்தை உட்கொண்டதால் இந்நிலைமை ஏற்பட்டது எனக் கருதப்படுகின்றது.

ஒட்சிசனற்ற தன்மை: கருப்பகாலத்தில் தாய்க்கு இதய சம்பந்தமான அல்லது சுவாச சம்பந்தமான கடின நோய்கள் ஏற்படின் தாயின் குருதியில் ஒட்சிசனற்ற தன்மை ஏற்படும். அதனால் குழந்தையின் மூளை பாதிக்கப்படுதல் கூடும். அன்றியும் உடல் நீலம் பாய்தலும் கூடும்.

மிக்க போசணைத் துகளின்மை: கருப்பகாலத்தில் உணவில் அதிக புரதக் குறைவேனும் உயிர்ச்சத்துக் குறைவேனும் ஏற்படின் குழந்தையின் உடலுறுப்புக்கள் பாதிக்கப்படக்கூடும்.

2. வெளித்தாக்கங்களினால் உடலில் ஏற்படும் குழப்பங்கள் :

(அ) வெளிக்காயம்: பிள்ளைகள் விளையாடும்போது நிலத்திலே விழுவதுமுண்டு. விழுவதனால் உடலின் மேற்றோல் உரோஞ்சப்படலாம். ஆனால் குருதிக்கலன்கள் பாதிக்கப்படமாட்டா. உட்டோல் வெளியே தெரியக்கூடும். அவ்விதம் ஏற்படின் இளஞ்சூட்டு நீரினாலும் சவர்க்காரத்தினாலும் கழுவிச் சுத்தஞ் செய்தல் வேண்டும். சுத்தஞ் செய்வதற்குக் கடுமையான தொற்று நீக்கிகளை உபயோகிப்பது தவிர்க்கப்படுதல் வேண்டும்.

(ஆ) கண்டற்காயம்: கால் வாங்கிலடித்தல், நெற்றிகதவிலடித்தல் போன்ற கடும்தாக்கத்தினாலே சில

சமயங்களில் தோல் உடையாது தோலின் கீழ் உள்ள குருதி மயிர்த்துளைக் குழாய்கள் உடைந்து தோலின் கீழே குருதி பாய்ந்து வீக்கமும் நோவும் ஏற்படுவதுடன் தோலின் நிறமும் மாறும். இவ்வகைக் காய மேற்படி அப்பகுதிக்குப் பனிக்கட்டியை வைத்தேனும், குளிர்ந்த நீரிலே துணியை நனைத்தேனும் குளி ரொத்தணம் பிடிக்கலாம். தாக்கப்பட்ட இடத்திற்கு வெந்நீரில் இட்டுப் பிழிந்த தூய்மையான கம்பளியினால் சுடு ஒத்தணம் பிடிப்பதாயின் 24 மணித்தியாலங்களின் பின்பே அவ்விதம் செய்தல் வேண்டும். உடனடியாகச் சுடு ஒத்தணம் பிடித்தால் தாக்கப்பட்ட இடத்தின் மேற்பரப்பளவைக் கூட்டுவதாக முடியும்.

(இ) வெட்டுகளும் கிழிவுகளும் : வெட்டுகளினாலும் கிழிவுகளினாலும் குருதி வெளியே வரும். குருதி வெளியேறுவதைத் தடுத்த பின்பே மற்றைய நிகழ்ச்சிகளைக் கையாளுதல் வேண்டும். வெட்டுகளும் கிழிவுகளும் ஆழமாக இல்லாவிடின் குருதிப் பெருக்குத் தானாகவே நின்றுவிடும். ஆழமாய் இருப்பின் குருதிப் பெருக்கை நிறுத்துதற்கான வழிகளை மேற்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

குருதிப்பெருக்கை நிறுத்துவதற்குச் செய்யக்கூடிய முதல்தவிகள் :

- (i) காயம் சிறிதாக இருப்பின் அதை அழுத்துதல்.
- (ii) குறித்த இடத்தைக் குளிரப்பண்ணிக் குருதிக்குழாய்களை ஒடுங்கச் செய்தல்.
- (iii) துணியை மடித்து மெத்தையாக்கி அதைக் குருதிபாயுமிடத்திலே வைத்து மெத்தையின்மீது முடிச் சிருக்கும்படி இறகக் கட்டுதல்.
- (iv) குருதிப்பெருக்கைக் குறைப்பதற்குக் காயப்பட்ட உறுப்பை உயர்த்துதல்.
- (v) நாடியிலிருந்து குருதி பெருகின் காயத்துக்கு மேலே கட்டி நாடியை அழுக்குதல்.

(vi) நாளத்திலிருந்து குருதி பெருகின் காயத்துக்குக் கீழே காயப்பட்ட உறுப்பைச் சுற்றிக்கட்டி நாளத்தை அழுக்குதல்.

(vii) தூயகாற்றுப் படும்படி செய்தல்.

(viii) குருதிப்பெருக்கு நின்றபின் காயத்தைத் துப்புரவாக வைத்திருத்தல்.

அசுத்தமான பொருள்களினாலும் பற்றீரியாக்கள் உள்ளே செல்லலாம்; ஏற்புவுலியும் உண்டாகலாம். ஆகவே சுத்தமான பொருள்களையே உபயோகித்தல் வேண்டும். வைத்திய உதவியைத் தாமதியாது பெறுதல் வேண்டும். சடுதியான, கடுமையான தாக்கத்தினுலே தசைநார்கள் கிழிதல் கூடும். கிழிந்த பகுதியில் வீக்கமும் நிறமாற்றமும் நோவும் பிடிப்பும் இருக்கும். காயப்பட்ட பகுதியைச் சீராக வைத்திருப்பதுடன் குளிர்ந்த ஒத்தணம் கொடுக்கவேண்டும்.

(ஈ) முறிவுகள் : எலும்புகள் வெடிப்பதையும் உடைவதையும் முறிவு என்று கூறுவர். சிக்கலற்ற சாதாரண முறிவுகளின் முறிந்த முனைவுகளை ஒருங்கே பொருத்தி அசைவின்றி வைத்தால் முனைவுகள் மீண்டும் பொருந்திவிடும். முறிந்த முனைவுகள் இரண்டையும் ஒன்றாக வைத்து மட்டைகொண்டு தாக்கப்பட்ட இடத்தைக் கட்டிவிடுதல் நன்று. எலும்பு பல துண்டுகளாக முறிந்தது போன்ற மிகச் சிக்கலான நிலைகளில் முறைமையான வைத்திய உதவியைப் பெறுதல் வேண்டும்.

(உ) அழற்சி : காலில் முள்ளுத் தைத்தபின் அந்த இடத்தில் நோவும் வீக்கமும் வெண்மைநிறமும் ஏற்பட்டிருப்பதை அவதானித்திருப்பீர்கள். இச்சந்தர்ப்பங்களில் குருதிக்கலன்கள் விரிவடைந்து குறிப்பிட்ட இடத்திற்குக் கூடிய குருதி செல்கின்றது. இதனால் இப்பகுதி சிவப்பாகவும் வெப்பமாகவும் மாறுகிறது. இதே வேளையில் கூடுதலான பாய்பொருள்களும் குருதியும்

குருதிக்கலன்களில் இருந்து வெளியேறி இழையங்களிற் சேருகின்றன. கூடுதலாகப் பாய்பொருள்களும் குருதியும் சேருவதால் இப்பகுதி வீங்குகின்றது. வீங்குவதால் இப்பகுதியில் உள்ள நரம்புகள் அழுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாறே உடலில் அந்நிய பொருள்கள் உட்செல்வதினால் ஏற்படும் குழப்பங்களுக்கு ஏற்றவாறு உடல் தாக்கம் புரிகின்றது. இது அழற்சி என்று கூறப்படும். அழற்சி ஏற்பட்ட இடத்தில் செந்நிறமாகுதல், வீக்கம், வெப்பநிலை உயரல், நோ, தொழிற்படாமை போன்ற அறிகுறிகள் தோன்றலாம். பற்றீரியாக்கள், வைரசுக்கள், நச்சுப்பதார்த்தங்கள் போன்றவை உடலுக்குள் புகுவதனாலேயே இம்மாதிரியான நிலைமைகள் ஏற்படுகின்றன. முகப்பரு, கொதிக்கும் கொப்புளங்கள், தேனீ கொட்டியதால் ஏற்படும் வீக்கம், மூட்டுக்களில் வீக்கம் போன்றன அழற்சி வகுப்பைச் சேர்ந்தனவே.

அழற்சியின் காரணமாக இருவகை விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன. ஒன்று, அழற்சியேற்பட்ட இடத்தில் உண்டாகும் விளைவு; மற்றது, உடல்முழுவதும் ஏற்படும் பொதுவிளைவு.

3. அழற்சி ஏற்பட்ட இடத்தில் உண்டாகும் விளைவு:

(1) குணமடைதல்: உட்சென்ற கிருமிகளை உடல் எதிர்க்கமுடியுமானால் நோய் குணமடையும்.

(2) நோய் குணமடையாவிடில் சீழ் உண்டாதல்.

(i) உட்சென்ற கிருமிகளை எதிர்ப்பதற்காக அந்த இடத்திற்குக் கூடுதலான குருதி பாய்தல்.

(ii) அப்போது பற்றீரியா, வைரசு முதலிய கிருமிகளைக் குருதியிலுள்ள வெண்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள் தாக்கத் தொடங்குகின்றன. இதனால் சீழ் உண்டாகின்றது.

(iii) சீழில் குருதிப்பாய்பொருள், உயிருள்ளனவும் இறந்தனவும் ஆன வெண்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள்,

உயிருள்ள உயிரற்ற கிருமிகள் ஆகியவை காணப்படும். இக்காரணங்களால் சீழ் மஞ்சள் நிறமாகத் தோன்று கின்றது. சீழ் வெளியேறியதும் மீண்டும் அவ்விடம் பழைய நிறத்தைப் பெறும்.

(3) இழையங்களின் அழிவு: உட்சென்ற கிருமிகள் சீக்கிரத்தில் அழிக்கப்படாவிடின் அவற்றினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் “தொட்சின்கள்” அழற்சியேற்பட்ட இடத்தைப் பாதிக்கும். அதுவன்றி உடலின் வேறு பகுதிகளுக்கும் குருதியினால் தொட்சின் எடுத்துச் செல்லப்படலாம். அதனால் இதயம், மூளை, சிறுநீரகம் முதலிய உறுப்புக்கள் பாதிக்கப்படலாம்.

(4) நிணநீரிலும் குருதியிலும் கிருமிகளைக் கொல்லக் கூடிய பதார்த்தங்கள் உண்டு. அவை கிருமிகளைத் தாக்கி உடலை மீண்டும் குணமடையச் செய்கின்றன.

4. உடல் முழுவதும் ஏற்படும் பொதுவிளைவு :

(i) உடலின் வெப்பநிலை உயருதல்: இது, அழற்சி ஏற்படும்போது அனுசேப இயக்கம் கூடுவதாலும் “தொட்சின்கள்” உடலுக்குள் செல்வதனாலும் ஏற்படு கின்றது.

(ii) நிர்ப்பீடனம்: கிருமிகள் உடலிலே தொற்றித் தாக்கும்போது அவற்றை எதிர்ப்பதற்காக உடல் பிற்பொருளெதிரி எனப்படும் பொருள்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. இப் பிற்பொருளெதிரிகள் குருதியி னூடாக உடலின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அழற்சியினின்றும் குணமடைந்த பின்பும் பிற்பொருள் எதிரிகளை ஆக்குதல் நிறுத்தப்படுவ தில்லை. தொடர்ந்தும் பல வருடங்களுக்கு நீடிக்கப் படும். இதனால் மேலும் தோன்றும் தாக்கங்கள் நின்ற தும் சீக்கிரத்தில் குணமடைந்துகொள்ளலாம். இதனை நிர்ப்பீடனம் என்பர். மேல்வகுப்புக்களிலே இதைப் பற்றி விரிவாகப் படிப்போம்.

(5) இழையச் சிதைவு: இழையச் சிதைவுக்குக் காரணங்கள் பல. அவை:

(i) போசணைக் குறைவு

(ii) உடலுறுப்புக்கள் தொழிற்படாமை

(iii) குருதிச் சுற்றோட்டம் தடைப்படுதலும் தூண்டும் உட்கரப்புக்களின் குறைபாடும்.

(iv) முதுமை எய்துதல்.

(i) போசணைக் குறைவு: இழையங்களின் வளர்ச்சியும், பாதுகாப்பும் உடலுக்குள் ஏற்படும் பல தொழிற்பாடுகளில் தங்கியுள்ளன. உதாரணமாக உணவில் உள்ள புரதப்பொருள் அமினோ அமிலங்களாக மாற்றப்பெற்றுக் குருதிச் சுற்றோட்டத்துடன் உடல் எங்கும் சென்று சேர்ந்து புது இழையங்களை உண்டாக்கவும் இழையங்களில் ஏற்படும் சிதைவுகளைச் சீர்ப்படுத்தவும் உதவுகின்றன. இவை ஒழுங்காக நடைபெறுதுபோனால், இழையங்கள் சிதைவடைகின்றன. ஒழுங்காக நடைபெறுவதற்கு வேண்டிய போசணைப் பொருள்களும் சத்தியும் தகுந்த அளவுகளில் வேண்டிய நேரங்களில் உடலுக்கு விநியோகிக்கப்படல் வேண்டும்.

(ii) உடலுறுப்புக்கள் தொழிற்படாமை: நோயுற்று வெகுகாலம் படுக்கையாக இருப்போரின் உடல் நலிவடைகின்றது. எலும்புகள் கூடப் பாதிக்கப்படுகின்றன. அதனால் குருதிச் சுற்றோட்டம், சுவாசம், நரம்பு இயக்கம் என்பன தடைப்படுகின்றன. இவற்றைத் தொடர்ந்து இழையச்சிதைவு ஏற்படுகின்றது.

(iii) குருதிச் சுற்றோட்டம் தடைப்படுதலும் தூண்டும் உட்கரப்புக்களின் குறைபாடும்: குருதிச்சுற்றோட்டம் நன்றாக நடைபெறுதிருக்கும்பொழுது உடலுக்கு வேண்டிய சில தூண்டும் உட்கரப்புக்கள் தேவையான அளவுக்கு உதவப்படுவதில்லை. அதனால் பலவகையான தாக்கங்கள் ஏற்படும். உதாரணமாக கபச்சுரப்பி சுரக்கும் சுரப்புக் குறைவுறின் பிள்ளைகளின் உடல்வளர்ச்சி

குன்றிக் குட்டையர் ஆவார்கள். கேடயச் சுரப்பி 'தையோடீன்' என்னும் சுரப்பைச் சுரக்கின்றது. இது அயடன் நிறைந்தது; இது குறைவுறின் கேடயச் சுரப்பிகள் வீங்கிக் கண்டமலை ஏற்படும். சிறுநீரகங்களுக்கு மேலேயுள்ள சுரப்பிகளில் ஒரு பகுதி "அநிரலினின்" என்னும் சுரப்பைச் சுரக்கின்றது. இது குருதி அழுக்கத் தைப் பேணுகின்றது; குருதி ஷீரைவிலே உறைவதற்கு உதவுகின்றது. இதேபோலச் சதையத்திலிருந்து சுரக்கும் 'இன்சலின்' என்னும் தூண்டும் உட்சுரப்பு சுரக்காவிடில் நீரிழிவு நோய் ஏற்படும்.

(iv) முதுமை எய்துதல்: வயது ஏறஏறக் குருதிக் கலன்களின் சுவர்கள் தடிக்கின்றன. இதன் காரணமாகக் குருதி விநியோகம் குறைகின்றது. அதனால் வயது போனவர்கள் தமது கால்களையும் கைகளையும் வேண்டியவாறு உபயோகிக்க முடியாது இருக்கும். சிந்திக்கும் சத்தி குறைந்திருக்கும்.

(6) அசாதாரண வளர்ச்சி: எமது உடல் பலவகையான கலங்களாலாக்கப்பெற்றது என அறிந்தோம். கலம் பிரிவதனாலும் பருமன் கூடுவதனாலும் உடலின் வளர்ச்சி ஏற்படுகின்றது. சில கலங்கள் தமது ஆரம்ப காலங்களில் மட்டுமே பிரிகின்றன. சில எப்பொழுதும் பிரிகின்றன; இவற்றிற்கு உதாரணமாகத் தோற்கலங்கள், உணவுக்கால்வாயின் உட்சுவர்க் கலங்கள் முதலிய வற்றைக் கூறலாம். மூளைக்கலங்கள் பிறப்புக்குப் பின் பிரிவதில்லை. பொதுவாகக் கலங்கள் பிரிவது தேவையைப் பொறுத்துக் குறிப்பிட்ட ஒழுங்கில் நடைபெறுகின்றது. எனினும் சில கலங்கள் தேவையில்லாமல் பிரிந்து பருக்கின்றன. இப்படிப்பட்ட தேவையற்ற கல வளர்ச்சி அசாதாரண வளர்ச்சி எனப்படும். இவ்வித வளர்ச்சியால் பல நோய்கள் உண்டாகின்றன. உ-ம்: புற்றுநோய், மூளைகள் என்பன.

புற்றுநோய்: நாம் இதுவரையில் அறியாத சில காரணங்களினால், எமது உடலிலுள்ள சில கலங்கள் தேவையில்லாமற் பிரிந்து மட்டுக்கு மிஞ்சிப் பருக்கின்

றன. இதனால் உடலிலே கட்டி அல்லது அசாதாரண வளர்ச்சி ஏற்படுகிறது. இது காலகெதியிற் பருத்து ஏனைய கலங்களை அழித்து ஈற்றில் நோயாளியையும் கொல்லக்கூடும். இந்நிலைமையில் புற்றுநோய் ஏற்பட்டது எனச் சொல்வோம்.

புற்றுநோயின் காரணங்கள் : இவற்றைப்பற்றி முற்றாக அறியாதபோதும் சில காரணங்களைக் குறிப்பிடலாம். உடலிலே ஒரே இடத்தில் நெடுங்காலமாக இருந்த அழற்சி உடற்கலங்களை மட்டின்றி வளரச் செய்து புற்றுநோயை உண்டாக்கும்.

உ-ம்: வெற்றிலை, புகையிலை போடுவோருக்கு அவற்றினால் ஏற்படும் அழற்சி காரணமாக நாக்கில் பழுதடைந்த அன்றேல் உடைந்த, கருக்குப்போன்ற பற்களினால் ஏற்படும் அழற்சியாலும் புற்றுநோய் ஏற்படுதல் கூடும்.

குறிப்பு: உடலில் எப்பாகத்திலும் அஃதாவது தசை, எலும்பு, குருதி, மூளை என்பவற்றில் புற்றுநோய் உண்டாகலாம். இது ஒரு பரவணி நோயன்று.

நோயின் அறிகுறிகள் :

- (1) விழுங்குவதில் வில்லங்கம்.
- (2) மலங்கழியும் பழக்கத்தில் காரணமின்றி மாற்றம் ஏற்படுதல்; மலக்குடலிலிருந்து இரத்தம் அல்லது சிதம் சேர்ந்த மலங்கழிதல்.
- (3) நீண்டகாலக் குரல் அடைப்பு.
- (4) வாயிலேனும் கன்னத்திலேனும் உதட்டிலேனும் புண்கள் ஏற்பட்டு அவை இரண்டு, மூன்று வாரங்களுள் குணமடையாதிருத்தல்.
- (5) படிப்படியாக நிறை குறைதல்.
- (6) உடலில் ஏற்பட்ட அடையாளம் அல்லது மச்சம் பருத்தல், நிறம் மாறுதல்.

குறிப்பு: இந்நோயின் ஆரம்பகாலத்திலே தோன்றும் அறிகுறிகளை அவதானித்துச் சிகிச்சை பெறின் இந்நோயை மாற்றலாம். நோய் முற்றிய பின்னர் சிகிச்சை முறைகளால் வலியையும் வருத்தத்தையும் பெரிதும் குறைத்துக் கொள்ளலாமேயன்றி மாற்ற முடியாது. ஆண்டுதோறும் மஹாகம புற்றுநோய் ஆசுபத்திரியில் 2,000 பேர் வரையில் சிகிச்சை பெறுகின்றார்கள் என்றும் இலங்கையிலே 5,000 பேர் வரையில் புற்றுநோயினால் பாதிக்கப்படுகிறார்கள் என்றும் அறியக்கிடக்கின்றது.

### செயல்முறை

- (1) குறைபாடுகளுடன் பிறந்தவர்களின் புகைப்படங்கள், வரிப்படங்கள் முதலியவற்றை மாணவர்கள் பார்த்தறிதல். பொது இடங்களில் சந்தித்த குறைபாடு உள்ளவர்களை நினைவுபடுத்துதல்.
- (2) "உடன்பிறந்த குறைபாடுகள்" பற்றிக் கலந்துரையாடுதல்.
- (3) வெளித்தாக்கங்களினால் உடலில் ஏற்படும் குழப்பங்களை அட்டவணைப்படுத்திக் கலந்துரையாடுதல்.
- (4) இலங்கை செளக்கியப் பகுதியினாலும் புற்றுநோய்ச் சங்கத்தினாலும் புற்றுநோய் சம்பந்தமாக வெளியிடப் பெற்ற துண்டுப் பிரசுரங்களை வாசித்தல்.

### பயிற்சிகள்

- (1) நீர் பார்த்து அறிந்த உடன் பிறந்த குறைபாடுகள் மூன்று கூறுக.
- (2) கருப்பமுற்ற ஒரு தாய்க்கு ஜேர்மன் சின்னமுத்து ஏற்படின் அது சிசுவை எவ்விதம் தாக்கும்?
- (3) "தலிடோமைட்டு" என்றால் என்ன?
- (4) குருதிப் பெருக்கை நிறுத்துவதற்குச் செய்யக்கூடிய முதல்தவி முறைகளை வகுத்துக் கூறுக.
- (5) வெண்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகளின் உபயோகம் என்ன?
- (6) "தொட்சின்" என்றால் என்ன?
- (7) பிறபொருள் எதிரிகளின் உபயோகம் என்ன?
- (8) சதயம் சுரக்கும் உட்குரப்பு யாது? அதன் உபயோகம் என்ன?
- (9) புற்றுநோயின் அறிகுறிகள் யாவை?

# உடற்கல்வி

இரண்டாம் பருவம்

முதலாம் வாரம்

- (1) உயர நிறை அட்டவணையைத் தயாரித்தல்.
- (2) மாணவர் திறன்களில் அடைந்த பெறுபேறுகளை உடற்கல்வி வளர்ச்சி அட்டவணையில் பதிதல்

இரண்டாம் வாரம்

I. அணிநடை

- (1) முதலாம் பருவம், இரண்டாம் வாரத்தில் (பக்கங்கள் 42, 43) படித்தவற்றை மீட்டல்.

II. காலங் குறித்தலும்; வலம், இடம் தீரும்புதலும்:

நின்ற இடத்திலும் அணிநடையிலும் காலங் குறித்துக்கொண்டிருக்கும்போது வலம், இடம் திரும்பலுக்கான கட்டளைகள் பிறப்பிக்கப்படுமா.

“வலம்—திரும்” (பு) என்ற கட்டளையின் நிறை வேற்றற் பகுதியான “திரும்” (பு) என்பது வலதுகால் நிலத்தை அடையும்போது கொடுக்கப்படும். இதன் பின்பு திரும்புதல், இரண்டு எண்ணிக்கைக்குச் செய்யப் படும்.

“வலம்—திரும்” (பு) — “ஒன்”: இடதுகால் நிலத்திற் பதியவேண்டும். அணிநடையின்போது விரல்கள் நிலத்திற் படியுமாறு சிறிதாக ஒரு அடி எடுத்து முன் வைத்தல் வேண்டும். “இரண்” வலது குதியில் ½ வட்டம் திரும்பி, தொடர்ந்து காலங் குறித்தல். அணிநடையில் இடக்கால் முன் வைத்து அணிநடை தொடரும்.

“இடம்—திரும்” (பு) — “ஒன்”: வலதுகால் நிலத்திற் பதிய வேண்டும். “இரண்” இடது குதியில் ½ வட்டம் திரும்பி, தொடர்ந்து காலங் குறித்தல். அணிநடையில் இடக்கால் முன் வைத்து அணிநடை தொடரும்.

“முன்னே-நட” என்னும் கட்டளை காலங்குறிக்கும் போது அல்லது அணிநடையின்போது கொடுக்கப்படும். நட என்னும் கட்டளைக்கு மாணவர் இடக்காலை முன் வைத்து வலக்கையை முன் நீட்டியும் இவற்றைத் தொடர்ந்து வலக்காலையும் இடக்கையையும் முன் அசைத்தும் நடப்பர். கைகள் மடியாது நேராகவும் பார்வை கண்மட்டத்திலு மிருத்தல் பிரதானமாகும்.

“வகுப்பு-தரி” என்னும் கட்டளை வலக்கால் நிலத்திற் பதியும்போது கொடுக்கப்படும்.

### முன்றும் வாரம்

முதலாம் பருவம் ஐந்தாம் வாரத்தில் (பக்கங்கள் 45, 46) படித்தவற்றை மீட்டல்.

### ஓடும் முறை

முதலாம் பருவம் ஐந்தாம் வாரத்தின்போது (பக்கம் 46) ஓடும் நுட்பங்களைப் பற்றிப் படித்தோம். இத் தொடர்பிலே ஆயத்தமாய் இருக்கும் நிலையில் அடுத்த அறிவித்தலை (வெடிச்சத்தம், ஊதிச்சத்தம்) எதிர்பார்த்தவண்ணம் நின்றல் வேண்டுமென அறிந்தோம். அடுத்த அறிவித்தல் அல்லது கட்டளை கிடைத்ததும் :

(1) பாதத்தில் ஊன்றி, நின்றகாலை நிலத்தில் உரமாக உந்தி, கைகளை நிலத்திலிருந்தும் எடுத்து முன்னோக்கி உடல் முன் சரிந்தவண்ணம் ஓடுதல் வேண்டும்.

(2) ஓடும்போது முதற்கவடு குறுகியதாகவும், பின்பு படிப்படியாகக் கவடுகள் நீண்டதாகவும் வைத்து ஓடுதல் வேண்டும்.

(3) 9 — 10 சவடுகள் ஓடியதன் பின்பே உடலை ஓட்ட நிலைக்கு நிமிர்த்துதல் வேண்டும்.

(4) ஓடும்போது கைவிரல்களை மடித்தபடியும், கைகளை முன் பின்பாக அசைத்தும், எதிர்க்காலுடன் ஒத்தும் இயங்குதல் வேண்டும்.

**அஞ்சலோட்டம் : கோல் மாற்றல்**

முதலாம் பருவம் ஆறாம் வாரத்தின்போது (பக்கம் 48) குறுங்கோலைப் பார்க்காது மாற்றுதல் அல்லது கட்டபுலன் அற்றமாற்றத்தைப் பற்றி அறிந்தோம். இப்போது பார்த்து மாற்றும் முறையைப் பற்றி அறிவோம். இந்த முறை 4×400 மீற்றருக்கு மேற்பட்ட அஞ்சலோட்டங்களுக்குப் பொருத்தமானது. இம்முறையில் குறுங்கோலை வலதுகையாலே கொடுத்தல்வேண்டும். இடது கையாலே வாங்குதல் வேண்டும்.

**கோலை மாற்றும்போது அவதானிக்கவேண்டியவை :**

(1) கோல் வாங்குங் கையைக் கீழே நேராகத் தொங்கவிடுதல் வேண்டும்.

(2) உள்ளங்கை பின்னோக்கியிருத்தல் வேண்டும்.

(3) பெருவிரலுக்கும் சுட்டுவிரலுக்குமிடையே யுள்ள 'V' வடிவ அமைப்பு கீழ்நோக்கி இருக்கும்.

(4) குறுங்கோலைக் கொடுப்பவர் படத்திற்காட்டியபடி குறுங்கோலைப் பொருந்த வைத்தல் வேண்டும்.



(5) இருவரும் சமவேகத்தில் ஓடிக்கொண்டிருக்கும்போதே குறுங்கோலை மாற்றுதல் வேண்டும்.

குறிப்பு :

(1) குறித்த எல்லைக்குள்ளேயே (22 யாருக்குள்ளே) குறுங்கோல் மாற்றப்படுதல் வேண்டும்.

(2) ஓட்டம் முடியும்வரையில் குறுங்கோலைக் கையில் கொண்டு ஓடுதல் வேண்டும்.

நான்காம் வாரம்

உயரம் பாய்தல்

திறன்கள் : முதலாம் பருவம் எட்டாம் வாரத்தின் போது (பக்கம் 50) குறுக்குச் சட்டத்தை ஓடி அணுகும் முறையைப் பற்றி அறிந்தோம். இப்போது ஏனைய திறன்கள் சிலவற்றை அறிவோம்.

மிதித்து எழும்புதல் :

(i) மிதித்து எழும்புவதற்கு முதலாவதாகக் குதியையும் அதைத் தொடர்ந்து விரல்களையும் நிலத்தில் அழுத்தி எழும்புதல் வேண்டும்.

(ii) பாயுங் காலை நன்றாக மேலே உயர்த்தி, நிலத்தில் ஊன்றிய காலைத் தொடர்ந்து அதனுடன் சேர்த்தல் வேண்டும்.

குறுக்குச் சட்டத்தைத் தாண்டுதல் : (மேலைப்புரளுகை)

மேலெழுந்து குறுக்குச் சட்டத்திற்குச் சமாந்தரமாக உடலைச் சரித்து, கைகளை மேலே உயர்த்துதல் வேண்டும். இதே வேளையில் நிலத்தில் ஊன்றாத காலை நன்றாக மேலே வீசிக் குறுக்குச் சட்டத்தைத் தாண்டுதல் வேண்டும்.

விதிகள் :

(1) ஒரு காலில் மிதித்தெழுதல் வேண்டும்.

(2) பாயும்போது குறுக்குச் சட்டத்தைத் தட்டி விழுத்தாது பாய்தல்.

(3) எக் கருவியையேனும் ஆதாரமாகப் பிடித்துக் கொண்டு பாய்தல் கூடாது.

ஐந்தாம், ஆறாம் வாரங்கள்

## கரப்பந்து (கைப்பந்து)

இவ்வினையாட்டில் சில முக்கிய திறன்கள் உள்.  
அவை :

(அ) பந்தைப் பணித்தல் (Service):-

(1) கீழ்க்கை

(2) பக்கப்புயம்

(3) மேற்கைமுறைகளில் பணித்தல்.

(ஆ) உடைத்தல் (Breaking):- எதிர்க் குழுவினர் அறைந்த அல்லது பணித்த பந்தைத் தடுத்து அதன் வேகத்தைக் குறைத்துப் பந்தை உயர்த்திக் கொடுப்ப வருக்கு (Booster) அனுப்புதல்.

(இ) உயர்த்திக் கொடுத்தல் (Boosting):- பந்து வீரல் தொடுகை மூலம் பந்தை வழம்பட உயர்த்தி அறைத லுக்கு வசதியாக வலைக்கு அருகாமையிற் கொடுத்தல்.

(ஈ) அறைதல் (Spiking):- வளமாக வலைக்கருகா மையில் ஏற்றிக் கொடுத்த பந்தை வலையின் மேலால் எதிர்ப்பக்கத்தில் விழும்படி அமர்த்தி அறைதல்.

(உ) தடுத்தல் (Blocking):- அறைந்த பந்து தமது பகுதிக்குள் புகாது வலை மட்டத்தில் வைத்துத் தடுத்தல்.

விதிகளிற் சில :-

1. தவறுகள் :-

(அ) பந்தைத் தொடர்ச்சியாக இருமுறை தொடுதல்.

(ஆ) இடுப்புக்குக் கீழே பந்து படுதல்.

(இ) ஒரு குழுவினர் பந்தை மூன்று தடவைக்கு மேலே தொடுதல்.

(ஈ) வலைக்கு மேலால் கையை நீட்டுதல்.

(உ) கைகளிலே பந்து தங்கியபடி பின்னே செல்லுதல்.

(ஊ) பிழையான முறையில் பந்தைப் பணித்தல்.

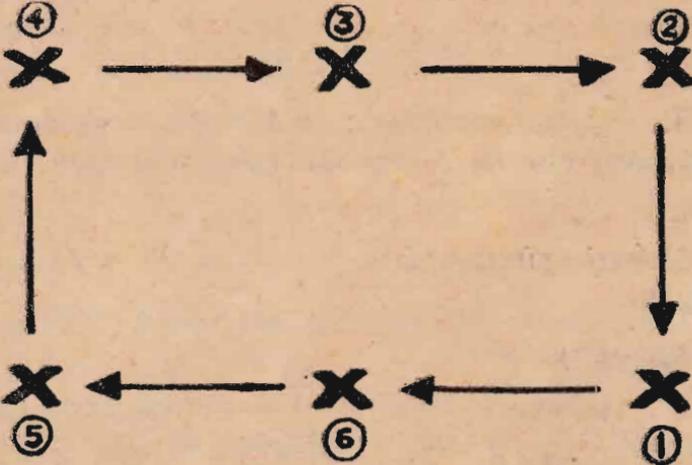
(எ) மத்தியகோட்டை (மையக்கோட்டை) அல்லது அதற்கு அப்பால் தொடுதல்.

(ஏ) கைகளில் பந்து தங்குதல்.

2. சுற்றும் முறை :-

(அ) பணிக்கும் முறையை ஒரு குழு இழந்தால் எதிர்க்குழுவினருக்குப் பணிக்கும் முறை கொடுக்கப் படும். அவர்கள் பணிப்பதற்குமுன் வலம் சுழியாகச் சுற்றி இடம் மாறிய பின்பே பணிப்பர்.

(ஆ) கீழே தரப்பட்ட ஒழுங்கு முறையில் நின்று வலம் சுழியாகச் சுற்றலாம்.



3. ஆட்டத்தில் வெற்றி பெறுதல் :-

(அ) ஒரு ஆட்டம் 15 புள்ளிகள் கொண்டதாக இருக்கும்.

(ஆ) இரு குழுக்களும் சமமாக 14 புள்ளிகளைப் பெற்றிருப்பின், ஒரு குழு மேலும் இரண்டு புள்ளிகளைக் கூடுதலாகப் பெறும்வரையில் ஆட்டத்தைத் தொடர்ந்து ஆடுதல் வேண்டும்.

### செயல்முறை

(அ) பந்தைப் பணிக்கும் முறைகளைப் பயிலுதல்.

(1) கீழ்க்கைப் பணிப்பு.

(2) பக்கப்புயல் பணிப்பு.

(3) மேற்கைப் பணிப்பு

(ஆ) இம்முறைகளை, விரித்த சுரத்தால், விரித்த பக்கக் சுரத்தால், மூடிய கையால் பணிக்கும் முறைகளைப் பயிலுதல்.

(இ) தொங்கவிடப்பட்ட பந்தைப் பாய்ந்து அறைதல்.

(ஈ) மூன்று, மூன்று பேராகப் பணித்தலையும் உயர்த்தலையும் அறைதலையும் பயிற்சி செய்தல்.

(உ) பத்துப் புள்ளித் தொடுகையைப் பயிற்சி செய்தல்.

### வலைப்பந்து

I. பந்தைக் கையாறுதல்: கையாறும் முறைகள் சிலவற்றை முதலாம் பருவம், ஒன்பதாம் வாரத்தில் (பக்கம் 53) அறிந்தோம்.

II. பந்தைப் பிடித்தல்:

(1) ஒரு கையாலேனும் இரண்டு கைகளாலேனும் பந்தைப் பிடிக்கலாம்.

(2) பந்தைத் தனதாக்கிக் கொள்வதற்காக ஒரு முறை மட்டும் நிலத்திலே தெறிக்க விட்டுப் பிடிக்கலாம்.

(3) பந்துடன் தான் நிலைகொண்டபின் பின் வருவனவற்றைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

(அ) அடி எடுத்து வைத்தல்.

(ஆ) பந்தைத் தெறித்து மீண்டும் அதைப் பிடித்தல்.

(இ) பந்தைத் தவறவிட்டு மீண்டும் அதைப் பிடித்தல்.

(ஈ) காற்றில் மிதக்க எறிந்து மீண்டும் பிடித்தல்.

(உ) நிலத்தில் பந்தை உருட்டிய பின்னர் பிடித்தல்.

(ஊ) பந்தை நிலத்தில் வைத்துவிட்டு மீண்டும் எடுத்தல்.

(எ) காலாலடித்தல்.

(ஏ) கைமுட்டியால் அடித்தல்.

III. பேற்றுக்கெய்தல் (கோல் எய்தல்) :

(1) இலக்கிற்கு எறியும் வட்டத்தினுள்ளே (78ஆம் பக்கப்படம் இல. 5) நின்று பேற்றுக்கெய்வோனேனும் பேறுதாக்குவோனேனும் பந்தை எய்தல் வேண்டும். ஏனையோர் எய்தால் பேறு (கோல்) எனக் கொள்ளுதல் கூடாது.

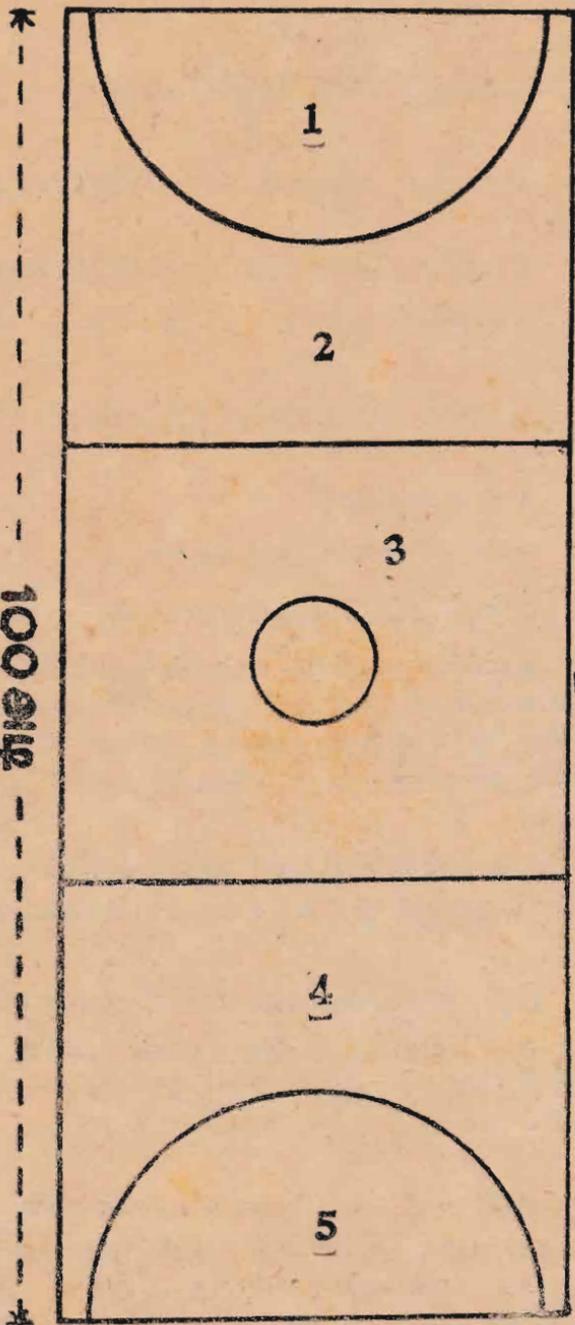
(2) வளையத்தினூடாக வலைக்குள்ளே பந்தை முற்றுகச் செலுத்தி ஒரு பேற்றைப் (கோலைப்) பெறலாம்.

(3) ஒரு பேற்றுக்கு ஒரு புள்ளி வழங்கப்படும்.

(4) ஒரு பேற்றைப் பெற்றதன் பின்பு மைய வட்டத்திலிருந்தே ஆட்டத்தைத் தொடங்குதல் வேண்டும்.

வலைப்பந்து மைதாளம்

100 அடி

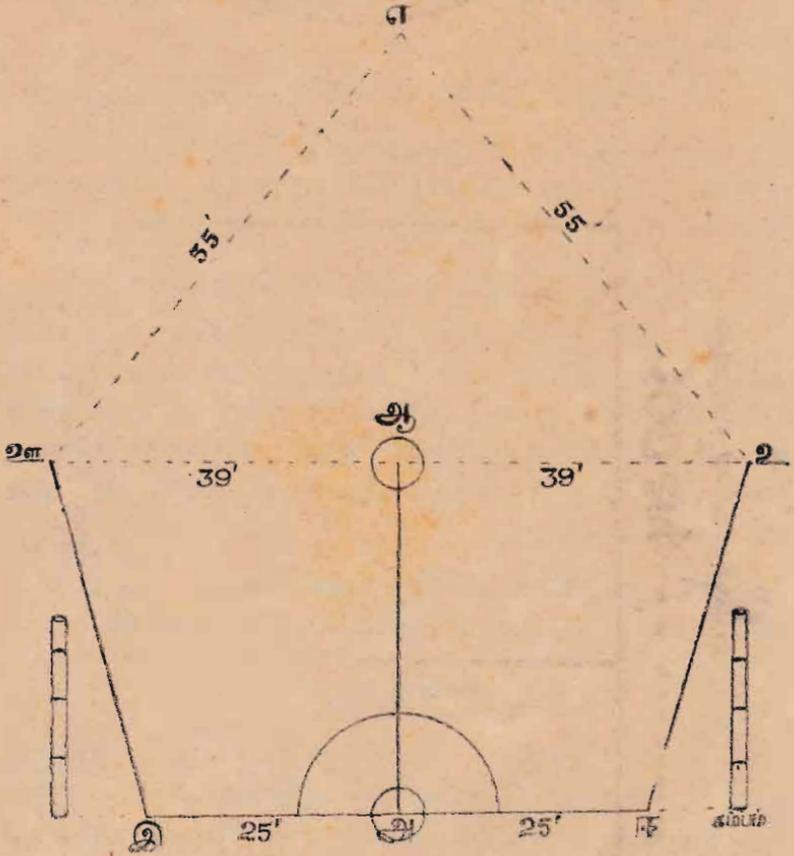


33 1/2 அடி

50 அடி

ஏழாம் வாரம்

எல்லே



எல்லே மைதானம்

இவ்வீளையாட்டுத் தென்னிலங்கையிலே பிரபல மடைந்துள்ளது. இப்போது இது ஒரு தேசிய விளையாட்டாகக் கணிக்கப்படுகின்றது. இதன் திறன்கள் ரவுண்டேஸ் ஆட்டத்தின் திறன்களைப் போன்றவையாகும்.

(அ) பந்தை வீசும் முறை: பந்தை உயர்த்தி வீசாமல் நேராகவும் இலகுவாகவும் பந்தைப் பெறக்கூடியவர் விரைவாகப் பிடிக்கக்கூடியதாக வீசுதல் வேண்டும்.

(ஆ) துடுப்பால் அடிக்கும் முறை: துடுப்பு ஓர் உருண்டைத் தடியாகும்.

(i) அதனால் ஓங்கி, விசுக்கிப் பந்தை அடித்தல்.

(ii) துடுப்பை இருகைகளாலும் இறுகப் பிடித்து, தலைமட்டத்திற்கு உயர்த்திப் பந்தை வீசுவரை நோக்கியவண்ணம் ஆயத்தநிலையில் நிற்கல்.

நிலையத்திற்கு ஓடுதலும் ஓட்டங்களைப் பெறுதலும்:

(i) ஓர் ஆட்டக்காரர் துடுப்பாலே பந்தை அடித்ததன் பின்பு அவர் அல்லது அவருடைய பிரதி ஓட்டக்காரர் மூன்று தரிப்பிடங்களையும் (படத்தில் உ, ஊ, எ) ஒரே முறையில் ஓடி, கம்பங்களுக்கிடையாக ஆட்ட முடிவுக்கோட்டைக் கடந்தவுடன் ஒரு ஓட்டம் கிடைக்கும்.

(ii) தரிப்பிடங்களிலே தங்கிநின்று ஆட்டக் கோட்டைக் கடந்தால் ஓட்டம் கிடைக்காது.

### எறிபந்து

பாடசாலைகளில் இவ்வினையாட்டைக் கரப்பந்தாட்ட மைதானத்திலேயே விளையாடலாம். இரு குழுவினரும் பந்தைக் கையினாலே பிடித்து எறிந்து விளையாடுவார்கள். இதற்கு ஒரு உதைபந்தை உபயோகிக்கலாம்.

மைதானம்: நீளம் 50 அடி; அகலம் 30 அடி.

வலையின் உயரம்: 6 அடி.

விளையாட்டு வீரரின் தொகை: ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் 9 வீரர் விளையாடுவார்கள்.

எறிகை :

(i) பந்தைப் பிடிப்பதற்கும் எறிவதற்கும் ஒரு கையை யேனும் இரண்டு கைகளையேனும் உபயோகிக்கலாம்.

(ii) பந்தைத் தோள்மட்டத்திற்கு உயர்த்தி வலைக்கு மேலால் எறிதல்.

(iii) ஒரு வேளையில் பலரும் பந்தைத் தொடலாம். ஆனால் பந்தைப் பிடித்தவர்தான் அதை வீசுதல் வேண்டும்.

(iv) பந்தை எறிந்ததும் நின்ற இடத்தை விட்டு விலகாது அதே இடத்தில் நிற்கல்.

எட்டாம் வாரம்

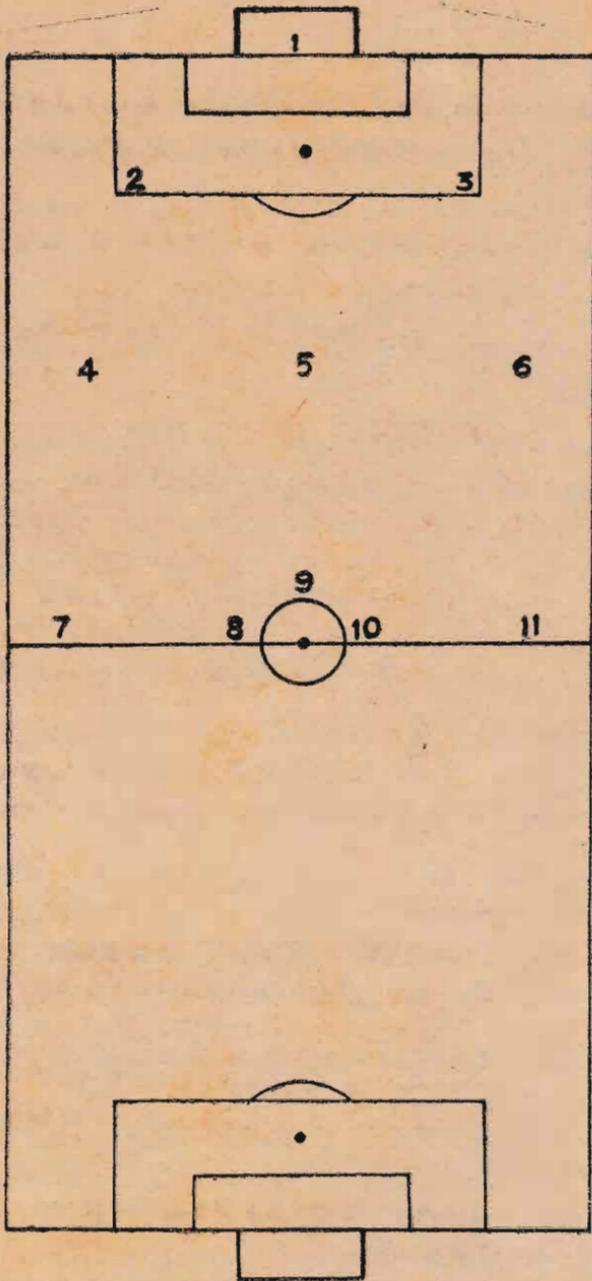
## உதைபந்து

உதைபந்து பிரபலமான ஒரு குழுவினையாட்டாகும். இன்று இவ்வினையாட்டு உலகின் பல பாகங்களிலும் வினையாடப்பட்டு வருகிறது.

வினையாட்டு வீரர்: ஒரு குழுவில் 11 வீரர்கள். இவர்களில் ஒருவர் கோல்காப்பாளர். வினையாட்டு வீரர் மைதானத்தில் நிற்கும் வகையை 82ஆம் பக்கப் படத்தில் பார்த்து அறிக.

வினையாட்டு வீரர் நிற்கும்முறை: (படவிளக்கம்)

1. கோல் காப்பாளர்
2. வலது கடைசியில் நிற்பவர் (Right Full Back)
3. இடது கடைசியில் நிற்பவர் (Left Full Back)
4. வலது பாதியில் நிற்பவர் (Right Half)
5. நடுப்பாதியில் நிற்பவர் (Centre Half)
6. இடதுபாதியில் நிற்பவர் (Left Half)
- 7 - 11. முன் நிற்பவர் (Forwards)



உதைபந்து மைதானம்

பந்தை உதைத்தல்:

- (i) பந்தை நிலத்தில் வைத்து உதைத்தல்.
- (ii) பாத அகவோரத்தால் உதைத்தல் (Instep Kicking).
- (iii) பாதத்தின் வெளிப்பக்கத்தால் உதைத்தல்.
- (iv) குதிக்காலால் உதைத்தல்.
- (v) பந்து பதிந்தவண்ணஞ் செல்ல அடித்தல்.

### வளையம் எறிதல்

இது விளையாடுவதற்குச் சலபமான ஒரு விளையாட்டு. இதற்கு அதிக விதிகளும் இல்லை. உபகரணங்களும் ஒரு சிலவே தேவையாகும். இதற்குப் பந்து தேவையில்லை. இறப்பர் வளையம் அல்லது கயிற்று வளையமும்; 20 அடி நீளமும் 18 அங்குல அகலமுமுள்ள வலையுமே தேவை. இவ்விளையாட்டு சிறு குழுக்களுக்கு ஏற்றது.

(i) உடல்நீலை: உடல் சற்று முன்சரிந்தவண்ணம் கையில் வளையத்தை ஏந்தியபடி விளையாட்டை ஆரம்பிக்கலாம்.

(ii) வளையத்தைப் பிடித்தல்:

(1) பெருவிரல் மேலேயும் மற்றைய நான்கு விரல்கள் கீழேயும் இருக்கும் வண்ணம் ஒரு கையால் வளையத்தைப் பிடித்தல் வேண்டும்.

(2) வீசும்போது அல்லது பணிக்கும்போது வளையத்தை இடுப்புமட்டத்திற் பிடித்து வலைக்கு மேலாக எறிந்து விளையாடலாம்.

(3) மேற்கைப் பணித்தல் அல்லது வீசுதல் தவறாகக் கொள்ளப்படும்.

(4) பணித்தலின்போது வளையம் தளம்பிச் செல்வது தவறாகும்.

## கிறிக்கெற்



(1)



(2)



(3)



(4)

கிறிக்கெற் விளையாட்டைத் துடுப்பாட்டம் என்றும் சொல்வர். இது ஓர் “இராச விளையாட்டு” என்று சொல்லப்படும். ஆங்கிலேயர் தாம் ஆட்சி செய்த எல்லாத் தேசங்களிலும் இதைப் பரப்பினர்.

விளையாட்டு வீரரின் தொகை: துடுப்பாட்டத்தில் இரண்டு குழுக்கள் பங்குபற்றும். ஒவ்வொரு குழுவும் 11 விளையாட்டு வீரரைக் கொண்டது.

துடுப்பைப் பிடிக்கும் முறை:

(1) இரு கைகளிலுமுள்ள பெருவிரல்களும் ஏனைய விரல்களும் துடுப்பின் பிடியைச் சுற்றி அமைந்திருத்தல் வேண்டும்.

(2) பிடிக்கும்போது பெருவிரலுக்கும் சுட்டு விரலுக்கும் இடையே “V” வடிவம் அமைதல் வேண்டும்.

(3) இரு கைகளிலும் அமைந்த “V” வடிவம் நேராக இருத்தல் வேண்டும். (படம் 1)

துடுப்புடன் ஆரம்பநிலை

(1) வசதியான முறையில் உடற்பாரத்தைக் கால்களில் சமமாகச் செலுத்தி உடலைச் சமநிலைப் படுத்தி நிற்கல்.

(2) முழங்காலைச் சற்று மடித்த வண்ணம் பந்தை எதிர்பார்த்து நின்றல். (படம் 2)

பந்தை மறித்தலும் திருப்பி அனுப்புதலும் :

(1) வீச்சாக வரும் பந்தை மறிக்கும்போது வசதியான காலை ஆதாரமாகக் கொண்டு, கையைக் கிண்ண வடிவாகப் பிடித்தவண்ணம் கண்களைப் பந்தின் “பறக்கையை”ப் பார்த்தவாறு எதிர்த்துப் பிடித்தல் வேண்டும்.

(2) “வீக்கட்டை” நோக்கிப் பந்தைத் திருப்பி எறிவதற்குப் பயிலல்.

(3) மேலால் வரும் பந்தை, நிலத்தில் உருண்டு வரும் பந்தை, நெஞ்சு மட்டத்தில் வரும் பந்தை மறிப்பதற்கும், திருப்பி அனுப்புதலுக்கும் பயிலல்.

ஒன்பதாம் வாரம்

மூன்படித்த பாடங்களை மீட்டல்.

பத்தாம் வாரம்

மாணவர்களின் உயரங்களையும், நிறைகளையும் பதிவுசெய்தல்.

## அரை ஆண்டுப் பரீட்சை

சல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.

ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 4 விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒரு விடை மாத்திரம் சரியானது. அவ்விடையின் கீழ்க் கீறிடுக.

### பகுதி I — உடநலக்கல்வி

1. உடலிலேயுள்ள ஒரே தன்மையான கலங்கள் சேர்ந்தவை:
  - (1) உறுப்பு
  - (2) இழையம்
  - (3) உறுப்புத்தொகுதி
  - (4) கசியிழையம் எனப்படும்.
2. நெஞ்சறையிலுள்ள முக்கியமான உறுப்புக்கள்:
  - (1) இரைப்பையும் பித்தப்பையும்
  - (2) இதயமும் சுவாசப்பைகளும்
  - (3) சிறுகுடலும் பெருங்குடலும்
  - (4) கல்லீரலும் மண்ணீரலும்
3. வளிச்சிற்றறைகள் நிரம்பிய உறுப்பு:
  - (1) சுவாசப்பை
  - (2) சுவாசக்குழாய்
  - (3) குரல்வளை
  - (4) வயிற்றிடை மென்றகடு
4. மூளையிலிருந்து செம்திகளை அனுப்பும் தொகுதி:
  - (1) நுரையீரற் தொகுதி
  - (2) தசைத் தொகுதி
  - (3) நரம்புத் தொகுதி
  - (4) குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி:
5. சதையி் சுரப்பது:
  - (1) இன்சலின்
  - (2) பித்தநீர்
  - (3) அயடன்
  - (4) தொட்சின்.
6. கசக்கிருமியைக் கண்டுபிடித்தவர்:
  - (1) லூயி பாஸ்டர்
  - (2) ரொபேட் கொக்
  - (3) லிஸ்டர்
  - (4) ஜென்னர்
7. நரம்புத்தொகுதியிலுள்ள முக்கிய உறுப்பு:
  - (1) முண்ணை
  - (2) இதயம்
  - (3) வாதநாடி
  - (4) களம்.
8. கசநோய்க்கிருமி ஒரு:
  - (1) சுருளிக்கிருமி
  - (2) கோலுருக்கிருமி
  - (3) மணிக்கிருமி
  - (4) அம்பா.

9. பற்றீரியா இனக்கிருமியினால் ஏற்படும் நோய்கள் :
- (1) தடிமனும் பிடிசுரமும்  
 (2) இளம்பிள்ளைவாதமும் விலங்குவிசர்நோயும் ;  
 (3) சிரங்கும் கொப்புளிப்பானும்  
 (4) ஈர்ப்புவலியும் குக்கலும்.
10. அம்மை நோயையும் இளம்பிள்ளைவாதத்தையும் ஏற்படுத்தும் கிருமி :
- (1) பற்றீரியா (2) வைரசு  
 (3) பிளாசுமோடியம் (4) அம்பா :
11. மலேரியாக் காய்ச்சலால் மீண்டும் பாதிக்கப்படிள் :
- (1) வளர்ச்சி குன்றும் (2) உண்டி விருப்புக் குறையும்  
 (3) மண்ணீரல் பெருக்கும் (4) இதயம் சிறிதாகும்.
12. பாண்டுநோய் ஏற்படிள் :
- (1) நித்திரை பாதிக்கப்படும்  
 (2) குருதிச்சோகை ஏற்படும்  
 (3) நாடித்துடிப்பு ஏற்படும்  
 (4) குருதிச் சுற்றோட்டம் தடைப்படும்.
13. கிரைப்பாம்பு முட்டைகள் குடம்பிகளாக மாறும் உடற்பகுதி :
- (1) இரைப்பை (2) சுவாசப்பை  
 (3) முன்சிறுகுடல் (4) பெருங்குடல்
14. கிருமிகள் உடலுட்சென்று உற்பத்திசெய்யும் பொருள் :
- (1) தொட்சின் (2) நிணநீர்  
 (3) பிறபொருளெதிரி (4) நீர்ப்பீடனம்  
 எனப்படும்.
15. கருப்பமுற்ற தாயிலிருந்து சிசுவுக்கு ஏற்படக்கூடிய நோய் :
- (1) மலேரியா (2) சிவிவிக  
 (3) வாதம் (4) கசம்.
16. காலிலே தோற்காயமேற்படிள் :
- (1) தொற்று நீக்கியினாலே துடைத்து விடுதல் வேண்டும்.  
 (2) கைகளினாலே மண்ணைத் துடைத்து விடுதல் வேண்டும்.  
 (3) காயத்தை அமர்த்திக் குருதியை வெளியேறச் செய்  
 தல் வேண்டும்

- (4) சுத்தமான கையினாலே இளங்கூட்டுச் சவர்க்கார நிரைக் கொண்டு காயப்பட்ட இடத்தைக் கழுவித் துப்புரவு செய்தல் வேண்டும்.
17. கால் வாங்கில் அடிபட்டு கன்றற்காயம் ஏற்பட்டுத் தோல் நில நிறமாக மாறின் :
- (1) உடனடியாக வெந்நீர் ஒத்தணம் பிடிக்கலாம்.  
 (2) குளிர்ந்த நீரிலே துணியை நனைத்து அதை மடித்துக் காயத்தில் வைக்கலாம்.  
 (3) தொற்றுநீக்கி ஒன்றைத் தடவி விடலாம்.  
 (4) துணியினால் கட்டிவிடலாம்.
18. புற்றுநோயைச் சந்தேகிக்கப்பட வேண்டிய ஒரு சந்தர்ப்பம் :
- (1) கன்னத்திலுள்ள புண் இலகுவிற் சுகப்படாதிருத்தல்  
 (2) மாலைவேளைகளில் காய்ச்சல் கூடுதல்  
 (3) பசியின்மை  
 (4) உடல் அலுப்பும் குளிக்காய்ச்சலும்.
19. நீர்ப்பிடின முறையால் தடுக்கக்கூடிய நோய் :
- (1) தடிமன் (2) வயிற்றுநோவு  
 (3) குக்கல் (4) கொப்புளிப்பான்
20. தசைகளை நன்னிலையிற் பேணுவதற்கு உதவியானவை :
- (1) நித்திரையும் உடற்பயிற்சியும்  
 (2) போசணையுள்ள உணவும் ஒழுங்கான உடற்பயிற்சியும்  
 (3) நீண்ட நேர நித்திரையும் சுவையான உணவும்  
 (4) ஓயாத உடல் உழைப்பும் கொழுப்பு நிறைந்த உணவும்.
21. டி. டி. ரி. (D. D. T.) நுளும்பைக் கொல்லுகின்றது. ஏனெனில்,
- (1) அது ஒரு தொற்று நீக்கி  
 (2) அது ஒரு பிறப்பொருளெதிரி  
 (3) அது ஒரு அழுகலெதிரி  
 (4) அது ஒரு சிறுபிராணிகொல்லி.
22. சுவாசப்பையில் அதிகமான சிற்றறைகள் காணப்படுவதால் :
- (1) உடல் அழகாயிருக்கும்  
 (2) அதிக அளவு வளியை உட்சுவாசிக்கக் கூடும்  
 (3) சுவாசிக்கக் கஷ்டமாயிருக்கும்  
 (4) சக்தி வீணாக்கப்படும்.

23. கவாசத்தொகுதி நோய்கள் :
- (1) வாந்திபேதியும் வா தக்காய்ச்சலும்
  - (2) ஈர்ப்புவலியும் தலைவலியும்
  - (3) கசமும் குக்கலும்
  - (4) இளம்பிள்ளைவாதமும் நீரிழிவும்.
24. கிருமித்தொற்றை எதிர்த்துத் தாக்குபவை :
- (1) செங்குருதித் துணிக்கைகள்
  - (2) வெண்குருதித் துணிக்கைகள்
  - (3) தொட்சின்கள்
  - (4) உடலின் வெப்பநிலை.
25. நோயாளரின் உடைகளைத் தொற்றுநீக்குவதற்கு :
- (1) கொதிநீரிலிட்டு அவிக்கலாம்
  - (2) சவர்க்காரத்தினாலும் நீரினாலும் கழுவலாம்
  - (3) எரிக்கலாம்
  - (4) சலவை செய்வதற்குக் கொடுக்கலாம்.

## பகுதி II — உடற்கல்வி

26. 400 மீற்றருக்கும் 1500 மீற்றருக்கும் இடையிட்ட தூரத்தை ஓடும் ஓட்டம் :
- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| (1) குறுந்தூர ஓட்டம் | (2) மத்திய தூர ஓட்டம் |
| (3) தூர ஓட்டம்       | (4) மரதன் ஓட்டம்      |
- எனப்படும்.
27. பதுங்கன்முறைத் தொடக்கம் :
- |            |                            |
|------------|----------------------------|
| (1) மூன்று | (2) நாலு                   |
| (3) ஐந்து  | (4) ஒருவகையிற் தொடங்கலாம். |
28. வலந்திரும்புதல் :
- |            |           |
|------------|-----------|
| (1) மூன்று | (2) நாலு  |
| (3) இரண்டு | (4) ஐந்து |
- எண்ணிக்கைக்குச் செய்யப்படும்.

29. இடந்திரும்பு—இரண் என்ற கட்டளைக்கு :

- (1) வலது காலில்
- (2) இரண்டு கால்களிலும்
- (3) வலது குதியில்  $\frac{1}{2}$  வட்டம்
- (4) இடது குதியில்  $\frac{1}{2}$  வட்டம் திரும்புதல் வேண்டும்.

30. ஓடும்போது உடலை ஓட்ட நிலைக்கு நிமிர்த்த வேண்டியது :

- (1) 9—10 சுவடுகள் ஓடியதன் பின்பு
- (2) புறப்பட்டவுடன்
- (3) ஓட்ட முடிவில்
- (4) ஓட்ட நடுவில்

31. அஞ்சலோட்டத்தில் பார்த்து மாற்றும் முறையில் குறுங்கோலைக் கொடுப்பது :

- (1) இடதுகையால்
- (2) இருகைகளால்
- (3) வலதுகையால்
- (4) வாயால்

32. குறுங்கோலை :

- (1) ஓட்டம் முடியும்வரை கொண்டோடுதல் வேண்டும்;
- (2) நிலத்திலே வைத்துவிட்டு ஓடுதல் வேண்டும்.
- (3) நிலத்திலே வைத்து வைத்து எடுத்து எடுத்து ஓடுதல் வேண்டும்.
- (4) தவறவிட்டால் வேறொருவர் எடுத்தோடுதல் வேண்டும்.

33. உயரம் பாயும்போது :

- (1) கயிற்றைப் பிடித்துப் பாயலாம்.
- (2) வேறொரு ஆளுடைய தோளிலே பிடித்துப் பாயலாம்.
- (3) எக்கருவியையேனும் பிடித்தல் கூடாது.
- (4) இரண்டு கைகளாலும் கருவியைப் பிடிக்கலாம்.

34. கர்ப்பந்து விளையாட்டின்போது ஒருவர் தொடர்ச்சியாக :

- (1) இரண்டுமுறை
- (2) மூன்றுமுறை
- (3) நாலுமுறை
- (4) ஒருமுறை மாத்திரம் தொடலாம்.

35. கரப்பந்தாட்டத்தில் சுற்றி இடம்மாறும்முறை :
- (1) வலம் சுழியாக (2) இடம் சுழியாக  
(3) குறுக்காக (4) மூலைக்குமூலையாக
36. கரப்பந்தாட்டத்தில் வெற்றி பெற்றதாகக் கருதப்படுவது :
- (1) 14 புள்ளிகளை (2) 25 புள்ளிகளை  
(3) 15 புள்ளிகளை (4) 18 புள்ளிகளை  
முதல் எடுப்பவர்.
37. எல்லே மைதானத்திலுள்ள தரிப்பிடங்கள் :
- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 1
38. உதைபந்தாட்டத்தில் ஒரு கன்னையிலுள்ள விளையாட்டுவீரின் தொகை :
- (1) 6 (2) 8 (3) 9 (4) 11
39. எறிபந்து விளையாட்டில் வலையின் உயரம் :
- (1) 12 அடி (2) 6 அடி (3) 6 யார் (4) 12 யார்
40. கிறிக்கெற் விளையாட்டில் ஒரு குழுவினுள்ள விளையாட்டு வீரரின் தொகை :
- (1) 11 (2) 7 (3) 9 (4) 6.

# சுகாதாரக் கல்வி

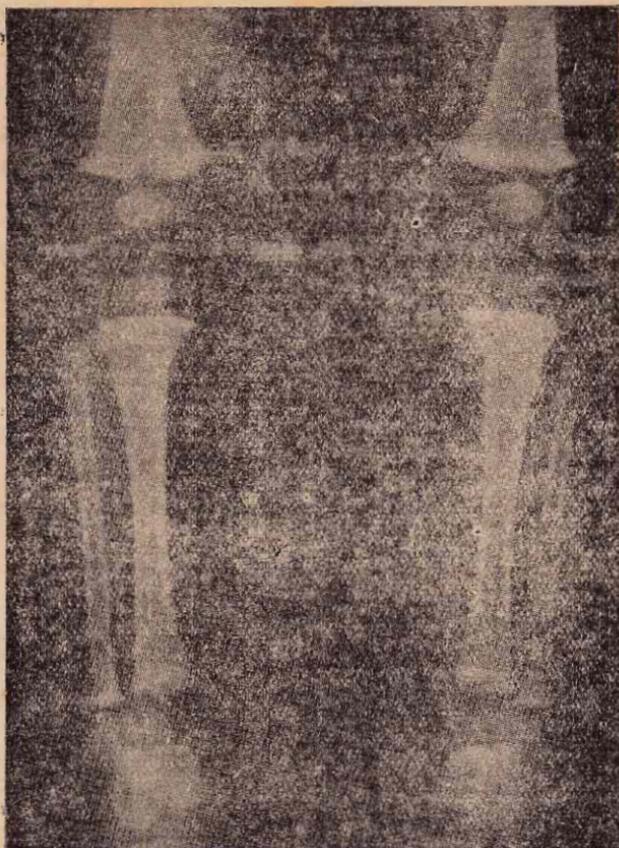
முன்றும் பருவம்

அலகு 4

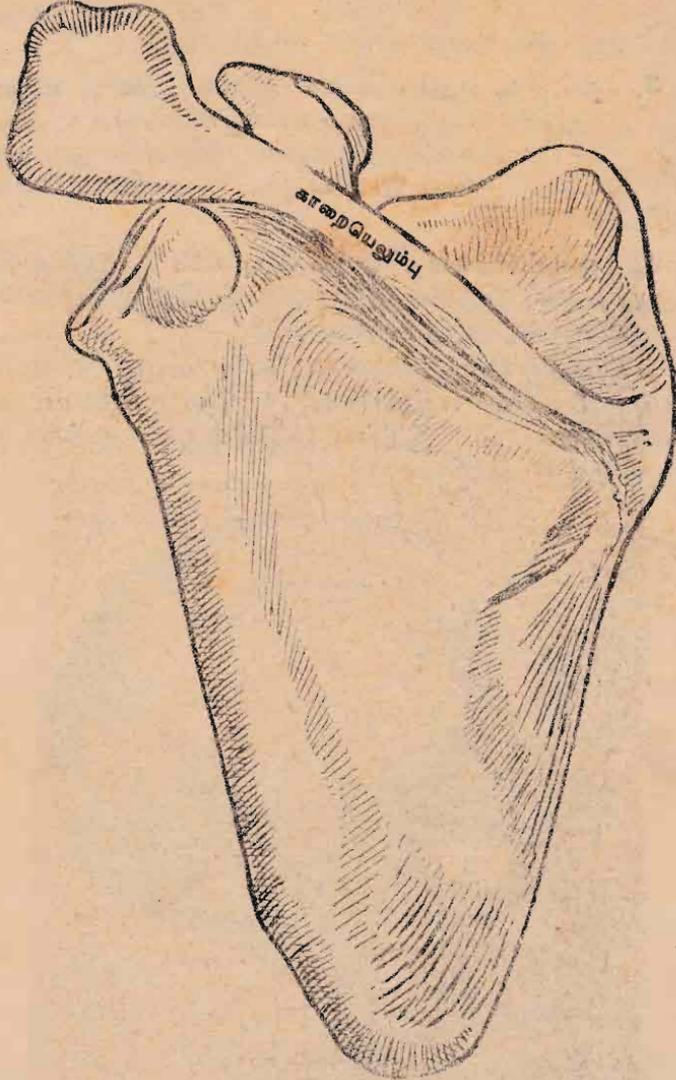
## எலும்புக்கூட்டின் அமைப்பு

### I. எலும்புகளின் வகைகளும் அவற்றின் செயற்பாடுகளும்

எலும்புத்தொகுதியின் உபயோகத்தைப் பற்றியும் அதன் பகுதிகளைப் பற்றியும் முன்பு (பக்கம் 5-8) அறிந்தோம். நாம் பிறக்கும்போது நமது எலும்புத் தொகுதி தனித்தனி 210 எலும்புகளாலானது. ஆனால்



எமது இளந்தாரிப் பருவத்துக்கு முன்பு, சில எலும்புகள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து எலும்புகளின் தொகை 206 ஆகின்றது. இந்த எலும்புகள் உருவத்திலும், பருமனிலும், உபயோகத்திலும் பலதிறப்பட்டன. எலும்புகளை நான்காக வகுக்கலாம்.



தோட்பட்டை யெலும்பு (பக்கம் 94 பார்க்குக)

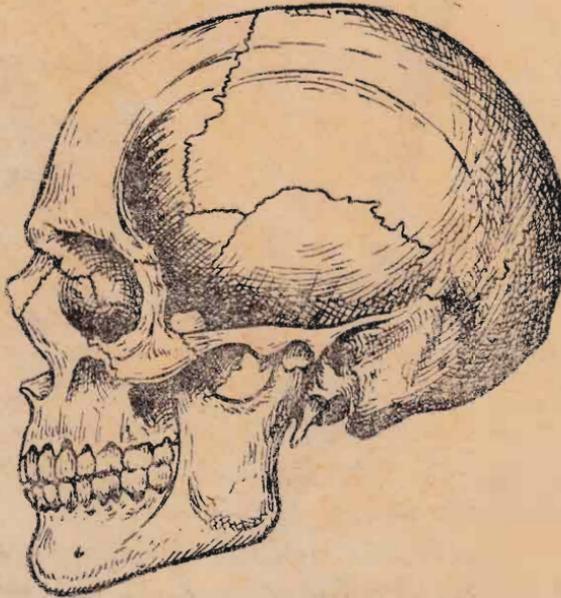
1. நீண்ட எலும்புகள் : இவை நாம் நடக்கவும், பொருள்களை எட்டவும், பாரத்தைத் தூக்கவும் உபயோகமாகும். உ-ம்: தொடையெலும்பு, கணைக்காலுள் எலும்பு, கணைக்கால் வெளியெலும்பு, முழங்கையெலும்பு, புயவெலும்பு, ஆரையெலும்பு.

2. கட்டை எலும்புகள். இவை மிகப் பலமானவை; குறைவான அசைவுள்ளவை. உ-ம்: மணிக்கட்டு, காற்கணு, கைகால் விரல் எலும்புகள்.

3. தட்டை எலும்புகள் : இவை ஏனைய உறுப்புக்களைப் பாதுகாக்கவும், தசைகள் இணையவும் உதவுகின்றன. உ-ம்: மார்பெலும்புகள், விலாவெலும்புகள், தோட்பட்டையெலும்புகள், மண்டையோட்டு எலும்புகள்.

4. ஒழுங்கில்லாத எலும்புகள் : முள்ளந்தண்டெலும்புகள், முகவெலும்புகள், நாவெலும்பு என்பன இவ்வகையான எலும்புகளாகும்.

எலும்புத் தொகுதியை 1. தலையோடு, 2. முள்ளந்தண்டு. 3. விலா எலும்புகள், 4. தோள் வளையங்களும் தூக்கங்களும், 5. இடுப்பு வளையமும் தூக்கங்களும் என வகுத்து அறிவாம்.



1. தலையோடு இது (அ) மண்டையோடு, (ஆ) முகத்துக்குரிய வன்கூடு என இரு பிரிவுகளையுடையது.

(அ) மண்டையோடு: இது எட்டு எலும்புகளாலானது. அவற்றுள் நெற்றி யெலும்பும்; தலையின் இரு பக்கங்களிலுமுள்ள எலும்புகளும்; தலைப்பிடரியிலுள்ள எலும்பும்; கன்னங்களிலுள்ள இரண்டு எலும்புகளும் தட்டையெலும்புகளாகும். மண்டையோடுகள் ஒன்றோடொன்று நன்றாக இணைந்து ஒரு பெட்டிபோல அமைந்து முனையைப் பாதுகாக்கின்றன. இணைவதற்குத் தவிர எலும்புகளின் கரைகள் வாளின் பற்களைப் போல அமைந்துள்ளன. தலைப்பிடரியிலுள்ள எலும்பின் கீழ்ப்பக்கத்திலே ஒரு துவாரமுண்டு. இத்துவாரம் வழியாகவே முண்ணண் எனச் சொல்லப்படும் முள்ளந்தண்டுக் கொடி முனையின் பின்புறத்திலிருந்து தொடங்கிச் செல்கின்றது.

(ஆ) முகத்துக்குரிய வன்கூடு: இது 14 எலும்புகளாலானது. இவ்வெலும்புகளிலே மேற்றூடை, கீழ்த்தாடை எலும்புகளும்; மூக்கு, கன்ன, அண்ண எலும்புகளும் அடங்கும். இவற்றிலே கீழ்த்தாடை எலும்பு தனிப்பட்ட ஒரெலும்பாகும். இதை அசைத்துப் பாருங்கள். இது நன்றாகப் பக்கத்துக்கும் ஓரளவுக்கு மேல்கீழாகவும் பிற்பக்கம் முற்பக்கமாகவும் அசைய வல்லது. மண்டையோட்டினதும் முகத்துக்குரிய வன்கூட்டினதும் பலவகை எலும்புகளாலே ஆக்கப்பட்ட கூம்புக்குழிகளிலே ஆழமாகக் கண்கள் அமைந்துள்ளன.

உங்கள் கீழ்த்தாடையிலும் மேற்றூடையிலும் அமைந்திருக்கும் பற்களின் வகையையும் அமைப்பையும் அவதானியுங்கள். அவற்றை நான்கு வகையாக வகுக்கலாம்.

✓ 1. வெட்டும் பற்கள்: உணவை வெட்டுவதற்காகப் பல்லின் தலை உளிபோலமைந்தவை.

✓ 2. வேட்டைப் பற்கள்: இவை உணவைக் கிழிப்பதற்காகக் கூரான பற்றலைகளையுடையவை.

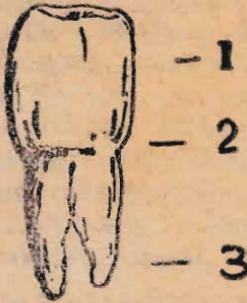
✓ 3. முன்கடைவாய்ப் பற்கள்: இவை உணவை அரைப்பதற்காக இரு கூருள்ளவை.

✓ 4. கடைவாய்ப் பற்கள்: இவற்றை அரைக்கும் பற்கள் என்றும் சொல்லலாம். இவை உணவை நன்றாக

அரைப்பதற்காக மிகவும் அகன்ற நாலு ஐந்து கூர்க  
 ✓ ளுள்ள பற்றலைகளுள்ளவை.

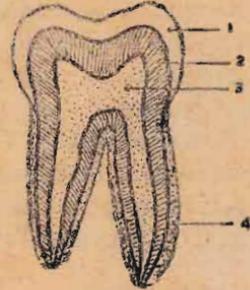
குழந்தைப் பருவத்திலே மேற்றூடையிலே பத்துப்  
 பற்களும் கீழ்த்தாடையிலே பத்துப் பற்களுமாக  
 இருபது பற்கள் தோன்றும். இவை பாற்பற்கள் எனப்  
 ✓ படும். நிலையான பற்கூட்டத்திலே மேற்றூடையிலே  
 பதினாறும் கீழ்த்தாடையிலே பதினாறுமாக முப்பத்தி  
 ரண்டு பற்கள் அமைந்திருக்கின்றன.

பற்களின் அமைப்பு: பற்கள் அவற்றின் தொழி  
 லுக்கேற்ப வெவ்வேறு தோற்றமுடையவை யெனினும்  
 அமைப்பு முறையிலே ஒரேமாதிரியாக இருக்கும்.  
 ✓ இப்போது ஒரு பல்வின் அமைப்பை ஆராய்வாம்.  
 முதலாம் படத்திலேயுள்ள பல்விலே மூன்று பகுதிகளைப்  
 பார்க்கலாம். அவை:



I

1. பற்றலை
2. பற்கழுத்து
3. பல்வேர்



II

- 1: (பல்வின்) மிளிரி
2. பன்முதல்
3. பற்குழி
4. பற்சேமந்து

1. பற்றலை: இது முரசுக்கு வெளியே வாயிலே தெரியும் பகுதி.
2. பற்கழுத்து: இது பற்றலையும் பல்வேரும் சேரும் பகுதி.
3. பல்வேர்: இது தாடை எலும்புக்குள்ளே புதைந்துள்ள பகுதி.

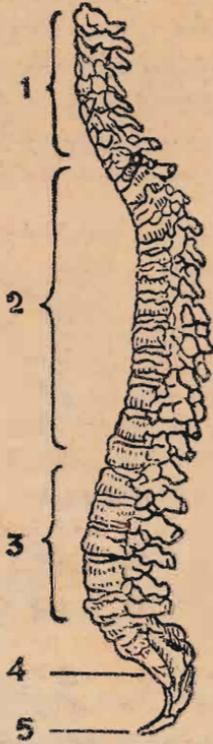
பல்லை மூடியிருக்கும் கடினமான பொருள் பல்லின் மிளிர் எனப்படும். பல்லின் உட்பகுதி பன்முதல் என்னும் பொருளாலானது. பன்முதலானது பற்குழியை மூடியுள்ளது. பற்குழியில் நரம்புகளும் குருதிக் கலன்களும் உள்ளன. பல்வேரிடையிலுள்ள சிறு துவாரத்தினூடாக இவை குழியினூட செல்லுகின்றன.

பற்சிதைவு; பற்களுக்கிடையிலே உணவுத் துணிக்கைகள் தங்கியிருப்பின் கிருமிகள் விருத்தியாகிப் பல்லின் மிளிர் அழிந்து பன்முதல் தாக்கப்பெறும். பின்பு பற்குழியிலே யுள்ள பற்கூழிலே தொற்று ஏற்பட்டுச் சீழ் படிந்து பல்வலி ஏற்படும். சீழ் பல்வேருக்குச் சென்று சீழ்கட்டு ஏற்படும். சீழ்கட்டிலிருந்து சீழ் வடியும். இந்நிலை யேற்படின். பல் பழுதடைந்ததென்றும், அப்பல் அகற்றப்பட வேண்டுமெனவுங் கொள்க.

பல் நலத்தைப் பேணும் முறைகள் :

1. பற்களைக் காலையிலே நித்திரைவிட்டு டெமுந்தவுடனும் இரவில் நித்திரைக்குப் போவதன் முன்பும் விளக்கிச் சுத்தஞ் செய்தலும் நாக்கிலுள்ள அழுக்கை ஒருமுறையேனும் நீக்குதலும் வேண்டும்.
2. பற்பொருக்குப் படியாது பற்களைப் பாதுகாத்தல் வேண்டும்.
3. பற்பொருக்கேற்படின தவறாது ஆண்டுக்கொருமுறையேனும் பல் வைத்திய நிலையங்களுக்குச் சென்று பற்களைச் சுத்தஞ் செய்வித்துப் பற்பொருக்கை நீக்குதல் பிரதானமாகும்.
4. கல்சியம், உயிர்ச்சத்து ஏ. சி. டி. புரதம் முதலியன நிறைந்த உணவு வகைகள் ஓழுங்கான உறுதியான பல் வளர்ச்சிக் குதவியாகும்.

2. முள்ளந்தண்டு :- இது 33 முள்ளெலும்புகளாலானது என (பக்கம் 7) முன்பு அறிந்தோம். குழந்தைப் பருவத்திலே 33 எலும்புகளும் தனி எலும்புகளாக இருக்க, வளர்ந்த பருவத்திலே கீழேயுள்ள ஒன்பது எலும்புகளில் ஐந்து முள்ளெலும்புகளும் ஒன்றாகவும்; அவற்றிற்குக் கீழேயுள்ள நான்கு முள்ளெலும்புகளும் ஒன்றாகவும் இணைந்து இரு எலும்பு ஆவதினால் 33 எலும்புகளுக்குப் பதிலாக 26 எலும்புகளே யுண்டெனக் கூறுதல் பொருத்தமாகும். 98ஆம் பக்கத்தி



1. கழுத்து முள்ளெலும்புகள்
2. முதுகு முள்ளெலும்புகள்
3. நாரி முள்ளெலும்புகள்
4. திருவெலும்பு
5. குயிலலகு

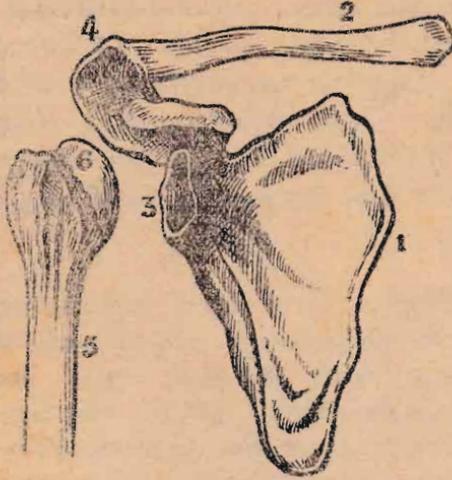
லுள்ள முள்ளெலும்பின் படத்தை அவதானிப்பின் அதில் நான்கு வளைவுகளைக் காணலாம். முதன் முதலாகக் கழுத்துப் பக்கத்திலே முன்வளைந்தும் பின்பு முதுகுப் பக்கத்திலே பின்வளைந்தும் அதன் பின்பு நாரிப்பகுதியிலே முன்வளைந்தும், திருவெலும்பிலே பின்வளைந்து மிருக்கும். முள்ளெலும்புகளிலுள்ள துவாரத்தினூடாக முண்ணுண் செல்வதால் அது மிகவும் பாதுகாப்பாகக் காக்கப்படுகின்றது.

3. விலா எலும்புகள் : 12 முதுகு முள்ளந்தண்டுகளிலிருந்து 12 சோடி விலாவெலும்புகள் முற்புறமாக வளைந்து நெஞ்செலும்பிலே இணைந்து ஒரு கூடுபோல ஆகின்றன. இக் கூடு நெஞ்சறை எனப்படும். இதற்குள் இரு சுவாசப்பைகள், இதயம் என்பன அமைந்துள்ளன என அறிந்தோம். விலாவெலும்புகளை இணைக்கும்

பொருள் எலும்பன்று; அது கசியிழையமாகும். அதற்கு விலாக்கசியிழையம் எனப் பெயர். 12 சோடி விலாவெலும்புகளிலே பத்துச்சோடி எலும்புகள் மாதிரம் நெஞ்செலும்பிற் பொருந்துகின்றன. கீழே யுள்ள இரு சோடி எலும்புகள் கட்டையானவை. அவை பொருந்தாது மிதக்கும். அதனால் அவை மிதக்கும் எலும்புகள் எனப்படும்.

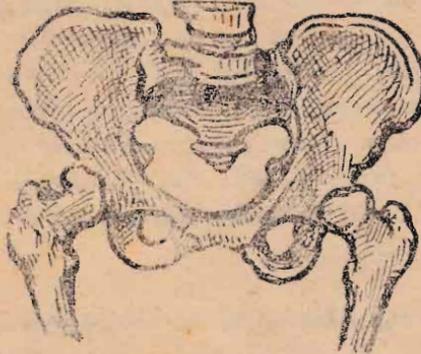
சுவாசமுறை: மார்பறை மாறி மாறி விரிவதாலும் சுருங்குவதாலும் சுவாசம் நிகழுகின்றது. உட்கவாசத்தின் போது மார்பு மேலிருந்து கீழாக நீளத்தில் கூடும். இவ்வேனையிலே பழுவிடைத்தசைகளும் ஏனைய தசைகளும் விலாவெலும்புகளை வெளிப்பக்கமாகவும் மேற்பக்கமாகவும் இழுக்க, விலாவெலும்புகள் ஒன்றுக்கொன்று அண்மையாகி மேற்செல்லும். இதனாலே மார்பு, பக்கத்துக்குப் பக்கமாகப் பருக்கும். விலாவெலும்புகளின் அசைவாலே மார்பெலும்பு முன்னேயும் மேலேயும் செல்லும்; அதனாலே மார்பு பின்னிருந்து முன்னுக்குப் பருக்கும். அப்போது காற்று மண்டலத்தின் அழுக்கத்தாலே அதிக வளி சுவாச உறுப்புக்கள் மூலம் சுவாசப்பைகளுட் சென்று அவற்றைப் பருப்பிக்கும். இது உட்கவாசம் எனப்படும். சுவாசப்பைகள், விலா எலும்புகள் முதலியவற்றின் மீள்சத்தியினாலே வளி சுவாசப்பைகளிலிருந்து வெளியே தள்ளப்படுகின்றது. இது வெளிச் சுவாசம் எனப்படும்.

4. தோள்வளையமும் தூக்கங்களும்: தோட்பட்டையெலும்பும் காறையெலும்பும் கொண்டது தோள்வளையம். புயவெலும்பின் மேலந்தம் பந்துபோலத் திரண்டு தோட்பட்டை எலும்பிலுள்ள கிண்ண வடிவான குழியிலே பொருந்துகின்றது. கீழந்தம் தட்டையாக முன்கை எலும்புகளுடன் இணைகின்றது. இவை இணைகின்ற இடமே முழங்கை. முன்கை எலும்புகளின் கீழந்தத்திலேயுள்ளது மணிக்கட்டு; மணிக்கட்டு எலும்புகளிலிருந்து ஐந்து அணு மணிக்கட்டெலும்புகள் செல்லுகின்றன. இவற்றின் அந்தங்களிலே விரலெலும்புகள் உள.



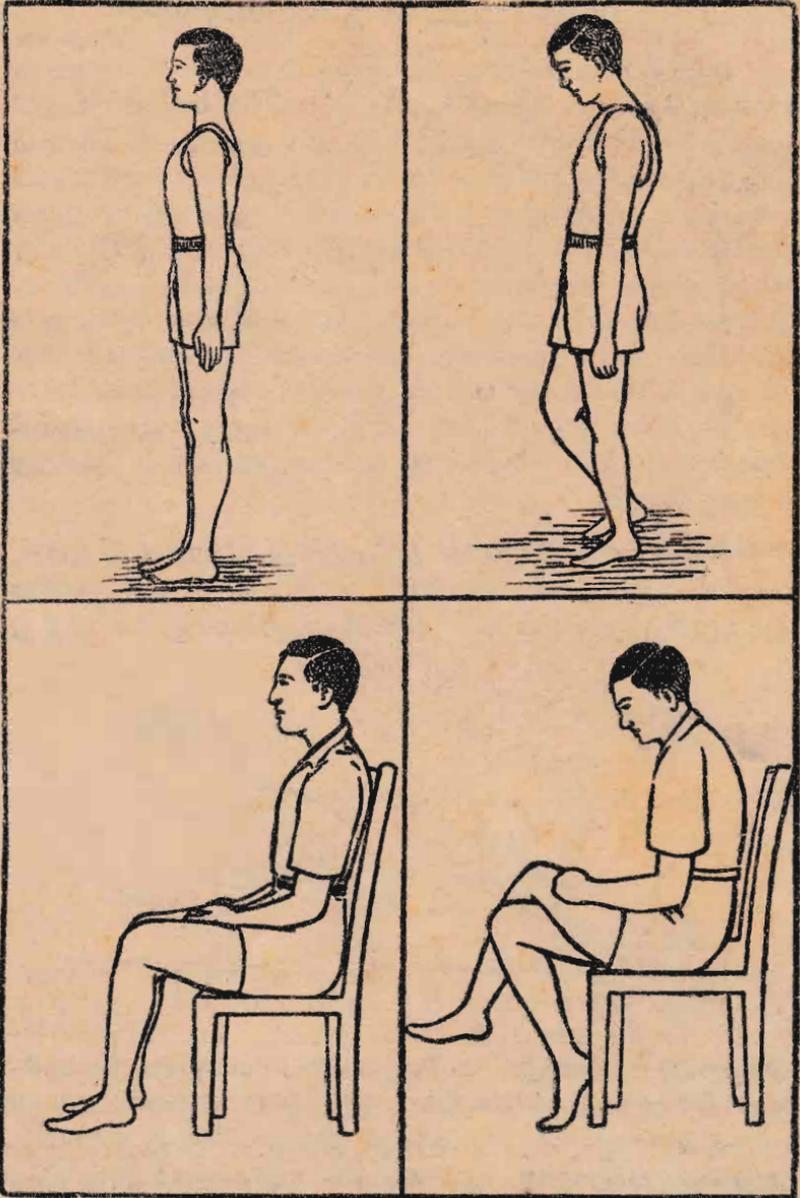
1. தோட்பட்டை யெலும்பு
2. காதையெலும்பு
3. கிண்ணவடிவமான குழி
4. தோட்பட்டை யெலும்பு முளை
5. புயவெலும்பு
6. புயவெலும்பின் பந்துபோன்ற மேலந்த முளை

5. இடுப்பு வளையங்களும் தூக்கங்களும்: முள்ளந்தண்டின் அடிப்பாகத்திலுள்ளது இடுப்பு வளையம். இது



அகன்ற விசிறி போன்ற இரு எலும்புகளாலானது. இடுப்பு வளையமானது உடலுக்கு உறுதியை அளிப்பதுடன் வயிற்றறையின் அடிப்படையாகவும் விளங்கிக் குடல்களிற் சிலவற்றையும் சிறுநீர்ப்பை, இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் முதலியவற்றையும் பாதுகாக்கின்றது.

கால், பாதம் என்பவற்றிலுள்ள எலும்புகளின் தொகை கை, முன்கை என்பவற்றிலுள்ள தொகையை ஒக்கும். (விபரத்தை எட்டாம் பக்கத்திற் பார்க்குக.) ஆனால் உடலின் பாரத்தைத் தாங்குவதற்காக அவ் வெலும்புகளிலும் பார்க்க நீண்டும் பருத்துமிருக்கும்.



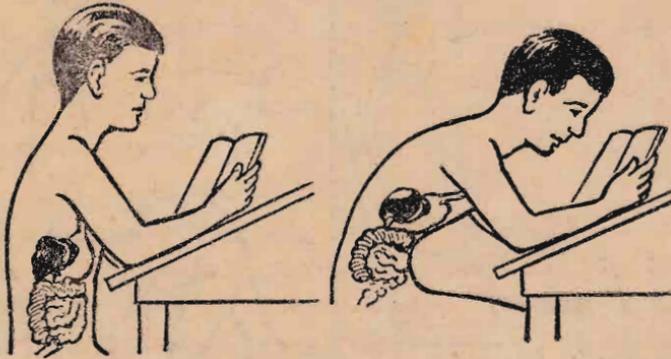
சரியான நிலை

பிழையான நிலை

## II. எலும்புகளின் நலம் பேணுதல்

எலும்பு உயிருள்ள பொருள். அதன் நலத்துக்கு உணவு, நேரான அங்கநிலை, தேகப்பயிற்சி என்பன உதவியாகும். பிள்ளை பிறக்கும்போது எலும்புகள் பெரும்பாலும் கசியிழையங்களாக விருந்து. பின்பு கல்சிய உப்புக்கள் படிவதாலே எலும்பாக்கம் பெறுகின்றன. ஆகையாலே வளர்ச்சிப் பருவத்திலே கல்சியமும், உயிர்ச்சத்துமீயும் அதிகமாகவுள்ள பால், முட்டை, மீன், கருவாடு, இலைக்கறிவகை, பருப்புவகை முதலியவற்றைப் போதிய அளவு உணவிற்குச் சேர்த்தல் வேண்டும். கல்சியமும் உயிர்ச்சத்துமீயும் அதிகமாகவுள்ள உணவுகளுக்குறைவறின் எலும்புகள் உறுதிபெறாது என்பருக்கி நோய் ஏற்படும். கால், கை, மார்பெலும்புகள் வளைந்து உருக்குலையும்.

நேரான அங்கநிலை அஃதாவது நேராக நின்றல், நேராக இருத்தல். நேராக நடத்தல் எலும்புகளின் நலத்துக்குதவியாகும். வளைந்த நிலையினாலே முது



கெலும்பு வளைந்து கூனேற்படும்; மார்பொடுங்கும்; சுவாசப்பைகள் ஒடுங்கும். இதனால் தடிமன், கசம் முதலிய மார்பு நோய்களுக்கு இலகுவிலே ஆளாவார். அதிகம் பதிவான ஆசனத்தில் இருப்பதாலும் முதுகெலும்பும் தோள்களும் பாதிக்கப்படும். பிழையான அங்கநிலையினாலே இரைப்பையும் ஏனைய சமிபாட்டு உறுப்புக்களும் இயற்கையான நிலையிலிருந்து தள்ளப்

படும். அதனால் உணவு சமியாக்குணம் ஏற்படும். குடல்களிலே உணவு தங்கிப் புளிப்பாகும். மலச்சிக்கல் ஏற்படும். வயிற்றறை உறுப்புக்களிலே குருதி தேங்கி நின்று சோர்வு, மனக்குழப்பம் முதலியனவும் உடல் உபாதிகளும் ஏற்படும். அதிக பாரத்தைச் சுமப்பதாலும், எப்போதும் ஒரு பக்கத்திலேயே கூடிய பாரத்தைத் தாங்குவதாலும், இளம்பிள்ளைவாதம் போன்ற நோய்களாலும் பிள்ளைகளுடைய எலும்புகள் பாதிக்கப்படும். இறுக்கமான சப்பாத்தினாலே “தட்டைக்கூல்” ஏற்பட்டு அவலட்சணமான தோற்றம் உண்டாகி நடை பாதிக்கப்படும். காலிலே காய்ப்புகளும் புண்களும் ஏற்படும். விபத்துக்கள் சில வேளைகளிலே எலும்புகளுக்குப் பேராபத்தாகின்றன. பிள்ளைகள் அடிக்கடி தலை அடிபட விழின் மூலையே பாதிக்கப்படுதல் கூடும். விபத்துக்களினால் பலவகை எலும்பு முறிவுக ளேற்பட்டுச் சில உறுப்புக்கள் துண்டிக்கப்படுதல் கூடும்.

வழமையாக, பெண்கள் உடைகளை அதிக இறுக்கமாக அரையிலே அணியின் போலி விலாவெலும்புகள் ஒன்றின்மேல் ஒன்று படியும். மார்புக்கட்டின் கீழ்ப் பகுதி ஓடுங்கும். அதனாலே இறுக்கமான பகுதியின் மேலும் கீழுமுள்ள உறுப்புக்கள் தள்ளப்பட்டு அவ்வுறுப்புக்களின் வழமையான செயல்கள் பாதிக்கப்படும்.

அங்கநிலையும் உடற்பயிற்சியும் உடல் நலத்துக்கு இன்றியமையாதன. உடம்பின் உருவத்தைப் பாதுகாக்க எலும்புகள் நன்னிலையில் இருத்தல் வேண்டும். வேலை செய்யாதிருந்தால் எலும்புகள் வலுவிழந்து விடும். ஆகையால் பலகாலம் படுக்கையில் இருந்தவர்களுக்கும் வைத்தியரின் ஆலோசனையுடன் திட்டமிடப்பட்ட படிமுறையான உடற்பயிற்சி தேவையாகும். எலும்புகளை நன்னிலையில் பேணுவதற்குத் தசைத் தொனி அவசியம். அடுத்த பாடத்தில் தசைகளின் அமைப்பு என்னும் விடயத்தின் கீழ் உடற்பயிற்சியைப்பற்றி மேலும் விரிவாக அறிவாம்.

### III. எலும்புகளின் நோய்கள்

வெளித்தாக்கத்தினாலும், கிருமித்தொற்றினாலும் எலும்புகள் பாதிக்கப்படுதல் கூடும். உ-ம்: சறுக்கி விழும்போது கையை நிலத்திலே ஊன்ற முன்கையெலும்பு முறிதல் கூடும். வண்டிற் சில்லு காலிலே ஏறியதினால் கால் எலும்பு முறிதல் கூடும். விழும் போது புயவெலும்பின் தசைகள் சுருங்க, புயவெலும்பு முறிதல் கூடும். இவற்றைத் தவிர முறிந்த இடங்களிலே காயம் ஏற்பட்டுக் கிருமிகள் உட்சென்று காயத்தை அழுகலுறச் செய்து நோவையும் காய்ச்சலையும் ஏற்படுத்துதல் கூடும். இதனால் உயிருக்கு ஆபத்து ஏற்படுதல் கூடுமாகையின் உடனடியாகவே முறைமையான வைத்திய உதவியைப் பெறுதல் வேண்டும். கசநோய்க் கிருமிகள் பொதுவாக சுவாசப்பைகளைப் பாதிக்கின்றனவெனினும் அவை முள்ளந்தண்டையும் ஏனைய எலும்புப் பகுதிகளையும், மூட்டுக்களையும் தாக்கி அவ்விடங்களில் கசநோயை ஏற்படுத்துதல் கூடும். ஒரு பெண் கருப்பமுற்றிருக்கும் காலத்திலும் கருப்பையில் கிருமித்தொற்று ஏற்படுதல் கூடும். இதுவன்றி சில நோய்களும் ஏற்படுதல் கூடும். இக்காரணங்களினாலும் குழந்தைகளின் எலும்புகள் தாக்கப்பெற்று அவர்கள் அங்கவீனர்களாகப் பிறத்தல் கூடும்.

ஒரு தாய் தனது கருப்பகாலத்திலே நோயின்றி வாழ்ந்தும், கல்சியமும் உயிர்ச்சத்து டியும் அதிகமாகவுள்ள பால், முட்டை, மீன், கருவாடு, இலைக்கறிவகை, பருப்புவகை முதலியவற்றைப் போதிய அளவு உணவிற் சேர்த்தும் பிள்ளையின் எலும்பு நன்றாக விருத்தியாவதற்கு உதவலாம்.

#### IV. எலும்பு முறிவுகளும் முதலுதவி முறைகளும்

முறிவுக்குரிய குணங்கள் குறிகள் :

1. முறிந்த இடத்திலேனும் அண்மையிலேனும் நோ
2. உறுப்பு இயங்காமை
3. முறிந்த பகுதியிலே வீக்கம்
4. உறுப்புக்குறை
5. முறிந்த பகுதியிலே உருவமாற்றம். உறுப்பு இயற்கையான நிலையிலே விலகியிருத்தல்
6. எலும்பின் ஒழுங்கின்மை (எலும்பு குறுகுதல் அல்லது நீண்டிருத்தல்)
7. தோலில் நிறமாற்றம்
8. எலும்புகளின் அந்தங்கள் உராய்வுஞ் சத்தம்.

எலும்பு முறிவுக்குச் செய்யும் முதலுதவி: முறிந்த எலும்பை ஆடாது அசையாது பேணுவதாகும். அதற்கு முறிந்த எலும்பின் இருபக்கங்களிலும் மட்டைவைத்துக் கட்டுதலே சிறந்த முறையாகும். முறிவுக்குக் கட்டுவதற்குரிய மட்டைகளில்லாதவிடத்து மெல்லிய பலகைகள், தடித்த அட்டைகள், தடிகள், குடைகள் முதலியவற்றை மட்டைகளாக உபயோகிக்கலாம். மட்டை வைத்துக் கட்டும்போது முறிவேற்பட்ட பகுதியின் இரு அந்தங்களுக்கும் வெளியே மட்டைகள் சிறிது நீண்டிருக்கக்கூடியதாக வைத்துக் கட்டுப்படுத்தல் வேண்டும். மட்டைகள் உரோஞ்சி ஊறு ஏற்படாது தடுப்பதற்காக மட்டைகளுக்குச் சீலை சுற்றி அல்லது சீலையினால் அணைவைத்து உபயோகித்தல் வேண்டும்.

எலும்பு மாத்திரம் முறிந்து தோலை ஊறுபடுத்தா திருப்பின் அது தனிமுறிவு என்றும்; தோலையும் ஊறுபடுத்தின் அது கலப்பு முறிவு என்றும் சொல்லப்படும். தனிமுறிவாயின், எலும்பின் முறிந்த இரு அந்தங்களை



2

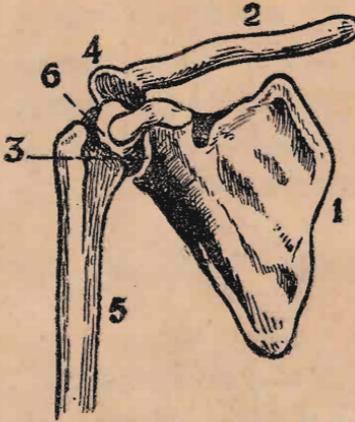
3

4

யும் பொருந்தச் சேர்த்து அந்நிலையிலே அசையாதிருப்பதற்கு மட்டைகளைக் கட்டலாம். ஆனால் இதற்கு நல்ல பயிற்சி வேண்டும். இல்லையேல் மேலும் ஊறு ஏற்பட்டுத் தனிமுறிவு, கலப்பு முறிவாகவும் நேரிடும்.

## V. மூட்டுக்கள்

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலும்புகள் பொருந்தும் இடம் மூட்டு எனப்படும். மூட்டுக்கள் (1) அசையா மூட்டுக்கள், (2) அசையும் மூட்டுக்கள் என இருவகையாகும். தலையோட்டு எலும்புகள் ஒரு வித அசைவுக்கு இடமில்லாது பொருந்தியிருப்பது அசையா மூட்டுக்குச் சிறந்த உதாரணமாகும். அசையும் மூட்டுக்களை நான்கு வகையாக வகுக்கலாம். அவை, (1) பந்துக்கிண்ண மூட்டு, (2) பிணையன் மூட்டு;



1. தோட்பட்டையெலும்பு
2. காறையெலும்பு
3. கிண்ணம்போன்ற தோட்பட்டைக்குழி
4. தோட்பட்டையெலும்பு முனை
5. புயவெலும்பு
6. புயவெலும்பின் திரண்ட மேலந்தம்.

(3) சுழற்சித்தான மூட்டு, (4) வழுக்கு மூட்டு என்பன. (106ஆம் பக்கப் படங்களைப் பார்க்குக.) இவ் வகுப்பிலே முதலிரண்டு மூட்டுக்களையும் பற்றிப் படிப்பாம்.

பந்துக்கிண்ண மூட்டு: இவ்வகை மூட்டிலே எலும்பு எல்லாப் பக்கங்களுக்கும் அசையக்கூடியதாகவும், சுழலக்கூடியதாகவும் இருக்கும். உதாரணம்: (i) தோள் மூட்டு, (ii) இடுப்பு மூட்டு.

தோள் மூட்டு: தோட்பட்டையெலும்பின் மேற்பகுதி அந்தத்திலுள்ள கிண்ணம்போன்ற குழியிலே புயவெலும்பின் திரண்ட மேலந்தம் சேருகின்றது.

**இடுப்பு மூட்டு:** இடுப்பிலுள்ள கிண்ணம்போன்ற குழியிலே தொடையெலும்பின் பந்துபோலத் திரண்ட மேலந்தம் ஆழமாகப் பொருந்துகின்றது.

**பிணையன் மூட்டு:** முழங்கை, முழங்கால் என்பவற்றிலேயுள்ள மூட்டுக்கள் கதவிலுள்ள பிணையல் போல அசைவுள்ளவை. கதவைச் சாத்தவும் திறக்கவும் முடியும். அதேபோல முழங்கை, முழங்கால் முதலியவற்றை மடிக்கவும் நீட்டவும் முடியும்.

**குறிப்பு:** 1. பிணையன்மூட்டு இலகுனில் இடம்பெயரக்கூடியது. ஆனால் பந்துக்கிண்ண மூட்டு இலகுவில் இடம்பெயரமாட்டாது.

2. இடம்பெயர்ந்த பிணையன் மூட்டை இலகுவில் சரி செய்யலாம். பந்துக்கிண்ணமூட்டை அவ்வளவு இலகுவாகச் சரி செய்ய முடியாது. ஆனால் அதைச் சரி செய்தால் அது வழமைபோல இயங்கும் தன்மையுடையது.

3. வைத்தியரின் ஆலோசனைப்படியே இடம்பெயர்ந்த மூட்டைச் சீர்செய்தல் வேண்டும். சீர்செய்வதற்கு முன்பும் சீர்செய்ததன் பின்பும் சில நாட்களுக்குப் பாதிக்கப்பட்ட பகுதியை அசைக்காது வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

## VI. மூட்டுக்களில் ஏற்படும் நோய்கள்

**காரணங்கள்:**

1. வெளித்தாக்கம்      2. கிருமித்தொற்று

1. வெளித்தாக்கம்: இதனால் பாய் பொருட்கள் மூட்டுக்களில் ஓரிடத்திலே சேர்ந்து அவ்விடத்தில் வீக்கமும் வலியும் உண்டாகுதல் கூடும். அவ்வித நிலைமை ஏற்படின் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிக்கு ஆறுதல் அளித்தல்வேண்டும். அப்பகுதிக்குப் பந்தனம் இடலாம். இரண்டொரு தினங்களில் குணம் அடையாவிடின் உட்பகுதி பாதிக்கப்பட்டதென அனுமானித்து முறைமையான வைத்திய சிகிச்சையைப் பெறல்வேண்டும்.

2. கிருமித்தொற்று: கிருமித் தொற்றால் ஏற்படும் தாக்கங்களுக்கு உடனுக்குடனேயே ஏற்ற சிகிச்சையைப் பெறல் வேண்டும். மூட்டுக்களிலே கீல்வாதம், கீல்வாதப் போலி மூட்டழற்சி, கணுச்சுற்றுநாடி அழற்சி ஏற்படுதல் கூடும். இவை ஏற்படின் ஏற்ற வைத்திய பராமரிப்பும் ஆறுதலும் தேவையாகும்.

### செயல்முறை

1. மனித எலும்புக்கூட்டின் படங்களையும் "X" கதிர் படங்களையும் உபயோகித்து எல்லாப் பகுதியையும் அறிதல். தோள், முழங்கை, இடுப்பு, முழங்கால் மூட்டுக்களை அசைத்து மூட்டுக்களின் தன்மையையும் அசைவுகளையும் அறிதல்.
2. எலும்புகளின் குறைபாடுகளைக் காட்டும் படங்களைச் சேகரித்தல்.
3. எலும்பு முறிவுகளின் முதலுதவி நுட்பங்களைக் காட்டும் படங்களைச் சேகரித்தல்.

### பயிற்சிகள்

1. எலும்புக்கூட்டின் உபயோகம் என்ன?
2. பின்வருவன ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒவ்வொரு உதாரணத் தருக.
  - (i) நீண்டஎலும்பு, (ii) கட்டையெலும்பு, (iii) தட்டையெலும்பு
3. எலும்பிலுள்ள முக்கியமான தாதுப்பொருள் யாது?
4. முள்ளந்தண்டின் உபயோகம் என்ன?
5. நெஞ்சறையிலுள்ள இரு முக்கியமான உறுப்புக்கள் யாவை?
6. பின்வருவனவற்றிற்கு ஒவ்வொரு உதாரணத் தருக.
  - (i) பந்துக்கிண்ணமூட்டு
  - (ii) பிணையன்மூட்டு

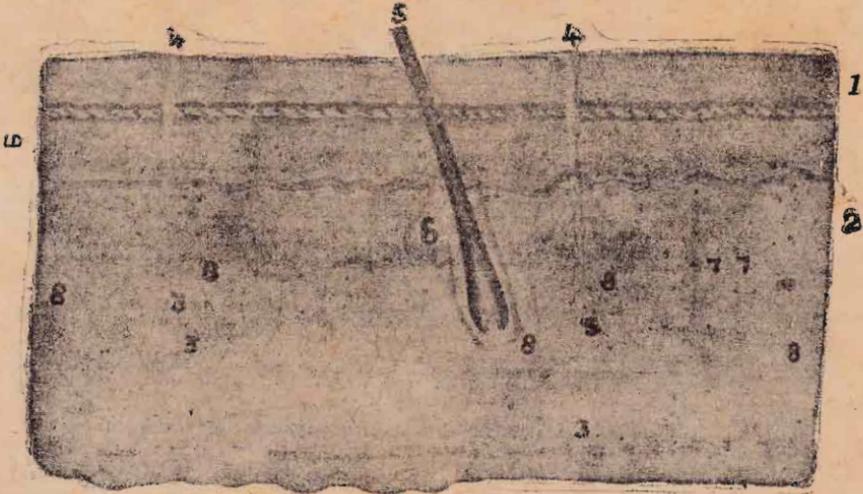
## அலகு 5

# தோலும் தசையின் அமைப்பும்

### I. தோல்

எமது உடலின் மேற்பரப்பு முழுவதையும் மூடிப் படிந்திருப்பது தோல். வளர்ந்த ஒருவரின் உடம்பில் தோல் ஏறக்குறைய 17 சதுர அடி பகுதியைக் கொண்டுள்ளது. அது நெருப்பு, மின்சாரம், வெப்பம், வெந்நீர், கொதி எண்ணெய், தார், சூடான இரும்பு, அமிலம் முதலியவற்றினால் தாக்கப்பெறின் காயங்கள் ஏற்படும். தோலின் பெரும்பகுதி ஊறுபட்டு இழையங்கள் கருகின் மரணம் ஏற்படவும் கூடும்.

தோலானது மேற்றோல் (மேலேயுள்ள தோல்), உட்டோல் (உள்ளேயுள்ள தோல்) என இரு படையகளை யுடையது. தோலின் கீழே கொழுப்பு இழையங்களாலான படையுண்டு. இப்படையோடும் அதன் கீழுள்ள தசைகளையும் இணைக்கின்றது.



1. மேற்றோல். 2. உட்டோல். 3. வியர்வைச் சுரப்பிகள்;
4. தோலிலுள்ள துவாரம். 5. மயிர். 6. நெய்ச்சுரப்பிகள்;
7. கொழுப்பு. 8. குருதிக்கலன்கள்; ம. மல்பீசியின் படை.

மேற்றேலின் ஆழமான உட்பகுதியிலே உள்ள கலங்கள் மென்மையானவை; கருவுள்ளவை. இக் கலங்களாலான படை மல்பீசியின்படையெனப்படும். இப்படையின் கீழ்க் கலங்களிலே நிறப்பொருளுண்டு. இந் நிறப் பொருளே தோலுக்குக் கறுப்பு, வெள்ளை, மஞ்சள் முதலிய வெவ்வேறு நிறங்களைக் கொடுக்கின்றது. மல்பீசியின்படை உட்டோலுடன் கெட்டியாகச் சேர்ந்திருக்கும்

மேற்றேல்: இது உயிரற்ற தட்டையான கலங்களாலான பல படைகளைக் கொண்டது. அமைந்திருக்கின்ற இடத்திற்கேற்பத் தடிப்பாகவும் மென்மையாகவு மிருக்கும். உதாரணமாக, விரல்களுக்கு இடையிலும் கைகளினுட்பக்கங்களிலும் மெலிதாகவும், உள்ளங்கை, உள்ளங்கால்களில் தடித்துமிருக்கும். மேற்றேலிலே குருதிக்கலன்களேனும், நரம்புகளேனும் இல்லை. அதிலுள்ள வறண்ட, உயிரற்ற செதில்கள் போன்ற கலங்களைக் கிருமிகள் விழுங்கிச் சமிக்கச் செய்ய இயலாததாயினாலே, அவை கிருமிகள் தோலுட் செல்லாது காக்கின்றன.

உட்டோல்: இது வலித்ததும் மீள்சக்தி உள்ளதுமான நாரிழையத்தாலான ஒரு படை. மிருகங்களிலே இப்படையைத்தான் பதனிட்டுத் தோல் ஆக்குவர். உட்டோலிலே குருதிக்கலன்களும், நரம்புகளும் நிறைய உண்டு. அதிகம் வெப்பமான காலத்திலும் தீவிரமான உடற்பயிற்சியின் போதும் உடலினுள்ளே அதிக வெப்பம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அப்போது குருதிக்கலன்கள் விரிந்து பெரிதாகி அதிக குருதி தோலினூடே சென்று வெப்பம் கடத்தப்படும். அத்துடன் வியர்வையும் அதிகமாக வெளிவந்து ஆவியாகும். அதனாலும் வெப்பம் கடத்தப்படும். குளிர்காலத்திலும் உடல் முயற்சியின்றி ஆறியிருக்கும் போதும் குருதிக்கலன்கள் சுருங்கித் தோலினூடே மிகச் சிறிய அளவிலேயே குருதி செல்லும். வியர்வையும் குறை

வாகும். இவற்றால் வெப்பம் மிகச்சிறிய அளவிலேயே கடத்தப்படும். இவ்விதம் உடல் அதிகம் வெப்பமடையாதும், குளிராதும் உடலின் வெப்பநிலை சமன் செய்யப்படுகின்றது.

உட்டோலிலே சிறுச்சிறு சிம்பிகள் உண்டு. இவை மேற்றோலினுள்ளும் செல்கின்றன. இவை தொகையாகச் சேர்ந்து வரிகளாவதினாலேயே கைவிரல் அடையாளத்திலே வரிகள் ஏற்படுகின்றன. இச் சிம்பிகளிலே குருதிமயிர்த்துளைக் குழாய்களும் உணர்ச்சி நரம்புசளும் ஏராளமாக உண்டு. உட்டோலிலே வியர்வைச் சுரப்பிகள், நெய்ச்சுரப்பிகள், மயிர்புடைப்புகள் என்பனவும் உண்டு. வியர்வைச் சுரப்பிகள் உட்டோலிலே ஆழமாக அமைந்துள்ளன. ஒரு சுரப்பியை நுணுக்குக்காட்டியினூடாக அவதானிப்பின் அது தக்கைத் திருகாணிபோல நெளிந்திருக்கும்; அடியிலே, அஃதாவது உட்டோலில் ஆழமாக அமைந்த இடத்தில் சுருளாகவீருக்கும். நெளிந்த குழாயின் கான், மேற்றோலினுள்ள துவாரத்திற் சேரும். இதன் வழியாக வியர்வை வெளிவரும். தோலை ஒரு கைவில்லையினூடாகப் பார்த்தால் அதிலே பல்லாயிரக்கணக்கான சிறிய வியர்வைத் துவாரங்களைக் காணலாம். பல்லாயிரக்கணக்கான இத்துவாரங்கள் உடலுறுப்புக்கேற்பத் தொகையில் வித்தியாசப்படும். உதாரணமாக உள்ளங்கையிலே ஒரு சதுர அங்குலத்திற்கு 3000 துவாரங்கள் வரை உண்டு. ஆனால் முதுகிலே இத்தொகையின் 1/3 வரையிலேதானுண்டு.

வியர்வைச் சுரப்பிகளைச் சுற்றிக் குருதி மயிர்த்துளைக் குழாய்கள் வலைப்பின்னலைப்போல அமைந்துள்ளன. இம் மயிர்த்துளைக் குழாய்களிலிருந்து சில உப்புவுகைகள், நீர் என்பவற்றை வியர்வைச் சுரப்பிகளிலுள்ள கலன்களெடுத்து, வியர்வைச் சுரப்பி வழியாகக் கொண்டு சென்று வியர்வைத் துவாரங்கள் வழியாகக் கழிக்கின்றன.

வியர்வைச் சுரப்பிகளன்றித் தோலிலே நெய்ச் சுரப்பிகளும், மயிர்களுமுள. நெய்ச்சுரப்பிகள், வியர்வைச் சுரப்பிகளிலும் சிறியவை. இவை உட்டோலில் அமைந்து ஒருவகையான எண்ணெய்ப் பொருளைச் சுரக்கின்றன. இது தோலையும், மயிரையும் எண்ணெய்ப்பூசிப் பதன் செய்து மென்மையாக்குவது மாத்திரமன்றி மயிர்களுக்கு நீர் புகாத தன்மையையு மேற்படுத்துகின்றது. நெய்ச் சுரப்பிகள் எப்போதும் மயிருடன் தொடர்புடையதாயிருக்கும்.

மயிர்கள் உட்டோலிலுள்ள மயிர்ப்புடைப்புக்கள் எனப்படும் ஒடுக்கமான குழாயிலிருந்து உற்பத்தியாகின்றன. மயிர்ப்புடைப்பின் அடியிலே உட்டோலானது சிம்பிபோல எழுகின்றது. இச் சிம்பி குருதிக்கலன்கள் நிறைந்தது. இக்குருதிக்கலன்கள் மயிர் வேருக்குப் போசணையைக் கொடுக்கின்றன.

நகங்கள் : இவையும் மேற்றோலுக்குரிய அமைப்புகளாகும். இவை அவ் விடத்திலே மேற்றோலுக்குப் பதிலாக அதன் தொடர்ச்சியாக அமைந்து விரல் நுளிகளைப் பாதுகாக்கின்றன.

நகம் நகவேர், நகஉடல் என்னும் இரு பகுதியையுடையது. தோலின் உள்ளேயுள்ள பகுதி நகவேராகும். தோலுக்கு வெளியே தெரியும் பகுதி நகஉடலாகும். நகஉடல் வெளியே வளர்ந்து விரலுக்கு விளிம்பாக அமைகின்றது.

தோலின் பிரதானமான தொழில்களை வகுத்து அறிவாம்:—

1. உடலை மூடிப் பாதுகாப்பளிக்கின்றது. மேற்றோலிலுள்ள வறண்ட செதில்கள்போன்ற கலன்கள் கிருமிகளுட் செல்லாது தடுக்க, நிறப் பொருள் சூரிய கதிர்களின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கின்றது.
2. உடலின் உருவத்தைப் பேணுவதற்கும் கொழுப்பைச் சேமித்து வைப்பதற்கும் உதவுகின்றது.

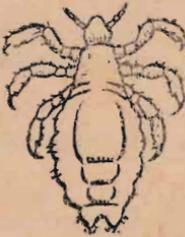
3. கழிவுப் பொருள்களை உடலிலிருந்து வியர்வை யாகக் கழிக்கின்றது.
4. தோலானது வெப்பம், குளிர், நோ, தொடுகை முதலிய உணர்ச்சிகளை அறியும் திறமுடையது. இதனாலே உடல், சூழலிலுள்ள நிலைபரங்களை அறிகின்றது.
5. உடல் வெப்பநிலையை ஒழுங்கு செய்கின்றது.
6. உடலிலிருந்து நீர் அதிகமாக வெளியேறுது பேணி, உட்பகுதிகளின் ஈரத்தன்மையைப் பாதுகாக்கின்றது.
7. உயிர்ச்சத்து உயை உற்பத்தி செய்து உடலுக்குதவுகின்றது. (தோலிலே சூரிய கதிர்களிலுள்ள ஊதாக்கடந்த நிறக் கதிர்கள் படிவதாலே உயிர்ச்சத்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.)

தோற்சுத்தம்: எமது தோல் பற்பல வழிகளாலே அழுக்கடைகின்றது. தோலிலுள்ள துவாரங்கள் வழியாக வெளிவந்த வியர்வை காய்ந்தபின் காணப்படும் பசைப்படலத்துடன் மேற்றோலின் காய்ந்த கலங்கள், தூசி முதலியன சேர்ந்து தோல் அழுக்கடையும். அதனாலே, அழகு கெடும்; துர்நாற்றமேற்படும்; தோலிலுள்ள துவாரங்கள் அடைபட்டு வியர்வைச் சுரப்பிகள் வியர்வையையும், நெய்ச்சுரப்பிகள் நெய்யையும் சரியாக வெளியே கழிக்க இயலாது போகும். அதனால், உடற்கழிவு பொருள்களை வெளியே அகற்றும் சிறுநீரகம் போன்ற உறுப்புகளுக்கு வேலை அதிகமாவதுடன், நெய்ச் சுரப்பிகளிலே தொற்றேற்பட்டுப் பருக்களுண்டாகும். இவையன்றித் தோலுணர்ச்சிகுன்றும்; தோலிலே சூரிய வெளிச்சத்திலுள்ள ஊதாக்கடந்த நிறக் கதிர்கள் படிவதாலாக்கப்படுகின்ற 'உ' உயிர்ச்சத்தின் ஆக்கம் தடைப்படும்.

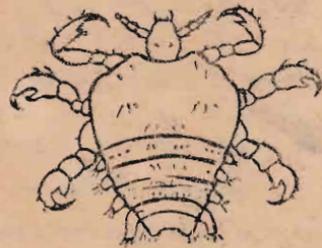
தோலைச் சுத்தமாகப் பேணுவதற்கு முகம், கை, கால், அக்குள், கவடு போன்ற இடங்களைப் பல முறை கழுவித் தினந்தோறும் குளித்தல் பிரதானமாகும்.

தினந்தோறும் சவர்க்காரமிட்டுக் குளிப்பதாலே தோலின் மேலுள்ள அழுக்கு நீங்குவதுடன் கிருமி, ஆம்பி முதலியவற்றின் அபாயமும் குறையும். தோலின் மேலுள்ள அழுக்கு, சுரப்பிகள் வழியாக வெளிவரும் நெய்யுடன் சேர்ந்து எண்ணெய்ப்பற்றுடையதாகும். சவர்க்காரத்திலுள்ள காரம் எண்ணெய்ப்பற்றைக் கரைத்துக் குழம்பாக்கும். தண்ணீர் இந்தக் குழம்பை எளிதில் கழுவிவிடும்.

அதிக காரம் கலந்த சவர்க்காரம் தோலிலுள்ள இயற்கையான நெய்த்தன்மையை நீக்கி மென்மையையும் பளபளப்பையும் மாற்றித் தோலை வறட்டிக் கரடு முரடாக்கும். குளிக்கும்போது மணல், தும்பு, புல் போன்ற கடினமான பொருள்களால் தோலைத் தேய்த்தல் கூடாது. இவை தோலிலே வெடிப்பை ஏற்படுத்தும்.



1



2

தோலில் ஏற்படும் நோய்கள்: அழுக்கடைந்த தோல் (1) உடற்பேன், (2) இடுப்புப்பேன் அல்லது நண்டுப்பேன், சிரங்குப் பூச்சி, கரும்பருக்கள் பூச்சி முதலிய ஓட்டுண்ணிகளுக்கும் அபாயமான நோய்க் கிருமிகளுக்கும் வசதியான வசிப்பிடமாகும். தோலிலே காயம், வெட்டு ஏற்படின் அவை அழகலுற்றுக் குணமடையத் தாமதமுமாகும்.

வெறுங் காலுடன் ஈரலிப்பான இடங்களில் நடப்பதனாற் சிலவேளைகளிற் பாதத் தோலிலும் கால் விரல்களுக்கிடையிலுங் கொப்புளங்கள் ஏற்படுதல்

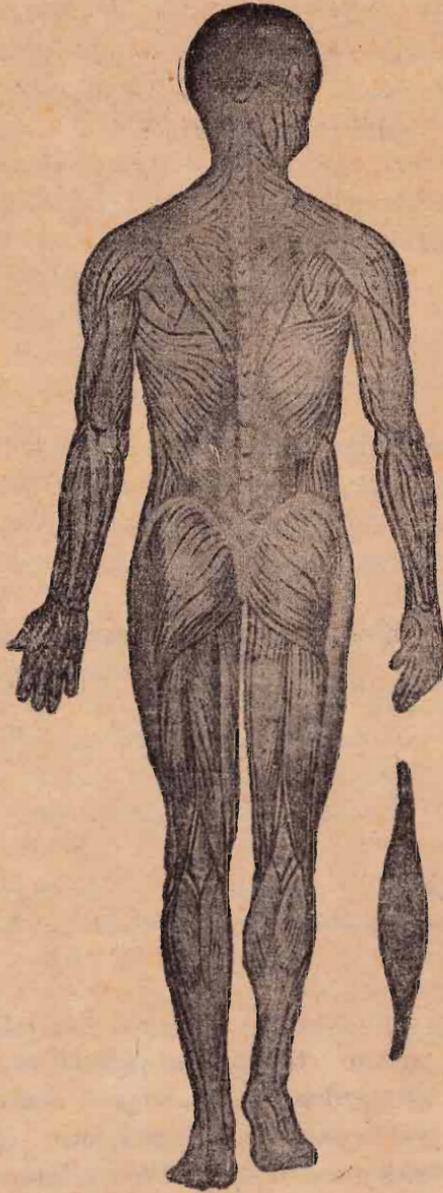
சூடும். இவை ஒருவகை ஆம்பி படருவதனாலேற்படுகின்றன. வெறுங்காலுடன் நடமாடுவதால் நீர்ச் சிரங்கு உண்டாகும். ஆகவே, பாதரசை அணிவது நன்று. பேன் இல்லாது தலையைச் சுத்தமாகப் பேணுதல் வேண்டும். மயிர்ப்புரையிலே தொற்று ஏற்படுவதாலும் கொப்புளங்கள் ஏற்பட்டுக் குருதி நஞ்சுட்டப்படும். கொப்புளங்களேற்படின் அவற்றை உடைக்காது, நெரிக்காது ஏற்ற சிகிச்சை பெறுதல் வேண்டும்.

## II. தசைகள்

தசைகளின் அமைப்பு: தசைகள் உடல் நிறையில் அரைப்பங்கு வரையிலிருக்கும். இறைச்சி முழுவதும் தசைகளாகும். எமது உடலிலே ஏறக்குறைய 500 தசைகளுள் இவை உருவத்திலும், அளவிலும் பலதிறப்பட்டன. காதிலே  $\frac{1}{4}$  அங். நீளமுள்ள தசையும், காலிலே இரண்டு அடி நீளமான தசையுமுண்டு.

1. தசைகள் உடலுக்கு உருவத்தைக் கொடுக்கின்றன.
2. குருதிக் குழாய்கள், நரம்புகள் என்பவற்றைப் பாதுகாக்கின்றன.
3. உடலின் அசைவுகளுக்கும், பெயர்ச்சிக்கும் காரணமாகின்றன.
4. வாய், வயிறு என்பவற்றைச் சுற்றிப் படிந்துள்ளன.

தசைகள் முழுவதும் குருதிக்கலன்கள் செறிந்திருப்பதால் அவை சிவப்பாக இருக்கின்றன. உடலியக்கத்துக் குறுதுணையாயிருப்பது தசைகளாகும். ஓர் உறுப்பு இயங்குவதற்குத் தசைகள் இருவகைச் செயல்கள் புரிகின்றன. உதாரணமாக, கையை மடக்கி விரல்களாலே தோளைத் தொடும்போது மேற்புயத்தின் மேற்பகுதியிலுள்ள தசைகள் சுருங்கிப் பருக்க, கீழ்ப்பகுதியிலுள்ள தசைகள் இதற்கு எதிராக



தசைத் தொகுதி

(சுருங்காது) விரிகின்றன; அதாவது தளருகின்றன. மீண்டும் கையை நீட்டும்போது கையின் கீழ்ப்பகுதியிலுள்ள தசைகள் சுருங்க மேற்பகுதியிலுள்ள தசைகள் விரிகின்றன. தசைகள், இச்சைவழி இயங்குந் தசைகள், இச்சையின்றி இயங்குந் தசைகள் என இருவகைப்படும். இச்சைவழி இயங்கும் தசைகள் பெரும்பாலும் இரண்டு எலும்புகளுடனும் சேர்ந்திருக்கும். அவை எமது சித்தத்தின்படியே இயங்கும். உடம்பிலுள்ள உறுப்புக்கள் இத்தசைகளாலேயே இயங்குகின்றன. கை, கால்களை மடக்குவதற்கும் நீட்டுவதற்கும் இவ்வகைத் தசைகளே உதவியாகின்றன. நீடித்த வேலையிலே இவை இளைப்புறும்.

இச்சையின்றி இயங்குந் தசைகள் குருதிக்கலன்கள், இதயம், இரைப்பை, குடல், சிறுநீர்ப்பை முதலியவற்றிலே காணப்படும். அவை சித்தத்துக்குக் கட்டுப்படாது தாமாகவே தனித்தியங்கும் இயல்புடையன.

எமது உடலின் நிறையில் அரைப்பங்கு நிறைவரை தசைகளுக்குரியது என முன்பு அறிந்தோம். ஆதலின் தசைகளை நன்னிலையிலே பேணுதல் இன்றியமையாதது. போசணையுள்ள உணவு, திட்டமிட்ட ஒழுங்கான உடற்பயிற்சி, ஆறுதல், சீரிய அங்கநிலை என்பன நல்ல தசைக்கட்டுக் குதவியாகும்.

உடற்பயிற்சியும் ஆறுதலும்: தசைத்தொனியில் அஃதாவது தசைகளின் வீருத்தியிலும், பலத்திலும் எமது உடல்நலமும் அழகிய தோற்றமும் தங்கியுள்ளன. உடற்பயிற்சியினாலே தசைகள் பருக்கும்; பலமாகும்; உறுதியாகும். தசைகள் பருக்குமெனக் கூறும்போது அவை தொகையினாலே கூடுவதில்லையென்றும், தசை நார்கள் பருமனிலே வளர்ச்சியடைகின்றனவென்றும் அறிதல் வேண்டும். ஒழுங்கான உடற்பயிற்சியினாலே அவை பலம்பெறும். பயிற்சியில்லாத தசைகள் பருமனிலே குறையும், உரமில்லாது தொங்கலாக விருக்கும். உடற்பயிற்சியின்போது தசைகளிலும் ஏனைய உறுப்புக்களிலுமேற்படும் அசைவுகள்

குருதிக் கலன்களை அழுக்கி, அவற்றை உருவிக் குருதியைக் கலனிவிருந்து முன் நோக்கிச் செல்லச் செய்து குருதிச் சுற்றோட்டத்தை ஊக்குகின்றது. இதுவன்றி வேலைசெய்யும் தசைகளுக்குத் தேவையான ஒட்சிசனை உதவுவதற்காகச் சுவாசப்பைகள் விரைவாகவும் உறுதியாகவும் தொழிற்படுகின்றன.

உடற்பயிற்சி ஒருவனின் வழமையான முயற்சி, வயசு, ஆண் பெண் தன்மை என்பவற்றிற் கேற்ப அமைதல் வேண்டும். வயசுக்கேற்ற உடற்பயிற்சி திட்டமிடப்படுதல் வேண்டும். பிள்ளைகளுடைய உடல் துரிதமாக வளருகின்றது. அவர்களுடைய இதயமும் சுவாசப்பைகளும் நன்றாக விருத்தியடையாததாலே பிரதானமான இவ்வுறுப்புக்களுக்கு மட்டு மீறிய தாக்கத்தைச் சகிக்கக் சத்தியில்லையாகும். பாலருக்குத் தாளத்தோடு கூடிய அப்பியாசங்கள், அசைவாட்டங்கள், ஓடுதல், பாய்தல், கிந்துதல், பந்துப்பயிற்சிகள் முதலியன ஏற்றனவாம்.

பெண்களுடைய உடலமைப்பு ஆண்களின் உடலமைப்பிலும் வித்தியாசமானது. விகிதசமமாகக் கூறின் கால்களும், கைகளும் கட்டையாகவும்; உடற்பகுதி நீளமாகவும்; இடுப்புப்பகுதி அகலமானதாகவுமிருக்கும். அவர்கள் நடனம்போன்ற அழகான அசைவாட்டங்களுள்ள பயிற்சிகளிலே ஆண்களிலும் பார்க்கச் சிறப்புறுவார். ஆண்களுக்கு வேகமும், பலமும் சேர்ந்த பயிற்சிகள் உவப்பாகும்.

ஆனால் எவ்வகைப் பயிற்சியும், திட்டமிடப்பட்டதாகவும் அளவாகவும் படிப்படியாகவும் அமைதல் வேண்டும். நடத்தல், நீந்துதல், நடனமாடுதல், கைப்பந்தாடுதல் போன்ற பயிற்சிகள் எல்லோருக்கும் பொருத்தமாகும்.

நீடித்த முயற்சியினால் உடல் இளைப்புறும். முயற்சியின் பின்பு இளைப்பும், இளைப்பின் பின்பு ஆறுதலும், ஆறுதலின் பின்பு மீண்டும் கூடிய முயற்சிக்குத் தயாராதலும் விலங்கினங்களுக்குரிய தன்மையாகும்.

தசைகள் சுருங்குவதனால் உடலிலே அசைவுகள் ஏற்படுகின்றன. ஆனால், தசைகள் கால எல்லை யில்லாது சுருங்குவதில்லை. அவை இளைப்புறுவதனாலேயே சுருங்க இயலாதாகின்றன. இளைப்புற்ற உடலுக்கு ஆறுதல் தேவையாகும்.

ஒருவன், தான் வழக்கமாகச் செய்கின்ற வேலையை மாற்றியும் ஆறுதல் பெறலாம். தொடர்ச்சியாகப் பாடங்களைப் படிக்காது விளையாடுவதாலும், தோட்டத்திலே வேலை செய்வதாலும் ஆறுதல் பெறலாம். நித்திரை சிறந்த ஆறுதலைக் கொடுக்கும். நாம் எல்லோரும் வயசுக்கேற்ப நித்திரை செய்தல் வேண்டும். நித்திரை செய்யுமிடம் சுத்தமாகவும், காற்றோட்ட முள்ளதாகவும் இருத்தல் பிரதானமாகும்.

### செயல்முறை

1. கையிலுள்ள தோலை உருப்பெருக்குங் கண்ணாடிமூலம் பார்த்து வியர்வைத் துவாரம், மயிர், மேற்றோல் காய்ந்து ஏற்பட்ட செதில்கள், விரல் நுனிகளிலுள்ள வரிகள் என்பவற்றை அவதானித்தல்.
2. ஈர்க்கில் துண்டொன்றினால் உடலின் பல பகுதிகளிலும் தொடுக. தொடுகையை உணர்கின்றீர்களா? உணரின் உணர்சிக்குரிய காரணங்களைப்பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
3. இறைச்சித் துண்டைக் குறுக்குப் பக்கமாகவும் நீளப் பக்கமாகவும் வெட்டி நுணுக்குக்காட்டி அன்றேல் கைவில்லை யூடாகப் பார்த்து அவதானித்தல்.

### பயிற்சிகள்

1. தோலின் அமைப்பைப் படம் வரைந்து விளக்குக.
2. தோலின் தொழில்கள் யாவை?
3. உடலின் வழமையான வெப்பநிலை எவ்விதம் பேணப்படுகின்றது?
4. தசைகளின் உபயோகம் என்ன?
5. இருவகைத் தசைகள் யாவை? ஒவ்வொன்றிற்கும் 2 உதாரணம் எழுதுக.

## உடற்கல்வி

முன்றும் பருவம்

முதலாம் வாரம்

உடலபிவிருத்தி அட்டவணையைத் தயாரித்தல்; கொடுக்கப்பட்ட திறன்களிற் பரீட்சித்து அட்டவணைப் படுத்தல்.

இரண்டாம் வாரம்

### மெய்வல்லுநர் நிகழ்ச்சிகள் - ஓட்டம்

மெய்வல்லுநர் நிகழ்ச்சிகளில் ஓட்ட நிகழ்ச்சியும் ஒன்றாகும். ஓட்ட நிகழ்ச்சியில் மூன்று படிக்கள் உள. அவை :

- (i) ஓட்ட ஆரம்பம்.
  - (ii) ஓட்டம்.
  - (iii) முடிவு.
- (i) 1. ஓட்ட ஆரம்பத்தின் முறைகள் பல உள. அவற்றுள் நின்ற நிலைப் புறப்பாடு, பதுங்கு முறைப் புறப்பாடு என்பன சிறப்பானவை.
2. பதுங்கு முறைப் புறப்பாட்டில் மூன்று வகைகள் உள. தமது உடலமைப்புக் கேற்ற முறையில் பின்வருவனவற்றுள் ஒன்றைத் தெரிவு செய்யலாம்.
- (அ) குண்டுப் புறப்பாடு:- கைகளையும், காலையும் வசதியாகவும், ஒன்றுக் கொன்று அண்மையிலும் வைத்துப் புறப்படுவதாம்.
- (ஆ) மத்திய புறப்பாடு:- கால்களை ஆரம்பக் கோட்டிலிருந்து சற்றுத் தூரமாகவும், பின்காலின் முழந்தாள் முன்காலின் குதிக்கருகாமையிலும் வைத்துப் புறப்படுவதாம்.

(இ) நீண்ட புறப்பாடு - கைகளைக் கோட்டுக்கு அருகாமையிலும், பின்கால் நீட்டியும், முன்கால் இறுக மடித்தும் வைத்துப் புறப்படுவதாம்.

இம்முறைகளை ஒவ்வொருவரும் தத்தம் உடலமைப்புக்கும் வசதிக்கும் ஏற்ற முறையில் பரீட்சித்துத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

(ii) ஓட்டம்:- ஓடும்போது கை, கால் இரண்டும் ஒன்றோடொன்று இசைந்து தொழிற்படல் வேண்டும். தொடக்கத்தில் உடல் சரிந்த வண்ணமும், கவடுகள் குறுகியனவாகவும் இருத்தல் வேண்டும். படிப்படியாக உடலை நிமிர்த்தியும் கவடுகளை நீட்டியும் ஓடுதல் வேண்டும். முழந்தாள் அரை மட்டத்திற்கு உயரும்வரை கால்களை உயர்த்துதல் வேண்டும்.

ஓட்ட முடிவு:-

முடிவை முடிவுக் கோட்டிலிருந்து 10 யாருக்கு அப்பால் வைத்துக்கொண்டு வேகத்தைத் தணிக்காது முடிவுக் கோட்டை அணுகுதல் வேண்டும். கைகளை உயர்த்தி மார்பை முன் தள்ளி முடிப்பது சிறந்த முறை.

## அஞ்சலோட்டம்

குறுங்கோலைப் பிடிக்கும் முறையையும், மாற்றும் முறைகளையும் முதலாம், இரண்டாம் பருவங்களில் அறிந்தோம். அவற்றை மீளநோக்குதல் நன்று. இப்போது முக்கியமான விதிகளை அறிவோம்.

- (1) குறித்த எல்லைக்குள்ளேயே (22 யார்) குறுங்கோலை மாற்றுதல் வேண்டும்.
- (2) கோலை எறிந்து அல்லது ஏந்தி மாற்றுதல் கூடாது.

- (3) ஓட்டம் முடியும் வரையிலே கோலைக் கையில் கொண்டு ஓடுதல் வேண்டும்.
- (4) ஓடும்போது குறுங்கோல் கையிலிருந்து தவறி விழின், தவறவிட்டவரே அதை எடுத்து ஓடுதல் வேண்டும்.

பின்வருவனவற்றில் பயிற்சி பெறுதல்.

- (1) ஆரம்பிப்பவர் குறுங்கோலை வைத்திருக்கும் முறை.
- (2) ஓடும்போது குறுங்கோலை வைத்திருக்கும் முறை.
- (3) குறுங்கோலைக் கொடுக்கும் முறை.
- (4) குறுங்கோலை வாங்கும் முறை.
- (5) அஞ்சல் வலையத்துள் குறுங்கோலை மாற்றுகலும், குறுங்கோலைக் கொடுத்தவர் தொடர்ந்து ஓடிமுடித்தலும்.

முன்றும் வாரம்

நீள, உயரப் பாய்தல்

(i) நீளம் பாய்தல் :-

- (1) மிதிபலகையை வந்து அடைதல்.
- (2) மிதித்து எழுதல்.
- (3) பறக்கை.
- (4) நிலம் படுதல்.
- (5) வெளியேறுதல்

என்பனபற்றி முதலாம், இரண்டாம் பருவங்களிற் படித்தவற்றை மீட்டல்.

பறக்கை நிகழும்போது உடலை உயர்த்தியும், கால்களை முன் நீட்டியும், கைகளை மேலே உயர்த்தியும் பாய்தல் வேண்டும்.

கைகளையும், காலையும் நீட்டிமுடிக்கும் வகையை 48 ஆம் பக்கப் படத்தில் அவதானிக்குக.

(ii) உயர்ப் பாய்தல் :

முதலாம் பருவம் 8ஆம் வாரப் பாடத்தையும், இரண்டாம் பருவம் 4ஆம் வாரப் பாடத்தையும் மீட்டல்.

குறுக்குச் சட்டத்திற்கு மேலால் புரளுகை, நிலம் படுதல் என்பனவற்றிற்கு இவ்வாரத்தில் கூடிய கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும். அதற்குதவியான குறிப்புகள்:-

குறுக்குச் சட்டத்தைத் தாண்டுதல் : மேலெழுந்து, குறுக்குச்சட்டத்திற்குச் சமாந்தரமாக உடலைச் சரித்து, கைகளை மேலே உயர்த்துதல் வேண்டும். இதே வேளையில் நிலத்தில் ஊன்றாத காலே நன்றாக மேலே வீசிக் குறுக்குச்சட்டத்தைத் தாண்டுதல் வேண்டும்.

நிலத்திற் தங்குதல் :- உடல் பூமியை நோக்கி வரும் போது பூமியிலிருந்து கடைசியாக எழுந்த காலே மேலே தூக்கி, முழங்காலே மார்புக்கு அண்மையில் வைத்துக் குறுக்குச் சட்டத்தில் முட்டாதவாறு அக்காலே எடுத்தல் வேண்டும். உடல், பக்கமாக அல்லது முதுகுப்பக்கமாக விழுந்தனும் பாய்ச்சல் முடிவடையும்.

### நான்காம் வாரம்

பெரும் விளையாட்டுகளுக்கு வழிவகுக்கும் சிறு சிறு விளையாட்டுக்கள். பின்வரும் மாதிரி விளையாட்டுக்களிலே பயிற்சி பெறுதல்.

- (1) வாசலைக் காத்தல்
- (2) பறக்கைப் பந்து
- (3) விலகிநில்

#### 1. வாசலைக் காத்தல்

இந்த விளையாட்டு உதைபந்தாட்டத்திற்கு உதவியாகும். ஆட்டக்காரர், ஒருவருடைய கையை ஒருவர் பிடித்துக்கொண்டு வட்டமாக நிற்பார். அவர்கள் ஒரு பந்தைப் பக்கப் பாதத்தினால் உதைத்துப் பந்தை

வட்டத்துக்கு வெளியே செலுத்துவதற்கு முயற்சிப்பர். ஆனால் ஒவ்வொருவரும் தமக்கும் தமது வலது பக்கத்தில் நிற்பவருக்கும் இடையேயுள்ள வெளியினூடாகப் பந்து செல்லாது தடுப்பதுடன், பந்தை உதைத்து வேறொருவருடைய வெளியினூடாக வெளியே செலுத்துவதற்கு முயற்சிப்பர். தமது கால்களுக்கு இடையேயேனும் வலது பக்கத்திலுள்ள வெளியினூடாகவேனும் பந்தை வெளியே செல்ல விட்டவர் விளையாட்டிலிருந்து விலகுவர்.

## 2. பறக்கைப் பந்து

இது கரப்பந்தாட்டத்திற்கு உதவியாகும். விளையாடுவோர் பல திசையிலும் பரந்து நிற்பர். பந்தை அடிப்பவர் பந்தை மேலே எறிந்து நிற்பவர்களை நோக்கி உள்ளங்கையாலேனும் கை முட்டியினாலேனும் அடிப்பர். அடித்த பந்தைப் பிடித்தவர் அடிக்கு முரிமையைப் பெறுவர்.

## விலகி நில்

இந்த விளையாட்டு கூடைப் பந்தாட்டத்திற்கு உதவியாகும். விளையாடுவோர் இரு கண்ணைகளாகப் பிரிந்து விளையாடுவர். விளையாட்டுத் தொடக்கத்தில் ஒவ்வொரு கண்ணையிலுமிருந்து இருவர் சோடியாக ஒருவரை ஒருவர் எதிர்த்து விளையாடுவர். வேறொருவர் இவர்கள் இருவருக்கும் இடையிலே பந்தை மேலே எறிந்து விளையாட்டைத் தொடக்கி வைப்பர். ஒரு கண்ணையிலுள்ளவர் எறிந்த பந்தை அதே கண்ணையிலுள்ளவர் பிடித்துக்கொள்ளும் போது அக்கண்ணைக்கு ஒரு புள்ளி கிடைக்கும். பந்துடன் ஓடுவதும், வேறொரு ஆட்டக்காரரைத் தட்டி விழுத்துவதும் தவறுகளாகும். இவ்விளையாட்டுக்கு நேரம் கணிப்பதற்கு ஒருவர் தேவை.

ஐந்தாம் வாரம்

## வலைப்பந்து

பந்தைக் கையால் மாற்றும் முறைகளைப்பற்றி முதலாம் இரண்டாம் பருவங்களிலே படித்தோம். பந்தைக் கை மாற்றும் போது அவதானிக்க வேண்டியவை :

(1) சிரமமின்றி, கால்களை ஏற்ற விதத்தில் வைத்து நின்றல் வேண்டும்.

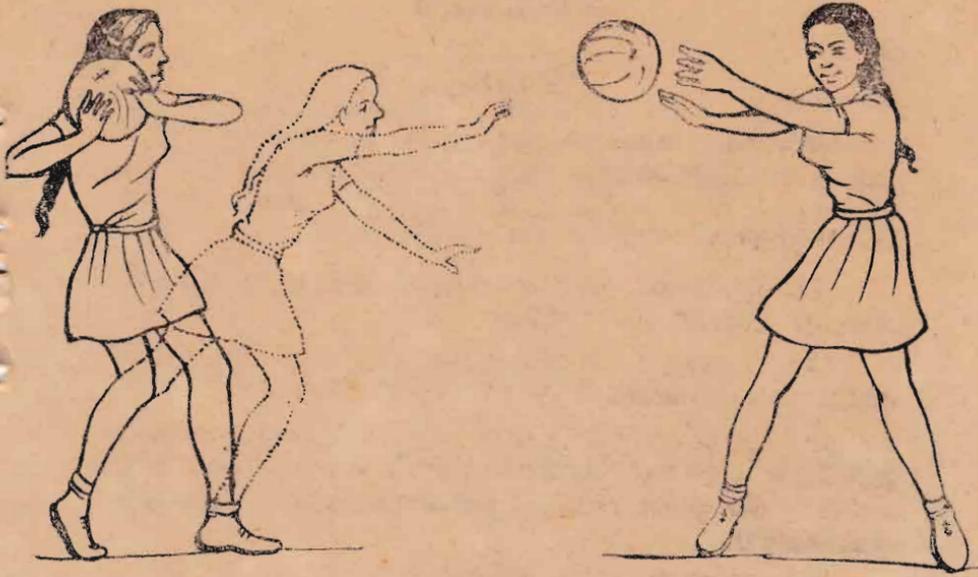
(2) பந்தைப் பிடிப்பதற்கு ஏற்றவாறு விரல்களைப் பரப்பி வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

(3) ஒரு காலில் நின்று பந்தைப் பிடிக்கலாம். அன்றேல் இரண்டு கால்களையும் நிலத்தில் ஊன்றிய படியே நிற்குகொண்டு, வேகமாக வரும் பந்தைப் பிடிக்கலாம்.

(4) பந்தை எறிவதற்குக் கீழ்க்கை முறையையேனும், தோள் நோகப் பந்தை மாற்றும் முறையையேனும் பயன்படுத்தலாம். (126, 127 ஆம் பக்கப் படங்களைப் பார்க்குக).



கீழ்க்கை மாற்றம்



தோள்நேர் பந்து மாற்றம்

இவற்றுள் தோள்நேராகப் பந்தை மாற்றும் முறையே சிறந்தது. இம்முறையிலே பயிற்சி பெறுதல் அவசியம். அதற்குத் தவியான குறிப்புகள் :

(1) நேராக நின்றுகொண்டு, இரு கைகளில் பந்தை ஏந்தி, அப்பந்தைத் தோள்மட்டத்திற்கு உயர்த்தி, முன்தாங்கி நிற்கும் கையைக் கீழே விடும் போது எதிர்க்கால முன்வைத்து, பின்தாங்கி நிற்கும் கையால் பந்தை நேராகத் தள்ளுதல்.

(2) கையிலிருந்து பந்து விலகியதும் மற்றக்கால முன்னோக்கி வைத்துப் பந்தைத் தொடருதல் வேண்டும்.

(3) இப்பயிற்சியைப் பந்தைப் பிடித்தவர் மீண்டும் செய்து நல்ல பயிற்சி பெறுதல்.

ஆரூம் வாரம்

எல்லே

இரண்டாம் பருவத்திலே அறிந்தவற்றை மீட்டல். முக்கியமாகப் பந்தை வீசுவதிலும் துடுப்பால் அடிப்பதிலும் நல்ல பயிற்சி பெறுதல் வேண்டும்.

1. பந்தை வீசுவதிலே பயிற்சி பெறுதல்:

(1) பந்தை விரைவாகவும் குறிதவறாமலும் வீசுதல் வேண்டும்.

(2) பந்தைப் பக்கத்தாலேனும், கீழ்க்கையாலேனும் வீசலாம்.

துடுப்பால் பந்தையடிக்கும் முறை:

(1) பந்தை எதிர்க்குழுவினர் பிடிக்காதவண்ணம் அடித்தல் வேண்டும்.

(2) துடுப்பிலே பந்தையடிக்கும் வரையும் கண்கள் பந்தையே அவதானிக்க வேண்டும்.

ஒடுதல்:

பந்தை அடித்தபின் ஓடாது விடுதல் தவறாகும்.

பின்வருவனவற்றில் நல்ல பயிற்சி பெறுதல்:

அடிக்கும் துடுப்பைப் பிடிக்கும் முறை.

பந்தையடிக்கும் முறை.

பந்தையடித்தபின், தரிப்பிடங்களுக்கிடாக ஒடுதல்.

அடித்த பந்தைப் பிடிக்கும் முறை.

பிடித்த பந்தைத் தரிப்பிடத்திற்கு அல்லது ஆட்டக் கோட்டிற்கு நேராக இலக்குத் தவறாது எறிதல்.

எறிபந்து

இரண்டாம் பருவத்தில் படித்தவற்றை மீட்டல். பின்வருவனவற்றிற்குக் கூடிய கவனம் செலுத்துதல். பந்தைப் பணித்தல், பந்தைப் பிடித்தல்.

பந்தைப் பணித்தல் :

பிற்பக்கக் கோட்டிற்குப் பின்னால், கோட்டைத் தொடர்து நின்று பந்தைப் பணித்தல் வேண்டும்.

பந்தைப் பிடித்து எறிதல் :

(1) கைகளால் மாத்திரம் பணித்த பந்தைப் பிடித்தல் வேண்டும். உடவின் வேறு பகுதியில் பந்து படுதல் தவறாகும்.

(2) பந்தைப் பிடிப்பதற்கும் எறிவதற்கும், ஒரு கையையேனும், இரண்டு கைகளையேனும் உபயோகிக்கலாம்.

(3) ஒருவர் தொடர்ச்சியாகப் பந்தை இரண்டு தடவைகளில் தொடக்கூடாது.

(4) ஒரேவேளையில் பலரும் பந்தைத் தொடலாம். ஆனால் ஒருவர்தான் பந்தை வீசுதல் வேண்டும்.

(5) புள்ளிகள்: கைப்பந்தாட்டத்தைப் போலவே.

எழாம் வாரம்

## உதைபந்து

இரண்டாம் பருவத்தில் படித்தவற்றை மீட்டல். பின்வருவனவற்றைப் பயிற்சி செய்தல்.

(1) பந்தைச் சொட்டிச் செல்லல்.

(2) தலையால் அடித்தல் (மேல் நெற்றியால் பந்தையடித்தல்).

(3) பந்தைக் காலால், வயிற்றால், மார்பால் பொறிப்படுத்தல் (Trapping).

## வளையமெறிதல்

இரண்டாம் பருவத்தில் படித்தவற்றை மீட்டல். பின்வருவனவற்றில் பயிற்சி பெறுதல்.

(1) வளையத்தைப் பிடிக்கும் முறை.

(2) வளையத்தைப் பணிக்கும் முறை.

(3) வளையத்தைப் பிடித்து வலைக்கு மேலாக வீசும் முறை.

## கிறிக்கெற்

இரண்டாம் பருவத்தில் படித்தவற்றை மீட்டல். பந்தை விசுவதற்குப் பயிலும்போது அவதானிக்கப்பட வேண்டியவை.

(1) முழுநீளப் பணிக்கை (Full Length Bowling).

(2) பந்தை உள் விக்கெட்டை (Wicket) நோக்கி வீசுதல்.

(3) வெளி விக்கெட்டை நோக்கி வீசுதல்.

விக்கெட் காப்பு (Wicket keeping)

மூன்று தாம்புகளையும் (Stumps) அவற்றின் மேல் வைக்கப்படும் பீணைக்கட்டைகளையும் (Bails) கொண்டது ஒரு விக்கெட். ஒரு விக்கெட்டிலிருந்து மறு விக்கெட்டுக்கு இடையேயுள்ள தூரம் 22 யார்.

விக்கெட் காப்பாளர்:

(1) வீச்சுக்காரரைப் பார்க்கக்கூடியவகையில் வசதியாக நின்றல் வேண்டும்.

(2) தான் நிற்கும் நிலையிலிருந்து எத்திசைக்கும் சடுதியாக அசையக்கூடிய வகையில் கால்களை வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

(3) கைகளினாலேயே பந்தை நிறுத்த முயற்சித்தல் வேண்டும்.

(4) கூடியவரையில் பந்தைப் பிடித்தே நிறுத்துதல் வேண்டும்.

(5) பந்து, வீச்சுக்காரரின் கையைவிட்டு விலகியது தொடக்கம் விக்கெட்டை அடையும் வரையும் பந்தை நன்றாக அவதானித்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

எட்டாம் வாரம்

## தாள லய நிகழ்ச்சிகள்

பின்வருவனவற்றில் பயிற்சி பெறுதல்: கோலாட்டம், கும்மி, கிராமிய நடனம், கோல், வளையம், கொடி, டம்பெல்ஸ், லேசிம் போன்றவற்றை இசைக்கருவிகளுடன் அல்லது தாளத்துடன் பயிற்சி பெறுதல்.

ஒன்பதாம் வாரம்

## அணிநடை

முதலாம், இரண்டாம் பருவங்களில் கற்றவற்றை மீட்டல்.

வரிசை பிரிதலும், அணிநடையும்

(1) உயரத்திற்கேற்ப நேர்வரிசையாக நின்று மாணவரை இரண்டு எண்ணிக்கைகளில் எண்ணும்படி வைத்து, ஒன்று எண்ணியவர்கள் நின்ற இடத்தில் நிற்க, இரண்டு எண்ணியவர்கள் இரண்டு கவடு, மூன்று எண்ணிக்கைகளுக்குப்பின் வைத்து, வரிசை இரண்டாகப் பிரிதல்.

(2) பின்வரிசையினர் இடதுகாலே ஒரு கவட்டுப் பக்கமாக வைத்து வலக்காலேச் சேர்த்து முன் நிற்பவருக்கு நேராகப் பின்னே நிற்கல்.

(3) நின்ற இடத்திலே காலம் குறித்தல்.

(4) “முன்னே நட” என்ற கட்டளைக்கு இரு வரிசைகளும் வரிசை நேராக வைத்தவண்ணம் முன்னேறிச் செல்லல்.

(5) “வகுப்பு—தரி” என்று வலக்காலில் கொடுக்கப்படும் கட்டளைக்குத் தரித்தல்.

இப்பயிற்சியைத் திரும்பத் திரும்பச் செய்தல்.

பத்தாம் வாரம்

(1) உடலபிவிருத்தி அட்டவணையைத் தயாரித்தல்.

(2) கொடுக்கப்பட்ட திறன்களிற் பரீட்சித்து அட்டவணைப்படுத்தல்.

# ஆண்டு இறுதிப் பரீட்சை

## வினாப்பத்திரம்

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக

ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 4 விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் ஒரு விடை மாத்திரம் சரியானது. அவ்விடையின் கீழ்க் கீறிடுக.

### பகுதி I - உடநலக்கல்வி

1. உடலிலேயுள்ள ஒரே தன்மையான கலங்கள் சேர்ந்தவை :  
(1) உறுப்பு (2) இழையம்  
(3) உறுப்புத்தொகுதி (4) கசியிழையம்  
எனப்படும்.
2. எமது உடலிலேயுள்ள தொகுதிகள் :  
(1) தசைகள், எலும்புகள், நரம்புகள், குருதிக்கலங்கள்  
(2) தலை, கைகள், மார்பு, வயிறு  
(3) தொண்டை, சுவாசப்பைகள், ஈரல், சிறுநீரகம்  
(4) சுவாசப்பைகள், இதயம், ஈரல், சிறுகுடல்.
3. ஒட்சிசனையும், காபனீரொட்சைட்டையும் பரிமாறும் உறுப்பு :  
(1) சுவாசக்குழாய் (2) வலது இதய அறை  
(3) சுவாசப்பைகள் (4) செங்குருதித்துணிக்கைகள்.
4. நெஞ்சறையையும், வயிற்றறையையும் பிரிப்பது :  
(1) மார்பெலும்பு (2) சித்ச்சவ்வு  
(3) சடை முளைகள் (4) மார்பு வயிற்றிறிடை மென்றகடு.
5. சதைமி சுரப்பது :  
(1) பித்தநீர் (2) இன்சலின்  
(3) குளுக்கோசு (4) அயூட்டிஸ்
6. கசக்கிருமி :  
(1) கோல் (2) உருண்டை  
(3) சங்கிலி (4) புள்ளி வடிவமுடையது.

7. மலேரியாக் கிருமி:  
 (1) கலப்பிரிவு இல்லாதது (2) உயிர் இல்லாதது  
 (3) கலப்பிரிவு உள்ளது (4) ஒரு வகை.
8. அழுக்கடைந்த நீரினாலே பரவும் நோய்:  
 (1) தடிமன் (2) பிடிசுரம்  
 (3) சின்னமுத்து (3) வயிற்றுளைவு:
9. இருமலாலும் தும்மலாலும் பரவும் நோய்கள்:  
 (1) மலேரியாவும் கொள்ளை நோயும்.  
 (2) வயிற்றுளைவும் தைபோயிட்டுக் காய்ச்சலும்.  
 (3) குடல்வால் அழற்சியும் சமியாக்குணமும்.  
 (4) தடிமனும் கசமும்.
10. பாண்டுநோயைத் தடுப்பதற்கு:  
 (1) தினமும் குளித்தல் வேண்டும்.  
 (2) மலகூடத்திலே மலம் கழித்தல் வேண்டும்.  
 (3) கடற்கரையிலே உலாவுதல் வேண்டும்.  
 (4) வெந்நீர் குடித்தல் வேண்டும்.
11. ம. ம. ரீயை உபயோகித்து:  
 (1) குடிக்கும் நீரைத் தொற்று நீக்கலாம்.  
 (2) பசனையாக உபயோகிக்கலாம்.  
 (3) நுளம்பைக் கொல்லலாம்.  
 (4) பாத்திரங்களை விளக்கலாம்.
12. குயினின்:  
 (1) கசத்தை (2) மலேரியாவை  
 (3) ஆணைக்கால் நோயை  
 (4) பாண்டுநோயைக் குணப்படுத்தும்,
13. ஆணைக்கால் நோய்த் தடைப் பகுதிக்குப் பொறுப்பாகவுள்ளது!  
 (1) கொழும்பு மாநகரசபை  
 (2) சுகாதாரத் திணைக்களம்  
 (3) கல்வித் திணைக்களம்  
 (4) சமூகசேவைத் திணைக்களம்.
14. பற்றீரியாவால் ஏற்படும் நோய்:  
 (1) அம்மை (2) சின்னமுத்து  
 (3) மலேரியா (4) தைபோயிட்டுக் காய்ச்சல்.

15. நீர்ச்சிரங்கு ஏற்பட்டால்:

- (1) நுளம்பு கடித்தது (2) எலி கடித்தது  
(3) கொளுக்கிப்புழுத் தொற்று ஏற்பட்டது.  
(4) வெப்பம் மிக அதிகம். என அனுமானிக்கலாம்.

16. குருதிப் பெருக்கை நிறுத்துவதற்குக் காயப்பட்ட உறுப்பை:

- (1) மேலே உயர்த்துதல் (2) கீழே தொங்கவிடல்  
(3) அசைத்தல்  
(4) சுத்தமான நீரினால் கழுவுதல் வேண்டும்.

17. கிருமிகள் உடலினுள்ளே உற்பத்தி செய்வது:

- (1) இன்சலின் (2) அமினோஅமிலம்  
(3) கல்சியம் (4) தொட்சின்.

18. நீண்ட எலும்புக்கு உதாரணம்:

- (1) பெருவிரல் எலும்பு (2) தொடையெலும்பு  
(3) மார்பெலும்பு (4) விலாவெலும்பு.

19. முள்ளந்தண்டுக் கொடி தொடங்குவது:

- (1) மூளையின் பின்புறத்தில் (2) மூளையின் முன்புறத்தில்  
(3) மூளையின் நடுப்பகுதியில் (4) காதுக்குக் கீழே.

20. கடைவாய்ப் பற்கள் உணவை:

- (1) கிழிக்க (2) வெட்ட (3) நன்றாக அரைக்க  
(4) வெட்டவும் கிழிக்கவும் உதவும்.

21. நல்ல பல் அமைவுக்குத் தேவை:

- (1) கொழுப்பும் புரதமும்  
(2) புரதமும், கல்சியமும், உயிர்ச்சத்து டியும்  
(3) புரதமும், கல்சியமும், கொழுப்பும்  
(4) புரதமும், உயிர்ச்சத்துக்கள் பியும் டியும்.

22. தோள்மூட்டு ஒரு:

- (1) பிணையன் மூட்டு (2) வழக்கு மூட்டு  
(3) அசையா மூட்டு (4) பந்துக்கிண்ண மூட்டு.

23. தோலின் முக்கிய தொழில்:

- (1) கொழுப்பைச் சேர்த்து வைத்தல்.  
(2) கிருமிகள் உடலுட் செல்லாது பாதுகாத்தல்.  
(3) கறுப்பு நிறத்தைக் கொடுத்தல்.  
(4) உயிர்ச்சத்து சீயை உற்பத்தி செய்தல்.

24. இச்சையின்றி இயங்கும் தசைகள் உள்ள உறுப்பு:  
 (1) இதயம் (2) கை (3) கால் (4) தொடை.
25. தடைமருந்து பாய்ச்சித் தடுக்கக்கூடிய நோய்களில் ஒன்று:  
 (1) கொப்புளிப்பான் (2) வயிற்றுநீவு  
 (3) இளம்பிள்ளைவாதம் (4) பிடிசுரம்.

### பகுதி II - உடற்கல்வி

26. ஓட்டத் தொடக்கத்தில்:  
 (1) உடலை நிமிர்த்தி (2) கவடுகளை நீட்டி  
 (3) உடல் சரிந்த வண்ணமும் கவடுகள் குறுகியும்  
 (4) உடல் சரிந்த வண்ணமும் கவடுகளை நீட்டியும்  
 ஓடுதல் வேண்டும்.
27. ஓட்ட முடிவுக் கோட்டை:  
 (1) வேகத்தைத் தணிக்காது  
 (2) வேகத்தைச் சிறிது குறைத்து  
 (3) கைகளைப் பக்கத்தில் தொங்கவிட்டு  
 (4) வேகத்தை நன்கு குறைத்துக் கைகளை முன்னீட்டி  
 அணுகுதல் வேண்டும்.
28. அஞ்சலோட்டத்தில்  
 (1) கோலை எறிந்து மாற்றலாம்.  
 (2) எறிந்து அல்லது ஏந்தி மாற்றுதல் கூடாது.  
 (3) ஏந்தி மாற்றலாம்.  
 (4) இரு கைகளாலும் மாற்றலாம்.
29. நீளம் பாய்தலில் பறக்கை நிகழும்போது:  
 (1) உடலை உயர்த்தியும் கால்களை முன்னீட்டியும் கைகளை  
 மேலே உயர்த்தியும்.  
 (2) உடலைப் பதித்தும் கால்களை நீட்டியும் கைகளை  
 மேலே உயர்த்தியும்.  
 (3) உடலை உயர்த்தியும் கால்களை மடித்தும் கைகளை  
 மேலே உயர்த்தியும்.  
 (4) உடலை உயர்த்தியும் கால்களை முன்னீட்டியும் கைகளை  
 மடித்தும் பாய்தல் வேண்டும்.
30. அணிநடையில் காலம் குறிக்கும்போது:  
 (1) இரண்டு கால்களிலும் (2) வசதியான காலில்  
 (3) வலது காலில் (4) இடது காலில்  
 ஆரம்பித்தல் வேண்டும்.

31. “ வகுப்பு — தரி ” என்னும் கட்டளை கொடுக்கப்படுவது:  
 (1) வலக்கால் (2) இடக்கால் (3) இருகால்களும்  
 (4) வசதியான கால் நிலத்திலே பதியும்போது.
32. கரப்பந்தாட்டத்தில் ஒரு குழுவினர் பந்தை:  
 (1) ஒருதடவை மாத்திரம் (2) மூன்று தடவைகள்  
 (3) நான்கு தடவைகள் (4) ஐந்து தடவைகள்  
 தொடலாம்.
33. கரப்பந்து விளையாட்டில் ஒரு ஆட்டத்துக்குரிய புள்ளி:  
 (1) 15 (2) 14 (3) 16 (4) 11
34. வலைப்பந்தாட்டத்தில் ஒரு பேற்றுக்குக் கொடுக்கப்படும் புள்ளி:  
 (1) 2 (2) 4 (3) 5 (4) 1
35. எல்லே துடுப்பு:  
 (1) ஒரு தட்டையான (2) உருண்டையான  
 (3) நெளிந்த (4) ஓர் அந்தத்தில் உருண்டையாயும்  
 மறு அந்தத்தில் தட்டையாயுமுள்ள தடி.
36. எறிபந்து விளையாட்டுக்குரிய வலையின் உயரம்:  
 (1) 6 அடி (2) 8 அடி (3) வீறும்பிய உயரம்  
 (4) 8 அடி.
37. ஒரு வீக்கெட்டிலிருந்து மற்ற வீக்கெட்டுக்கிடையேயுள்ள தூரம்:  
 (1) 32 யார் (2) 22 யார்  
 (3) 32 அடி (4) 22 அடி.
38. விளையம் எறிதலில் விளையத்தை:  
 (1) இடுப்பு மட்டத்தில் (2) தோள் மட்டத்தில்  
 (3) தலை மட்டத்தில் (4) இடுப்புக்குக் கீழே பிடித்து  
 பணித்தல் வேண்டும்.
39. உதைபந்தாட்டத்தில் ஒரு கோஷ்டியிலுள்ள விளையாட்டு வீரரின்  
 தொகை:  
 (1) 6 (2) 8 (3) 11 (4) 9
40. உதைபந்தாட்டத்தில் பந்தைக் கையால் பிடிக்கக்கூடியவர்:  
 (1) ஒருவருமில்லை (2) கோல்காப்பரளர்  
 (3) தலைவர் (4) முன்னிற்பவர்கள்.

இந்நூலிலுள்ள விடயங்கள் 9ஆம் வகுப்பிலே  
தேசிய கல்வித் தராதரப் பத்திர பரீட்சைக் குதவி  
யாகுமனாகையால் இந்நூலை அவதானமாகப்  
பேணிக்கொள்க.

SUKHĀDHĀRA BŌDHINI

**HEALTH  
&  
PHYSICAL EDUCATION**

NEW EDITION

FOR GRADE VI



North - Ceylon Tamil Works Publishing House

CHUNNAKAM

Copyright]

1976

Rs. 5-50