அலகு 10

புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடுகள்

புரோட்டின் என்ற சொல்லானது கிரேக்க மொழியின் "புரோட்டோஸ்" (Protos) என்னும் சொல்லிலிருந்து தோன்றியது. "புரோட்டோஸ்" என்றால் முதன்மையானது அல்லது முதல் இடத்தில் இருப்பது என்று பொருள்படும். உயிர் உருவாவதற்கு அல்லது உயிர் வாழ்வதற்கு தேவையானது என்னும் பொருளில் புரதம் எனப்பெயர் பெற்றது. புரதத்தில் நைட்ரஜன் (N_2) உள்ளது, ஆனால் ஊட்டச்சத்தின் மதிப்பு நைட்ரஜனைப் பொறுத்து அமைவதில்லை, மாறாகஅதில்உள்ளஅமினோ அமிலங்களால்நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. புரதங்களில் நைட்ரஜன் அளவு 10 முதல் 20 சதவீதம் மாறுபடுகிறது பெரும்பாலான புரதங்களில் இது 16 சதவீதமாக இருக்கும். இந்த சராசரி மதிப்பான 16 சதவீதம் என்பது பொதுவாக உணவுப்பொருள்கள் அல்லது திசுக்களில் உள்ள நைட்ரஜனை புரதமாக மாற்றுவதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது (6.25 (100/16)) என்னும் மதிப்பால் பெருக்கப்படுகிறது).

கொழுப்புக் கலவைகளின் ஒரு கூறு லிப்பிடுகளாகும். உணவு மற்றும் மனித உடலில் உள்ள லிப்பிடுகளில் ட்ரைகிளிசரைடுகள் (கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய்கள்), பாஸ்போ லிப்பிடுகள் மற்றும் ஸ்டீரால் ஆகியவை அடங்கும். லிப்பிடுகள் உடலில் பல்வேறு வேலைகளை செய்கின்றன.ஆனால் முக்கியமாக அவை சக்தியைத் தருகின்றன.

8RD1AQ

முட்டைகள்

எண்ணெய்

மீன்

புரதங்கள்
மற்றும்
லிப்பிடுகள்

பால்

மாமிசம்

கொட்டைகள்

புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடுகள்

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 159 22-01-2020 11:42:16

இப்பாடத்தின்வாயிலாக மாணவர்கள்:

- உடல் வளர்ச்சியில் புரதத்தின் முக்கிய பங்கு குறித்து புரிந்து கொள்வர்.
- புரதச்சத்து குறைபாட்டினால் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் பற்றி அறிந்து கொள்வர்.
- சக்தி செறிந்த ஆதாரம் லிப்பிடுகள் என்பதைப் புரிந்து கொள்வர்.
- நமது உணவில் உள்ள நன்மை பயக்கும் கொழுப்பு மற்றும் தீமை பயக்கும் கொழுப்பு பற்றி அறிந்துகொள்வர்.

10.1.புரதங்களின் தோற்றம் மற்றும் கூட்டமைவு

புரதத்தின் தோற்றம்

அமினோ அமிலம் எனும் சிறு மூலக்கூறுகள் இணைந்து உருவானவை புரதம். இந்த அமினோ அமிலங்களை பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகள் உதவியுடன் தாவரங்கள் பின்வரும் வகைகளில் தொகுத்து உருவாக்குகின்றன.

i) மண் வழங்கும் நைட்ரஜன் மற்றும் கந்தகம்.

ii) நீர் வழங்கும் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன்.

iii) வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயு வழங்கும் கார்பன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன்.

விலங்குகளால் அடிப்படைப் பொருட்களைக் கொண்டு அமினோ அமிலங்களைத் தொகுத்து உருவாக்க இயலாது ஆனால் தாவரங்களில் காணப்படும் அமினோ அமிலங்களை பெறமுடியும். எனவே புரதங்களின் முதன்மையான ஆதாரம் என்பவை தாவர உலகமே எனலாம்.

உங்களுக்கு தெரியுமா...?

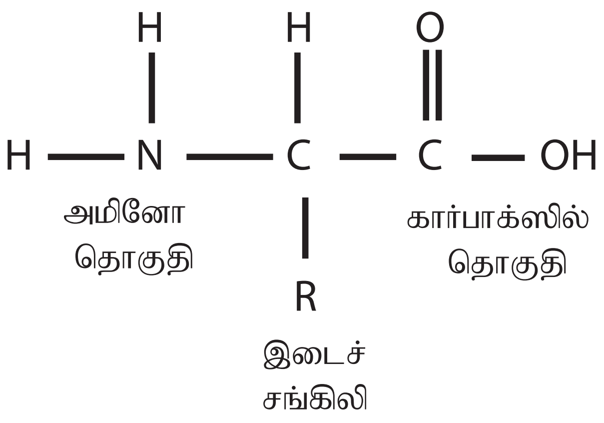
- புரதங்கள்-உயிரினங்களுக்கான அடிப்படை அலகுகள் ஆகும்.
- திசுக்களை பழுதுபார்த்தல் மற்றும் குணமடையச்செய்தல் எனும் முக்கிய பணியை புரதங்கள் செய்கின்றன.

புரதத்தின் கூட்டமைவு

கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் லிப்பிடுகளைப் போலவே புரதங்களும் கார்பன் (C) ஹைட்ரஜன் (H) மற்றும் ஆக்ஸிஜன் (O2) அணுக்களைக் கொண்ட வேதிச்சேர்மங்கள் எனலாம். ஆனால் புரதங்களில் நைட்ரஜன் (N) அணுக்கள் உள்ளதால் இவை வேறுபடுகின்றன. இந்த நைட்ரஜன் அணுக்களால்தான் "அமினோ அமிலங்கள்" என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை புரதங்களின் சங்கிலி அமைப்பின் இணைப்பு கன்னிகளாக அமைகின்றன.

10.2 புரதங்களின் அமைப்பு

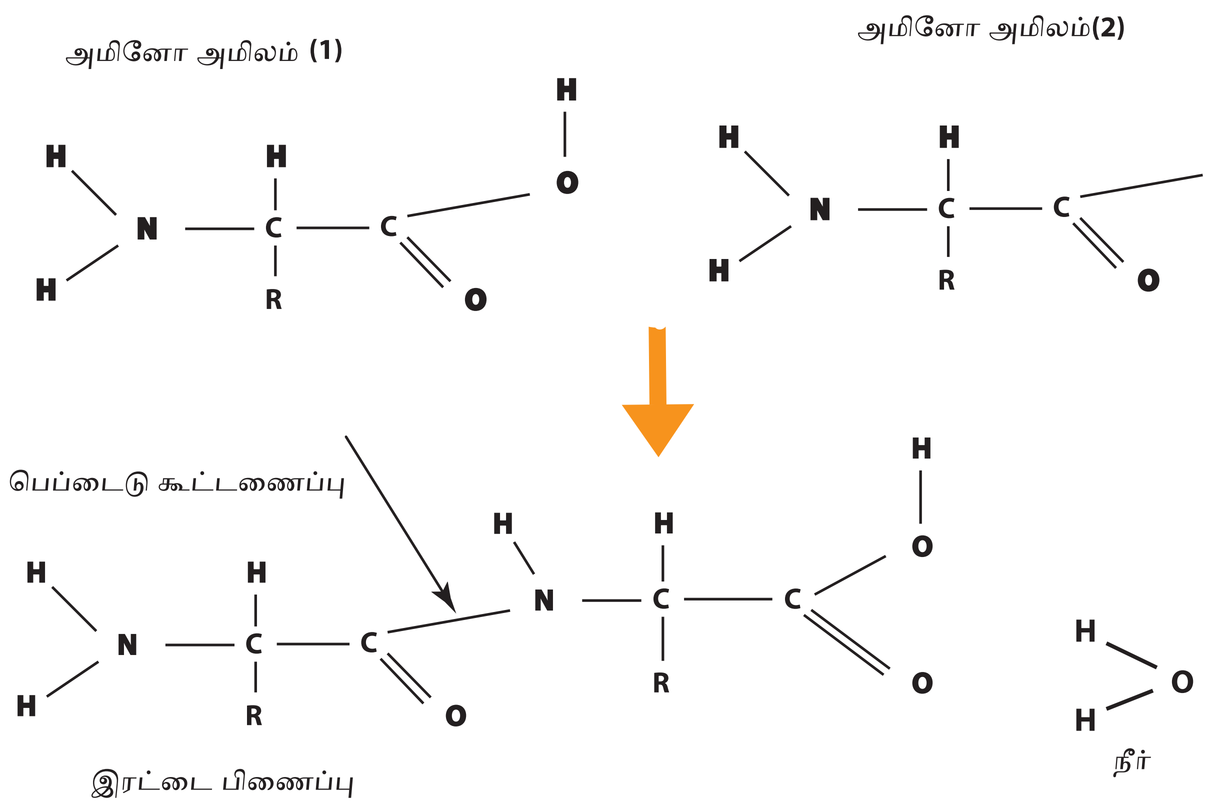
புரதங்களில் தோராயமாக 20 வகையான வேறுபட்ட அமினோ அமிலங்கள் காணப்படுகின்றன. அனைத்து அமினோ அமிலங்களுக்கும் ஒரு பொதுவான வேதிப்பொருள் முதுகெலும்பாக உள்ளது. இதன் மூலமே அவைகள் ஒன்றோடொன்று பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு அமினோ அமிலமும் அதனுடன் ஒரு பக்க சங்கிலியை கொண்டு ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று வேறுபடுகிறது. இந்த பக்க



படம் 10.1: புரதங்களின் அமைப்பு

சங்கிலி தொடர்களால் அளவு, வடிவம் மற்றும் மின்னூட்டப் பண்புகளிலில் அமினோ அமிலங்கள் வேறுபடுகிறது. அமினோ அமிலங்களிலுள்ள பக்க சங்கிலித் தொடரானது புரதங்களை கார்போஹைட்ரேட் அல்லது லிப்பிடிலிருந்து வேறுபடுத்தி காட்டுகின்றன.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 160 22-01-2020 11:42:16



படம் 10.2: புரத இரட்டை பெப்டைடு சங்கிலி

ஒவ்வொரு அமினோ அமிலமும் ஒரு கார்பாக்ஸில் (COOH) அல்லது அமிலத்தொகுதி மற்றும் ஒரு அமினோ (NH_2) அல்லது கார தொகுதியைக் கொண்டுள்ளது. பொதுவாக ஒரு அமினோ அமிலத்தின் NH_2 தொகுதி மற்றொரு அமினோ அமிலத்தின் COOH தொகுதியுடன் இணைந்து மூலக்கூற்றை வெளியேற்றுவது மற்றும் ஒரு புதிய சேர்மத்தை உருவாக்குவதன் மூலம் புரதம் உருவாகிறது. இவ்வாறு உருவாகும் சேர்மம் பெப்டைடு எனவும் அந்த இணைப்பு "பெப்டைடு இணைப்பு" எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

புரத சங்கிலிகள்

இருபது வகையான அமினோ அமிலங்கள் ஒன்றோடொன்று எண்ணிலடங்கா அளவில் இணைந்து புரதங்களை உருவாக்குகின்றன இரண்டு அமினோ அமிலங்கள் இணைந்து இரட்டை பெப்டைடு (Dipeptide) எனும் புரதம் உருவாகின்றது. மூன்று அமினோ அமிலங்கள் இணைவதன் மூலம் மூன்று பெப்டைடு (Tripeptide)புரதம்உருவாகின்றது.இச்சங்கலியில் கூடுதலாக ஒரு அமினோ அமிலம் இணைவதன் மூலம் கூட்டுப்பெப்டைடு (Polypeptide) எனும் புரதம் உருவாகின்றது. பெரும்பான்மையான புரதங்கள் 100 முதல் 300 அமினோ அமிலங்கள் இணைந்த நீண்ட கூட்டுப்பெப்டைடுகள் வகையைச் சேர்ந்தவைகளாக உள்ளன.

10.3 புரதங்களின் வகைப்பாடு

புரதங்கள் பொதுவாக பல அமினோ அமிலங்களால் உருவான பெரிய மூலங்கூறுகள் எனலாம். மனிதனுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்தின் மதிப்பு கொண்டது எனும் கருத்தின்படி ஏறக்குறைய 20 அமினோ அமிலங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவை கீழ்வருமாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

10.3.1ஊட்டச்சத்தின்அடிப்படையில் அமினோ அமிலங்களின் வகைப்பாடு

I.இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள்

உயிரினங்களின் வளர்ச்சிக்கும் ஆரோக்கியத்திற்கும் அவசியமானது, உடலால் உருவாக்க இயலாது மேலும் உணவுகளின் மூலமாகவே கிடைக்கப்பெறுகின்ற அமினோ அமிலங்கள் இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் என வரையறுக்கப்படுகின்றன.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 161
22-01-2020 11:42:17

மனிதனின் குழவிப்பருவத்திற்கு ஒன்பது அமினோ அமிலங்கள் அவசியம் என கருதப்படுகிறது. இவற்றில் ஹிஸ்டிடைன் எனும் அமினோ அமிலம் வளர்ந்த மனிதனுக்கு அவசியமில்லாதது எனக்கருதப்படுகிறது.

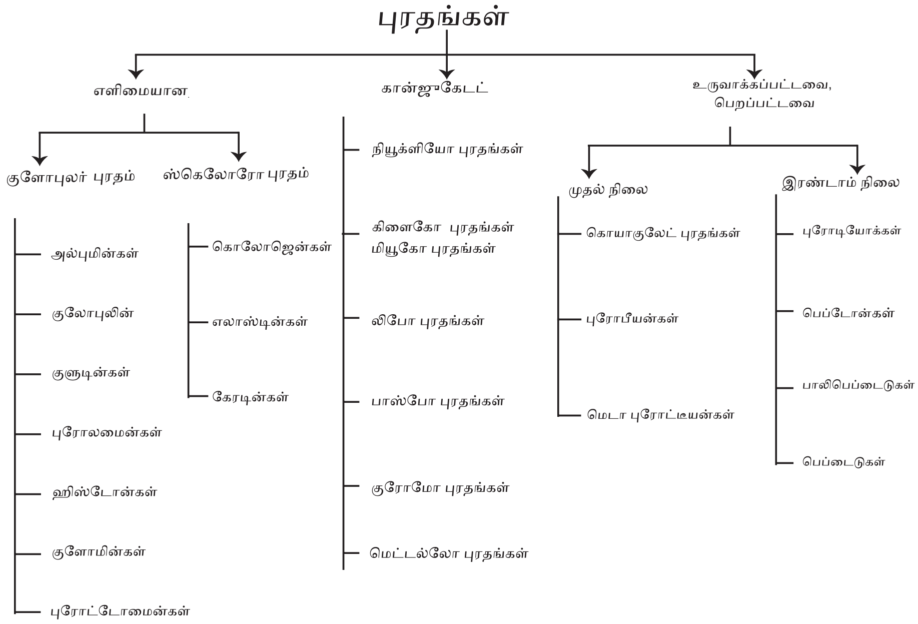
II பகுதி - இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் (குறிப்பிட்ட சூழலுக்கு மட்டும் இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள்)

சிலசமயங்களில் பகுதி அமினோ அமிலங்கள் கூட இன்றியமையாத ஒன்றாக மாறுகிறது. உடல் நலமின்மை, படுகாயத்தால் ஏற்பட்ட பாதிப்பு அல்லது சில அவசியமான தருணங்களில் இன்றியமையாதன அல்லாத அமினோ அமிலத்தின் தேவை, உடலால் உற்பத்தி செய்யப்படும் அளவைக் காட்டிலும் அதிகமாக தேவைப்படுகிறது. இத்தகைய சூழலில் இந்த அமினோ அமிலம் நோயாளிக்கு மிகவும் அத்தியாவசியமானதாக மாறிவிடுகிறது. இவ்வாறு செயல்படும் இவ்வகை அமினோ அமிலங்கள் குறிப்பிட்ட சூழலுக்கு இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றது.

மீதியோனைன் சிஸ்டைனாக மாற்றலாம் ஆனால் சிஸ்டைனை மீதியோனைனாக மாற்ற இயலாது. அதுபோல பினைலைலானைனை டிரையோசைனாக மாற்றலாம் ஆனால் டிரையோசைனை பினைலைலானாக மாற்ற இயலாது, இருந்தாலும் இவைகள் இதன்

அட்டவணை 10.1: ஊட்டச்சத்துக்களின் அடிப்படையிலான அமினோ அமிலங்களின் வகைப்பாடு

இன்றியமையாத	பகுதி இன்றியமையாத	இன்றியமையாதன அல்லாத
ஹிஸ்டிடைன்	அர்ஜினைன்	குளுடாமிக் அமிலம்
லைசின்	த்ரையோசைன்	அஸ்பார்டிக் அமிலம்
டிரிப்டோபேன்	சிஸ்டைன்	அலானைன்
பினைல் அலனைன்	கிளைசைன்	புரோலைன்
மீதியோனைன்	செரைன்	ஹைடிராக்சி புரோலைன்
திரெயோனைன்		சிஸ்டைன்
லுயூசின்		
ஐசோலுயூசின்		
வாலைன்		



படம் 10.3: வேதியியல் அடிப்படையில் புரதங்களின் வகைப்பாடு

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 162 22-01-2020 11:42:17

தொடர்புடைய அமினோ அமிலங்களின் (பணியை) தேவையை நிவர்த்தி செய்கின்றன. எனவே சிஸ்டைன் மற்றும் டிரையோசைன் போன்றவைகளை **'பகுதி இன்றியமையாத'** அமினோ அமிலங்கள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

III. இன்றியமையாதன அல்லாத அமினோ

இவ்வகை அமினோ அமிலங்களை உடலே உற்பத்தி செய்துக்கொள்கிறது. உணவின் மூலமாக பெறவேண்டிய அவசியமற்றது.

10.3.2 புரதங்களின் வகைப்பாடு (வேதிப் பொருள்களின் அடிப்படையில்)

அ) எளிமையானபுரதங்கள்:
இவை முழுமையாகஅமினோஅமிலங்கள் மட்டுமே கொண்டவை.

ஆ) இணைக்கப்பட்டபுரதங்கள்:
இவைஅமினோஅமிலங்களுடன்மற்ற கரிம அல்லது கனிம சேர்மங்களை உள்ளடக்கியவை அமினோ அமிலங்களல்லாதசேர்மங்களை புரோஸ்தடிக் தொகுதி என்பர். (எ.கா. லிப்போபுரதங்கள் – கைலோமைக்ரான்கள்).

இ) மூலத்திலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட புரதம்:
நொதிகள் அல்லது வேதி காரணிகள் போன்றவற்றை வெப்பப்படுத்துவதன் விளைவாக கிடைக்கின்றன. இவ்வகை புரதங்களில் செயற்கை முறையில் உருவாக்கப்பட்ட கூட்டுப் பெப்டைடுகள் அடங்கும் (எ.கா. நார்புரதம்)

10.3.3 புரதங்களின் வகைப்பாடு (ஊட்டச்சத்தின் அடிப்படையில்)

ஊட்டச்சத்தின் அடிப்படையில் புரதங்கள் இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

1) **முழுமையானபுரதங்கள்:** இவ்வகை புரதங்களில் அனைத்து வகையானஇன்றியமையாத அமினோ அமிலங்களும் உடலின் தேவைக்கேற்ப சரியான அளவில் உள்ளன. இவை மட்டுமே உடலில் இருந்தால் கூட உயிர் வாழ்வதற்கான ஆற்றலைத்தரும்.

முழுமையான புரதம் மற்றும் முழுமையற்ற புரதம்

நமது உடலுக்கு உணவின் மூலமாக புரதம் தேவைப்படுகிறது. இன்றியமையாத ஒன்பது அமினோ அமிலங்களை உணவின் மூலமாகவே பெற இயலும். ஏனெனில் இவற்றை நமது உடலால் உருவாக்க இயலாது. முழுமையான புரதங்களில் இந்த ஒன்பது இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் உள்ளன ஆனால் இவை முழுமையற்ற புரதத்தில் இல்லை.

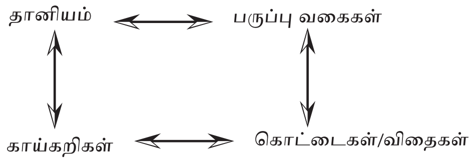
இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட முழுமையற்ற புரதங்கள் இணைவதன் மூலம் நமது உடலுக்கு தேவையான இன்றியமையாத ஒன்பது அமினோ அமிலங்களை பெற இயலும். இவற்றை இணைந்து முழுமையாக்கும் புரதங்கள் என்கிறோம்.

முழுமையான புரதம்	முழுமையற்ற புரதம்
விலங்கு சார்ந்தவை	தாவரம் சார்ந்தவை
→ மாமிசம்	→ காய்கறிகள்
→ கோழி	→ தானியம்
→ பால்	→ அவரையம் பீன்ஸ்
→ முட்டைகள்	→ கொட்டைகள்/விதைகள்
→ மீன்	

நிறைவான புரதம்

→ தானியம் + அவரையம் / காய்கறிகள்

→ கொட்டைகள் விதைகள் + காய்கறிகள் அவரையம்



படம் 10.4: முழுமையான புரதங்கள் மற்றும் முழுமையற்ற புரதங்கள்

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 163 22-01-2020 11:42:17

பொங்கல்

அரிசி பாயாசம்

படம் 10.5: இணைந்து முழுமையாகும் புரதங்கள்

இவ்வகை புரதங்கள் விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கின்றன. (எ.கா) பால், ஆட்டிறைச்சி, கோழி இறைச்சி, முட்டை மற்றும் மீன் இவை முழுமையற்ற புரதங்களை விட தரத்தில் மிகவும் சிறந்தவை.

2) **முழுமையற்ற புரதங்கள்**: இவ்வகை புரதங்களில் ஒன்று அல்லது அதற்கு அதிகமான எண்ணிக்கையில் இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்களின் பற்றாக்குறை உள்ளது. இதன் காரணமாக இவை உயிரை காப்பதற்கான ஆற்றலை தர இயலாதவைகளாக உள்ளன. இவை அனைத்தும் தாவரங்களில் இருந்து பெறப்படுபவையாகும். (எ.கா) காய்கறிகள், பழங்கள், தானியங்கள், பயறுகள், கொட்டைகள், மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்கள் போன்ற மேற்கண்ட பொருட்களில் இவ்வகை புரதங்கள் வெவ்வேறு விகிதங்களில் கிடைக்கின்றன.

3) **இணைந்து முழுமையாகும் புரதங்கள்:** இரண்டு முழுமையற்ற புரதங்கள் ஒரே உணவில் சேர்க்கப்பட்டால் அதனால் விளையும் புரதம் நல்ல தரத்துடன் இருக்கும். இவைகள் இணைந்து முழுமையாகும் புரதங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. (எ.கா) பருப்பும் அரிசியும் கலந்து செய்யப்படும் பொங்கலில் கிடைக்கும் புரதமானது இவை தனித்தனியாக சமைக்கப்படும் போது கிடைக்கும் புரதத்தைவிட சிறந்தது. அரிசியில் லைசின் என்ற அமினோ அமிலம் குறைவாக இருக்கும் ஆனால் மீதியோனைன் அதிகமாகவும்

செயல்பாடு – 1

பொருத்துக.	
1.கூட்டு பெப்டைடுகள்	இன்றியமையாத அமினோ அமிலம்
2.அவரையம்	முழுமையான புரதம்
3.ப்ரோலைன்	இணைக்கப்பட்ட புரதம்
4.ஆர்ஜினைன்	இன்றியமையாதன அல்லாத அமினோ அமிலம்
5.டிரிப்டோபன்	மூலத்திலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட புரதம்
6.இறைச்சி	எளிமையான புரதம்
7.நியூக்ளியோ புரதங்கள்	பகுதி இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள்
8.ஆல்புமின்	முழுமையற்ற புரதம்

செயல்பாடு – 2

- முழுமையான மற்றும் முழுமையற்ற புரத உணவு ஆதாரங்களை காட்சிப்படுத்துக.
- இணைந்து முழுமையான புரதத்திலிருந்து ஏதேனும் ஓர் உணவு தயாரித்து காட்சிப்படுத்துக.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 164 22-01-2020 11:42:18

காணப்படுகிறது. பருப்புகளில் அதிகளவு லைசின் காணப்படுகிறது ஆனால் மீதியோனைன் குறைவாக காணப்படுகிறது. அதனால் அரிசியும் பருப்பும் சேர்ந்த கலவை ஒன்றுக்கொன்று ஈடுசெய்யும். அரிசி பாயாசத்தை இன்னொரு எடுத்துக்காட்டாக கூறலாம். இதில் விலங்கு மற்றும் காய்கறி புரதங்களான பால் மற்றும் அரிசி இரண்டும் ஒன்றாக சமைக்கப்படுகின்றன.

10.4 புரதம் நிறைந்த உணவு ஆதாரங்கள்

விலங்கின் புரதங்களான இறைச்சி, முட்டை, மீன் மற்றும் கோழி இறைச்சி ஆகியவை தரத்திலும், அளவிலும் சிறந்த புரதம் கொண்டுள்ளதால் அவை "**முழுமையான புரத ஆதார உணவுகள்**". அதிகளவு புரதம் இல்லாவிடினும், மதிப்பு மிக்க புரதமான கேசின் பாலில் உள்ளதால் அது **உயர்தரமான புரத ஆதார உணவாகும்.**

தாவர புரதங்களான அவரையம், பருப்புகள், கொட்டைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள் போன்றவை சிறந்த உணவுகளாக இருப்பினும் விலங்கின புரதத்துடன் ஒப்பிடுகையில் தரம் குறைந்தவை. எனினும் இரு தாவர புரத ஆதார உணவு அல்லது தாவர மற்றும் விலங்கின ஆதார உணவுகளை இணைக்கும் பொழுது அதன் சத்து மதிப்பு பெருமளவில் அதிகரிக்கிறது. காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களில் மிக குறைந்த அளவே புரதம் உள்ளது.

உணவுகளில் உள்ள புரத அளவு

பல்வேறு உணவுத் தொகுதிகளில் உள்ள புரத அளவு **அட்டவணை 10.2 ல்** கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

10.5 புரதத்தின் வேலைகள்

உடலின் அமைப்பில் பெரும்பங்கு வகிக்கும் புரதம் நம்முடைய உடல் செயற்பாடுகளிலும் பங்கு கொள்கிறது. நமது உடலில் புரதத்தின் பிரதான வேலைகள் **அட்டவணை 10.3 ல்** கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

10.6 புரதங்களின் தேவையான அளவு

உணவுப் பொருளிலுள்ள புரதங்களை பயன்படுத்துவதில் முக்கியமான காரணிகள் பின்வருமாறு

1) தேவையானசக்தி:

உணவிலுள்ள புரதங்கள் நன்கு பயன்படுத்துவதற்கு நாம் எடுத்துக்கொள்ளும் உணவின் சக்தி போதுமான அளவு இருக்க வேண்டும். அவ்வாறு இல்லாவிடில் உணவுப் புரதங்களின் ஒரு பகுதி சக்தி தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய பயன்படுகிறது. இதன் காரணமாக உடலுக்குத் தேவையான புரதச்சத்து கிடைக்காமல் போகிறது.

அட்டவணை 10.2 – உணவுகளில் உள்ள புரத அளவு

உணவுத் தொகுதி	புரதத்தின் அளவு கிராம்/100கிராம்
தானியங்கள் மற்றும் தினைகள்	6 –14
பருப்புகள் (அவரையம்) காய்ந்தது	18 – 24
எண்ணெய் வித்துக்கள் மற்றும் கொட்டைகள்	18 – 40
இறைச்சி, மீன் மற்றும் ஈரல்	18 –20
முட்டை	12 – 14
பால்	3.5 – 4.0
பால் (முழுமையானது) பொடி	26 – 28
பால் (ஸ்கிம்டு) பொடி	33 – 38
காய்கறிகள் (புதியது)	மாற்றத்திற்குரியது
கீரைகள்	1 – 4
வேர்கள் மற்றும் கிழங்குகள்	1 – 1.5
இதர காய்கறிகள்	1 – 7

அட்டவணை 10.3 – புரதத்தின் வேலைகள்

1	உடல் திசுக்களை உருவாக்குதல் மற்றும் சீரமைத்தல்.	உடலின் பல விதமான ஒருங்கிணைந்த பகுதிகளான தோல், தசைநார், சவ்வுகள், தசைகள், உடல் உறுப்புகள் மற்றும் எலும்புகள் போன்றவைகளுக்கு புரதங்கள் மிகவும் அவசியம். புரதங்கள் உடல் திசுக்களை உருவாக்குதல் மற்றும் சீரமைத்தல் போன்ற பணிகளுக்கு இன்றியமையாதவை.
2	உடல் செயல்பாடுகளை ஒழுங்கமைத்தல் மிகவும் அவசியமான தனிச்சிறப்பான உடல் செயல்பாடுகளுக்கு புரதங்கள் இன்றியமையாதவை. அவைகள் பின்வருமாறு	
	அ) நோய் எதிர்ப்புசக்தி புரதங்கள்	இயல்பிலேயே புரதங்கள் நோய் எதிர்ப்பு செயல்களுக்கான எதிர்புரதமாக செயல்படுகிறது. நோயை எதிர்க்கும் செயல் என்பது உடலிலுள்ள நோய் எதிர்ப்பு அமைப்பின் உடனடி எதிர்வினை எனலாம்.
	ஆ) ஊக்குநீர்கள்	உடல் செயல்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்துகின்றன. அட்ரினோகோடிகோ டிராபிக் ஹார்மோன் (Adreno – Corticatrophic Harmone ACTH) மற்றும் இன்சுலின் போன்றவைகள் இயல்பிலேயே புரதங்களாகும்
	இ) நொதிகள்	அனைத்து நொதிகளும் புரதங்களே, செரிமானம், சத்துக்களை உடல் உறிஞ்சும் செயல் மற்றும் வளர்சிதை மாற்றம் போன்ற அனைத்து நிலைகளிலும் இவை தேவைப்படுகின்றன.
	ஈ) நியூக்லியோ புரதங்கள்	ஹிஸ்டோன்கள் (Histones) மற்றும் புரோட்டினமைன் (Protamine) போன்ற உடல் புரதங்களை தொகுத்து இணைப்பதற்கு இவை தேவைப்படுகின்றன.
	உ) சுருங்கும்தன்மையுள்ள புரதம்	தசைகளின் செயல்பாடுகளுக்கு ஆக்டின் (Actin) மற்றும் மையோசின் (myosin) போன்ற புரதங்கள் அவசியமாகின்றன.
	ஊ) இரத்தப்புரதங்கள்	ஹிமோகுளோபின் என்ற புரதம் ஆக்ஸிஜனை எடுத்துச் செல்கிறது. இது தவிர லிபோபுரதங்கள், டிரான்ஸொஃபெரின், சீரம் அல்புமின் மற்றும் இம்புனோகுளோபின் போன்ற மற்ற புரதங்களும் இரத்தத்தில் உள்ளன. உடலின் திரவ சமநிலைத்தன்மையை பாதுகாக்கவும், சவ்வூடு பரவுதல் அழுத்தத்தை ஒழுங்குபடுத்தவும் சீரம் அல்புமின் என்ற புரதம் இன்றியமையாதது எனலாம்.
	எ) தனிச்சிறப்பான செயல்பாடுகள்	சில அமினோ அமிலங்கள் உடலில் குறிப்பான மற்றும் தனிச்சிறப்பான பணிகளை புரிகின்றன. • டிரிப்டோபேன் என்ற அமினோ அமிலம், நியாசின் மற்றும் செரோடோனின் தோன்றுவதற்கான முன்னோடியாக விளங்குகிறது. • கொலின் தொகுத்து சேர்ப்பதற்கான மீத்தைல் என்னும் நிலையற்ற பொருளை மிதியோனைன் வழங்குகிறது. கல்லீரலில் கொழுப்பு சேர்வதை கொலின் தடுக்கிறது. ஹிமோகுளோபினின் பார்பிரின் வளையம் உருவாகவும், நியூக்ளிக் அமிலத்தின் மிக முக்கியமான மூலப்பொருளாக கிளைசின் (clycin) விளங்குகிறது.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 166 22-01-2020 11:42:18

3	சக்தியை வழங்குதல்	புரதங்கள் உடலுக்குத் தேவையான ஆற்றலை வழங்குகின்றன. (4 கலோரி / கிராம்)
4	சேமிப்பு	உடலில் இரும்பு மற்றும் தாமிரம் போன்ற தனிமங்களை சேமிப்பதற்கு, புரதங்கள் தேவைப்படுகின்றன.
5	அமில கார சமநிலை	உடல் திரவங்களில் அமிலம் மற்றும் காரங்களின் சமநிலையை பாதுகாக்கும் தாங்கியாக செயல்படுகிறது
6	கருத்தரித்த மற்றும் பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கு	கருவில் உள்ள குழந்தையின் வளர்ச்சிக்கும், குழந்தைக்கு பாலூட்ட தேவையான பால் உருவாவதற்கும் புரதங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

அட்டவணை 10.4 ICMR புரதத்திற்கான பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஊட்டச்சத்து அளவுகள்

தொகுதி	விவரங்கள்	புரதத் தேவை கி/நாள்
ஆண்	எளிதான வேலை	60
	நடுத்தரமான வேலை	
	கடினமான வேலை	
பெண்	எளிதான வேலை	55
	நடுத்தரமான வேலை	
	கடினமான வேலை	
	கர்ப்பிணிப் பெண்	82.2
	பாலூட்டும் தாய்(0–6 மாதங்கள்	
	பாலூட்டும் தாய்(6–12 மாதங்கள்	
குழவிப்பருவம்	0 – 6 மாதங்கள்	1.16 கி/கி.கி/நாள்
	6 – 12 மாதங்கள்	1.69 கி/கி.கி/நாள்
குழந்தைகள்	1 – 3 வயது	16.7
	4 – 6 வயது	20.1
	7 - 9 வயது	29.5
சிறுவர்	10 – 12 வயது	39.9
சிறுமி	10 – 12 வயது	40.4
சிறுவர்	13 – 15 வயது	54.3
சிறுமி	13 – 15 வயது	51.9
சிறுவர்	16 – 17 வயது	61.5
சிறுமி	16 – 17 வயது	55.5

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 167 22-01-2020 11:42:18

உங்களுக்கு தெரியுமா...?

1 கிராம் புரதம் 4 கிலோ கலோரியை அளிக்கிறது.

2) செரிமானத்துக்கு செலவாகும் புரதத்தின் குணகம் :

உணவுப்பொருளில் உள்ள புரதங்களின் பயன்பாட்டில் ஒரு பகுதியானது செரிமானம் மற்றும் வளர்சிதை மாற்றத்திற்கு செலவிடப் படுகிறது.

3) புரதத்தின்உயிரியல்அல்லது ஊட்டச்சத்து மதிப்பு:

நாம் உண்ணும் உணவில் உள்ள புரதமானது பயறுகள், தானியங்கள், கொட்டைகள், எண்ணெய்வித்துக்கள், பால் மற்றும் இறைச்சி என பல்வேறு ஆதாரங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. விலங்கு புரதத்தின் ஊட்டச்சத்து மதிப்பானது தாவரப் புரதங்களை விட அதிகம் என்பதால் குழந்தைகள், கருவுற்ற தாய்மார்கள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள் போன்றோருக்கு பால், முட்டை மற்றும் இறைச்சி போன்ற உணவுகளை வழங்குவதன் மூலம் தேவையான சிறந்த புரதத்தைப் பெற இயலும்.

புரதத்தின் அளவானது தனிநபரின் வயது மற்றும் உடலியல் தேவையைப் பொறுத்தது. ICMR ன் பரிந்துரைப்படி இந்தியருக்குத் தேவையான புரதம் அளவுகள் **அட்டவணை 10.4** ல் தரப்பட்டுள்ளது.

10.7. புரத பற்றாக்குறையின் பாதிப்புகள்

இந்தியா மற்றும் வளரும் நாடுகளில் புரத பற்றாக்குறையின் காரணமாக ஏற்படும் குறை நோய் பெரும்பாலும் தாயிடம் பால் அருந்தும் குழந்தைகள் மற்றும் மழலையர்களை பாதிக்கின்றன

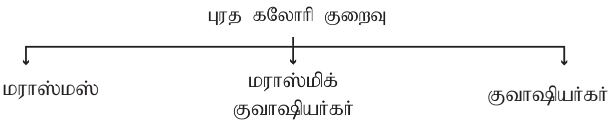
10.7.1. புரத சக்தி குறைநோய்

புரத சக்தி குறைநோய் என்பது மாறுபட்ட விகிதங்களில் உள்ள புரதம் மற்றும் சக்தியில் உள்ள பற்றாக்குறை, குறிப்பாக தொற்றினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகள் மற்றும் இளம் குழந்தைகளிடையே தோன்றும் நோயின் நிலை என வரையறுக்கலாம். (WHO 1973).

இக்குறை நோய் அல்லது நோய் நிலை மிகவும் வறுமையில் உள்ள ஐந்து வயதுக்கு குறைவான குழந்தைகளை அதிகம் பாதிக்கிறது. குறை ஊட்டம் என்பது ஒரு சிக்கலான பிரச்சனையாககருதப்படுவதற்குகாரணம்இதில் புரதம், சக்தி மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் ஆகிய அனைத்தின் பற்றாக்குறையும் ஒன்றாக ஏற்படுகின்றது. உலக சுகாதார அமைப்பின் கூற்றுப்படி 5 வயதிற்குட்பட்ட 10–11 மில்லியன் குழந்தைகளில் ஊட்டச்சத்துக் கேடினால் ஆண்டொன்றிக்கு ஐம்பது சதவீத இறப்பு ஏற்படுகிறது

10.7.2 புரத சக்தி குறைப்பாட்டின் வகைப்பாடு

புரத சக்தி குறைப்பாடு மூன்று வகைப்படும் அவை கீழ்கண்டவாறு



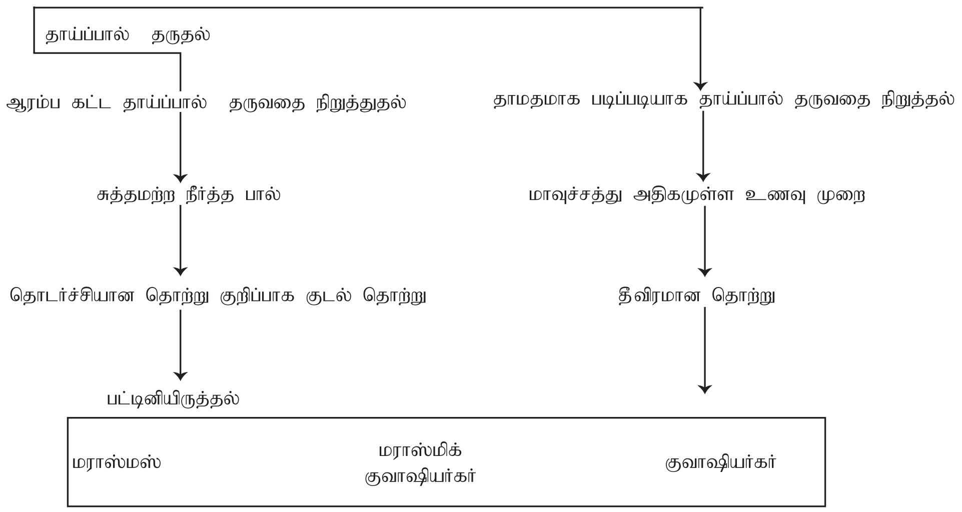
படம் 10.6: புரத சக்தி குறைநோய்

10.7.3 புரத சக்தி குறைப்பாடு காரணங்கள்

இது உலகின் அனைத்து பகுதிகளிலும் அனைத்து வயதினரையும் பாதித்துள்ளது. இது ஏழ்மையான சூழலில் வாழும் இளம் குழந்தைகளை வெகுவாக தாக்குகிறது. இந்தியாவில் இது பரவலாக மழலையர்களிடம், ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை காரணமாக ஏற்படுகிறது. பாதிக்கப்பட்ட பெரும்பான்மையான மழலையர்களின் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை வேறுபடும் அளவுகளில் உள்ளன.

இக்குறை நோயின் போக்கு என்பது ஆரம்பத்திலேயே தாய்ப்பால் நிறுத்தத்திலிருந்து நோஞ்சான் வரை எனவும், தாமதமான படிப்படியான தாய்பால் நிறுத்தம் பழக்கத்திலிருந்து சவலை வரை எனவும் **படம் 10.7** ல் தரப்பட்டுள்ளது:

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 168 22-01-2020 11:42:18



படம் 10.7: புரத சக்தி குறைப்பாடு காரணங்கள்

10.7.4 மருத்துவ ரீதியான அறிகுறிகள்– புரத சக்தி குறைபாடு

I. சவலை நோய்

1935ம் ஆண்டு முதன்முதலாக ஆப்ரிக்காவிலுள்ள குழந்தைகளுக்கு ஏற்பட்ட பாதிப்பை ஆராய்ந்ததன் மூலம் டாக்டர் சிஸ்லி வில்லியம்ஸ் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இக்குறை நோய் உணவில் புரதப்பற்றாக்குறையால் ஏற்படுகிறது. இந்நோயின் முக்கியமான அறிகுறிகள் பின்வருமாறு

1. வளர்ச்சி பாதிப்பு
2. முகம் மற்றும் உடலின் கீழ்பகுதிகள் நீர்கோர்வை
3. தசை இழப்பு
4. கொழுப்பு படிந்த கல்லீரல்
5. பசியின்மை
6. வயிற்றுபோக்கு
7. முடியின் நிறம், மென்மை, அடர்த்தியில் மாற்றம் மற்றும் மெல்லிய முடி.
8. தோலின் நிறம் மாறுதல்
9. இரத்தச்சோகை
10. உயிர்ச்சத்து A குறைவு
11. வாயின் ஓரங்களில் வெடிப்பு (Angular Stomatitis)
12. உதடுகளில் வெடிப்பு
13. நிலாமுகம்

I I நோஞ்சான்

இந்நோயானது உணவில் தீவிரமான புரதம் மற்றும் சக்திகுறைவால் (ஏற்படுகிறது. இதன் முக்கியமான அறிகுறிகள் பின்வருமாறு.

1. தீவிரமான தசை இழப்பு
2. தோலுக்கடியில் கொழுப்பின் இழப்பு குச்சி போன்ற மெல்லிய கை, கால்கள்
3. வறண்ட தோல்
4. இரத்த சோகை
5. உயிர்ச்சத்து குறைபாட்டால் கண்களில் ஏற்படும் புண்கள்
6. எரிச்சல் மற்றும் சிடுசிடுப்பு
7. வயிற்றுபோக்கு
8. நீர் வற்றிய நிலை
9. உடல்வெப்பநிலைஇயல்பைவிடமிககுறைவு
10. செழிப்பற்றிருத்தல்
11. ஆர்வமின்மை சுருக்கமுற்ற சருமம்– வயோதிகத் தோற்றம்
12. மோசமான எடைக்குறைவு.

III நோஞ்சான் சவலை

இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகள் நோஞ்சான் மற்றும் சவலை நோய்களின் அறிகுறிகளையும் பெற்றிருப்பர்

10.7.5 சவலை மற்றும் நோஞ்சானுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள்

சவலை மற்றும் நோஞ்சானுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் **அட்டவணை 10.5** ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

10.7.6 புரதச் சக்தி குறை நோய்க்கான சிகிச்சை

புரத சக்தி பற்றாக்குறை நோயினால் தீவிரமாக பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகள் பொதுவாக மிகவும் ஆபத்தான நிலையில்தான் சிகிச்சைக்கு அனுமதிக்கப்படுகின்றனர். மருத்துவமனையில் உயிரைக் காக்கும் மருத்துவம் அளிக்கவும் அனுமதிக்கப்பட வேண்டும். குறைபாடுகளை சரிசெய்யப்பட வேண்டும் மேலும் வளர்சிதை மாற்ற கோளாறுகள் சரிசெய்யப்பட வேண்டும். பொதுவாக 2–7 நாட்களில் குழந்தையின் நிலை தேறி, நன்கு பசியுணர்வு தோன்றிய பின் சிகிச்சையை வீட்டிலேயே தொடரலாம்

அட்டவணை 10.5 சவலை மற்றும் நோஞ்சானுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

சவலை	நோஞ்சான்
இது புரதப் பற்றாக்குறையுள்ள உணவு உண்ணும் குழந்தைகளை பாதிக்கிறது.	புரதம் மற்றும் சக்தி குறைவுள்ள உணவினால் ஏற்படுகிறது.
இது ஆறு மாதம் முதல் மூன்று வருட வயதுள்ள குழந்தைகளுக்கு ஏற்படுகிறது	இது பொதுவாக ஒரு வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளை பாதிக்கிறது.
தோலுக்கடியில் உள்ள கொழுப்பு பாதுகாக்கப்படுகிறது	தோலுக்கடியில் உள்ள கொழுப்பு பாதுகாக்கப்படுவதில்லை
நீர்க்கோர்வை உருவாகிறது	நீர்க்கோர்வை உருவாவதில்லை
பெரிதாக வளர்ந்த கொழுப்பு படிந்த கல்லீரல்	கொழுப்பு படிந்த கல்லீரல் இல்லை.
விலா எலும்புகள் தெரிவதில்லை.	விலா எலும்புகள் தெளிவாக தெரியும்.
சுறுசுறுப்பின்மை.	விழிப்புடனும், எரிச்சலுடனும் இருத்தல்.
தசை இழப்பு குறைவு அல்லது இல்லை.	தீவிரமான தசை இழப்பு.
பசியின்மை.	அதீத பசி.
இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைக்கு போதுமான அளவுளில் புரதம் தேவை.	இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்டவருக்கு போதுமான அளவுளில் புரதம், கொழுப்பு மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டுகள் தேவை.

படம் 10.8: சவலை நோய்

படம் 10.9: நோஞ்சான்

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 170 22-01-2020 11:42:19

அ) மருத்துவமனை சார்ந்த செயற்முறைகள்

1. **நீர் வற்றிய நிலை:** வயிற்றுபோக்கினால் ஏற்படும் நீர்ச்சத்து குறைபாடு என்பது தீவிரமாவதும் பொதுவாக அபாயகரமானதுமாகும். குறிப்பாக தீவிர ஊட்டச்சத்துக்குறைபாடுள்ள குழந்தைகளுக்கு தோலின் மீளும்தன்மை மிகவும் குறைவாகவும், கண்கள் பொதுவாக உள்வாங்கியும் சோர்வாக காணப்படும். சவலை நோயைப் போலல்லாமல் தோலின் மீளும் தன்மையானது நீர்க்கோர்வையால் மறைக்கப்பட்டிருக்கும். நீர்ச்சத்துக்குறைபாடு தீவிரமாக இல்லாத நிலையில் வாய்வழியாக அல்லது மூக்கு வழியாக குழாய் மூலம் திரவப்பொருட்களை அளித்து இக்குறைபாடை நிவர்த்தி செய்யலாம்.

2. **தொற்று நோய்:** இந்நோயின் பொது ஏற்படும் தொற்று என்பது குழந்தையின் உயிருக்கு ஆபத்தானது. புரதச்சத்துக்குறைபாடினால் தீவிரமாக பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகளுக்கு காய்ச்சல் மற்றும் மிகவேகமான நாடித்துடிப்போ மருத்துவ ரீதியாக இருப்பதில்லை எனவே தொற்று ஏற்படுவதைக் கண்காணிப்பது கடினம். ஆனால் தொற்று என்பது பொதுவாக ஏற்பட வாய்ப்பிருப்பதால் ஆண்டிபயாடிக் மருந்துகளை தொடர்ந்து தருவது பயன்தரும். பலவகையான பிரச்சினைகளுடன் உள்ள குழந்தைகளுக்கு அமாக்ஸிலின் மற்றும் ஆம்பிசில்லின் போன்ற பலதரப்பட்ட ஆண்டிபயாடிக்குகளை கொண்டு சிகிச்சை அளிக்கலாம். அஸ்காரியாஸிஸ் போன்ற குடல் தொற்றுகளை பொருத்தமான வயிற்றுப்புழுக்களை நீக்கும் மருந்துகளைக் கொண்டு சிகிச்சை அளிக்கவேண்டும்.

3. **இரத்தச் சர்க்கரை குறைவு நிலை:**

   இக்குறைவினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைக்கு மயக்கநிலை அல்லது வலிப்பு வரும் நிலை ஏற்படலாம் ஆரம்ப நிலையில் உள்ளவர்களுக்கு *10%* குளுக்கோஸ் கொண்ட *50* மி.லி. திரவம் போதுமானது. குழந்தைக்கு வலிப்புவந்தாலோஅல்லதுசுயநினைவற்ற நிலைக்கு தள்ளப்பட்டாலோ *10%* குளுக்கோஸ் **(5ml/Kg)** திரவம் நரம்பு வழியாகவும் குழாய் மூலம் மூக்கு வழியாக *10%* குளுக்கோஸ் உள்ள *50* மி.லி. திரவம் செலுத்தப்படவேண்டும்.

4. **குறைந்தவெப்பநிலை:** சவலை நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகளின் உடல் வெப்பநிலை மிகவும் தாழ்ந்த நிலைக்கு குறைய வாய்ப்புகள் உள்ளன. அறை குளிராக இருப்பின் தகுந்த கம்பளியால் மூடி உடல் வெப்பநிலையைப் பாதுகாக்க வேண்டும். மிகவும் பாதிப்படைந்த குழந்தைக்கு இரத்த நாளத்தின் வழியாக குளுக்கோஸை செலுத்தி அல்லது இரத்தத்தை உட்செலுத்துவதன் மூலமாக சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

5. **இரத்தசோகை:** கடுமையான இரத்தசோகையானது குழந்தையின் இதயச் செயல்பாட்டை நிறுத்தும் அளவுக்கு அபாயகரமானது. இரத்தத்தில் ஹீமோகுளோபின் அளவு **5g/dl** விட குறையுமாயின் இரத்தம் உட்செலுத்துவது மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

செயல்பாடு – 3

(சிந்தித்து பதிலளி)

1.ராமுவுக்கு வளர்ச்சி பாதிப்பு, கடுமையான வயிற்றுபோக்கு, நிலாமுகம் மற்றும் நீர்க்கோர்வை பிரச்சனைகள் உள்ளன. இந்நோயின் பெயர் என்ன?

____

2.சிவாவின் தோல் சுருக்கங்களுடன் உள்ளது. அவர் தசை இழப்பு மற்றும் வயிற்றுபோக்கினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளார். இந்நோயின் பெயர் என்ன?

____

3.புரதச்சத்துக் குறைபாடுள்ள குழந்தை குணமடைய சக்தி மற்றும் புரதம் அதிகமுள்ள ஒரு காலை உணவை பரிந்துரை செய்யவும்.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 171 22-01-2020 11:42:19

ஆ உணவு மேலாண்மை

ஊட்டச்சத்து பிரச்சனைகளுக்கு வழங்கப்படும் சிகிச்சையானது குழந்தைகளின் இறப்புவிகிதத்தைக்குறைத்தாலும்தகுந்தஉணவு முறையே முழுமையான குணமடைதலுக்கு மிகவும் அவசியம். குழந்தைகளுக்கு போதுமான அளவு புரதங்கள் மற்றும் சக்தி நிறைந்த உணவு வழங்குவதுடன் அதன் அளவை படிப்படியாக உயர்த்த வேண்டும். வாந்தி அல்லது வயிற்றுபோக்கு போன்ற பிரச்சனைகள் வராத வண்ணம் வழங்கப்பட வேண்டும். இந்நிலையில் திரவ உணவிலிருந்து துவங்குவது சிறந்தது. ஏனெனில் எளிதில் அருந்தவும் அதன் அளவை மதிப்பிடுவதும் சுலபம். ஆரம்பநிலையில், பசியுணர்வு குறைவாக இருப்பதால் குழந்தைகள் உண்ண மறுக்கலாம். பசியுணர்வு நன்கு முன்னேரும் வேலையில் குழந்தைகள் திட உணவுகளை உண்ண ஆரம்பிப்பர். வழங்கப்படும் உணவின் அளவு குறைவாகவும் பலமுறையும் தரப்பட வேண்டும்.

அதிகப்படியான சக்தி தரும் உணவும் (150 கி. கலோரி/கி.கி) மற்றும் புரதச்சத்து (3–4 கிராம்/கி.கிராம்) உணவும் விரைவாக குணமடைய அவசியம் பெரும்பாலான மருத்துவமனைகளில் ஊட்டச்சத்துக்குறைவுள்ள குழந்தைகளுக்கு பால் சார்ந்த உணவுகளை அளிக்கின்றனர். இதற்கு புதிதான பால் அல்லது ஆடை நீக்கப்பட்ட பால் போன்றவற்றை பயன்படுத்தலாம். உணவின் சக்தியை அதிகப்படுத்துவதற்கு சர்க்கரை மற்றும் காய்கறி எண்ணெய் சேர்க்கப்படுகின்றன. வளர்ந்த குழந்தைகளுக்கு திரவ உணவுக்கு பதிலாக திட உணவு தரலாம். பருப்புகளுடன் கூடிய தானிய உணவில் கூடுதலாக எண்ணெய் சேர்க்கப்படுவதால் அதன் சக்தி அளவு அதிகரிக்கப்படுகிறது

உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாதுப்புகள்

ஊட்டக் குறைபாடுள்ள அனைத்து குழந்தைகளுக்கும் உயிர்ச்சத்து மற்றும் தாதுப்புகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் சத்துக் குறைபாட்டை பூர்த்தி செய்யலாம். இரும்பு (60 மி.கி/நாள்) மற்றும் போலிக் அமிலம் (1 மைக்ரோகிராம்/நாள்) என தினமும் வழங்குவதன் மூலம் இரத்தசோகையை சரி செய்ய இயலும். இத்துடன் பலவகையான உயிர்ச்சத்துக்களையும் வழங்குவது நன்மை பயக்கும்.

மேற்கண்ட முறையிலான சிகிச்சை தொடர்ந்தால் ஒரு வாரத்தில் நல்ல

படம் 10.10: உணவு மேலாண்மை

முன்னேற்றத்தைக் காணலாம். இதன் தொடர்ச்சியாக உடலில் நீர்க்கோர்வை (7–10 நாட்களில்) மறைந்து குழந்தை சுறுசுறுபடைந்து பசியுணர்வும் அதிகமாகும். இந்நிலையில் குழந்தையின் எடை குறையலாம், ஆனால் பின்னர் குழந்தையின் எடை அதிகமாகும். குழந்தையை மருத்துவமனையிலிருந்து வீட்டிற்கு அழைத்து வந்த பின்பும் வெளிநோயாளியாகக் கருதி இயல்பான எடை மற்றும் உயரம் வரும்வரை சிகிச்சையைத் தொடர வேண்டும்.

புரதச்சத்து குறைபாட்டிலிருந்து குணமடைய மலிவாகக்கிடைக்கும் உணவுப் பொருட்கள்

1. ராகி, பச்சைப் பயிறு, வெல்லம் – புட்டு
2. ராகி,கொண்டைக்கடலை,கோதுமை–புட்டு
3. கோதுமை ரவை, பச்சைபயிறு, காய்கறி – உப்புமா
4. அரிசி, பாசிப்பருப்பு – பொங்கல் /கிச்சடி
5. அரிசி, கொண்டைக்கடலை – கஞ்சி

லிப்பிடுகள் (Lipids)

லிப்பிடுகள் என்பவை இயற்கையில் காணக்கூடிய கூட்டுப்பொருள்கள். இது நீரில் கரையாத, வழவழப்பான மற்றும் கரிமக்கரைசல் போன்ற பண்புகளைக் கொண்டது. இவை

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 172 22-01-2020 11:42:19

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் காணப்படுகின்றது. கொழுப்புகளில் உள்ள சக்தி செறிவு கார்போஹைட்ரேட்டுகளில் உள்ளதைவிட மிகவும் அதிகமாகும். கொழுப்பானது போதுமான அளவு கார்போஹைட்ரேட்டு வழங்கப்படும் பொழுது திசுக்களில் சேமிக்கப்படுகிறது

10.8 லிப்பிடுகளின் வேதியல் அமைப்பு

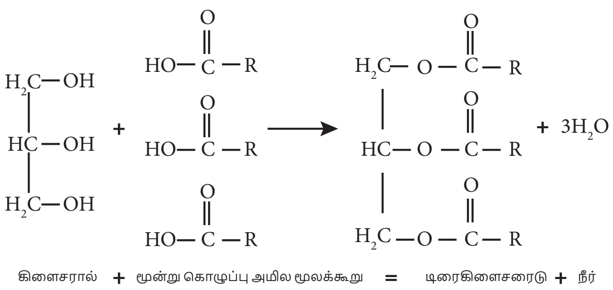
கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் ஆல்கஹால் பொதுவாக கிளைசரால் சேர்ந்த சிக்கலான மூலக்கூறுகளைக் உடையது. இது கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் தனிமங்களைக் கொண்டுள்ளது, ஆனால் கார்போஹைட்ரேட்டிலிருந்து வேறுபடுகின்றது. ஏனெனில், கொழுப்பில் அதிகளவு கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் குறைந்தளவு ஆக்ஸிஜன் உள்ளது. இது ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து ஒரு கிராமுக்கு ஒன்பது கிலோ கலோரி சக்தியைத் தருகிறது. கொழுப்பின் ஒரு மூலக்கூறில் மூன்று கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் ஒரு கிளைசரால் மூலக்கூறு காணப்படுகிறது. இது டிரைகிளைசரைடு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

கிளைசரால் + மூன்று கொழுப்பு அமில மூலக்கூறு

= டிரைகிளைசரைடு

10.9 கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய்க்கு உள்ள வேறுபாடுகள்

கொழுப்புகள் மற்றும் எண்ணெய்களில் பலவகையான டிரைகிளைசரைடுகள் உள்ளன. கொழுப்பு அல்லது எண்ணெயின் தன்மையானது கிளைசரால் மூலக்கூறுடன் இணைந்துள்ள கொழுப்பு அமிலங்களைப் பொறுத்து அமைகிறது.



படம் 10.11: டிரைகிளைசரைடு உருவாதல்

10. 10 கொழுப்புகளின் வகைப்பாடு

கொழுப்புகள் கீழ்காணும் அடிப்படையில் நான்கு வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன

I. வேதிப்பொருட்களின் கலவை

II. கொழுப்பு அமிலங்கள்

III. தேவைகள்

IV. உணவு ஆதாரங்கள்

10.10.1 வேதிப்பொருட்கள் கலவையின் அடிப்படையில் கொழுப்புகள் மூன்று முக்கிய வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன

1. எளிமையான லிப்பிடுகள்

இவை கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளைசரால் கொண்ட எஸ்டர்கள் ஆகும். இவை நடுநிலையான கொழுப்புகள் அல்லது டிரைகிளைசரைடுகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. நடுநிலையான

அட்டவணை 10.6: கொழுப்புகள் மற்றும் எண்ணெய்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

வ.எண்	கொழுப்புகள்	எண்ணெய்கள்
1	அறைவெப்பநிலையில் கொழுப்பு திடப்பொருளாக இருக்கிறது.	அறைவெப்பநிலையில் எண்ணெய் திரவ பொருளாக இருக்கிறது.
2	கொழுப்புகள் விலங்குகளில் இருந்து பெறப்படுகின்றன. எ.கா. வெண்ணெய், நெய், முட்டைக்கரு, இறைச்சி.	எண்ணெய்கள் தாவரங்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றன. எ.கா. கடுகு எண்ணெய், கடலை எண்ணெய், பாதாம் எண்ணெய்.
3	கொழுப்புகளில் செறிவுற்ற கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளன.	எண்ணெய்களில் செறிவுற்ற மற்றும் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளன.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 173 22-01-2020 11:42:19

நமது உடல் மற்றும் உணவில் 98 – 99% காணப்படுகின்றன. (உ.ம்) கொழுப்புகள் மற்றும் எண்ணெய்கள்

மெழுகுகள்

மெழுகு ஒரு எளிமையான லிபிட் ஆகும். இது கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் அலிபாட்டிக் ஆல்கஹாலால்களால் உருவான நீண்ட சங்கிலி அமைப்பைக் கொண்ட எஸ்டர் ஆகும். இதிலுள்ள ஆல்கஹால் 12–32 கார்பன் அணுக்களைக் கொண்டிருக்கலாம்.மெழுகு இயற்கையில் இலை மற்றும் தண்டுகளின் மேல் பூச்சுக்களாக காணப்படுகின்றது. இது தாவரங்களில் ஏற்படும் அதிகப்படியான நீர் இழப்பைத் தடுக்கின்றது.

2. கலவையான லிப்பிடுகள்

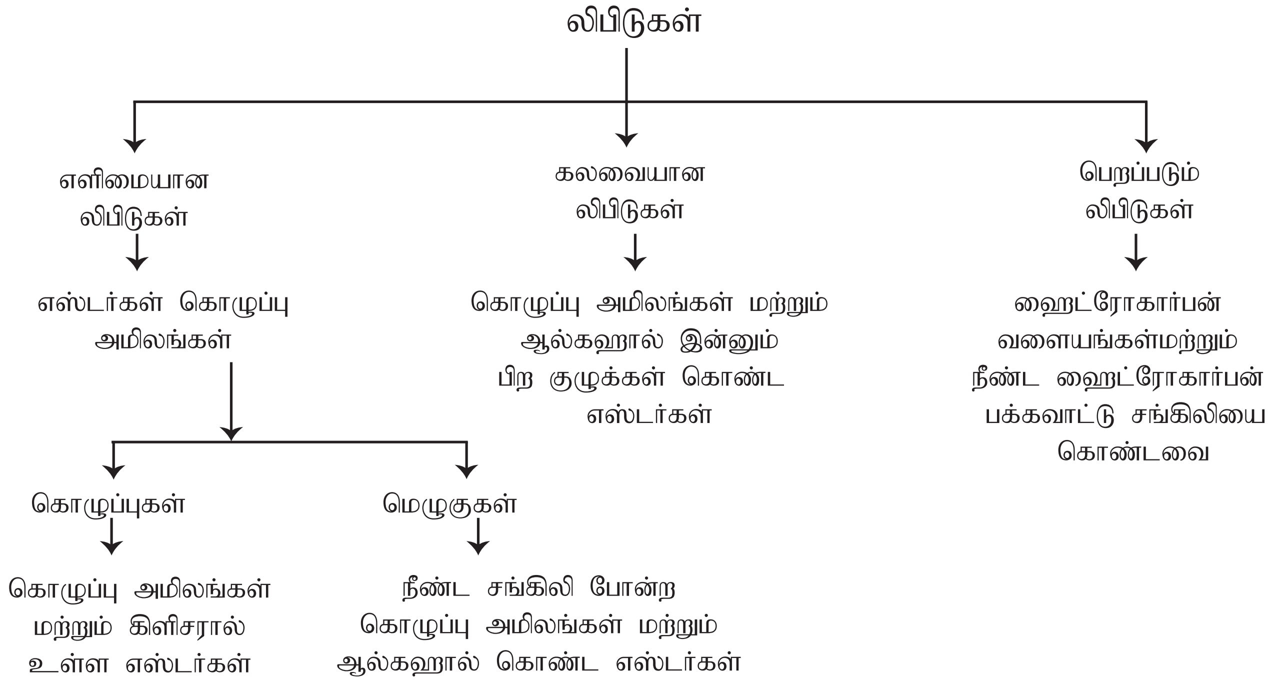
கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளைசராலுடன் பிற கனிம சேர்மங்களையும் கொண்டவை கலவையான லிப்பிடுகள்.

(i) **பாஸ்போலிப்பிடுகள்:** அடிப்படையில் பாஸ்போரிக் அமிலம் மற்றும் ஒரு நைட்ரஜனை கூடுதலாகக் கொண்ட கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளிசரால்கள் ஆகும். எ.கா லெசிதின் மற்றும் செஃபாலின்.

படம் 10.12: கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய்கள்

(ii) **கிளைக்கோலிப்பிடுகள்:** இக்கலவையான லிப்பிடுகளில் கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளைசராலுடன் கார்போஹைட்ரேட்டுகளும் இணைந்துள்ளன. எ.கா. செரிப்ரோசைடுகள்.

(iii) **லிப்போபுரோட்டீன்கள்:** இரத்தத்தில் லிபிட்டுகளை எடுத்துச் செல்வது மற்றும் செல் சவ்வுகளின் உருவாக்கத்திற்குப் பயன்படும் பொருளாக உள்ளதால் இவை மிகவும் முக்கியமானவையாக கருதப்படுகின்றது.



படம் 10.13: கொழுப்பு அமிலங்களின் அடிப்படையில் கொழுப்புகளின் வகைப்பாடு

3. வருவிக்கப்பட்ட லிப்பிட்டுகள்:

இவை எளிமையான மற்றும் கலவையான லிப்பிட்டுகளை நீர்பகுப்பு செய்யும் போது வெளிப்படும் லிப்பிட்டுகள் ஆகும். இவைகள் லிப்பிட்டுகளின் பண்புகளையே கொண்டுள்ளன. ஸ்டீராால்கள், கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் ஆல்கஹால் போன்றவை இத்தொகுதியில் முக்கியமானவைகளாகும்.

(*i*) **ஸ்டீராால்கள்:** இவை திட நிலையிலுள்ள ஆல்கஹால்கள், கொழுப்பு அமிலங்களுடன் இணைந்து எஸ்டர்களை உருவாக்குகின்றன. இவை இயற்கையில் எஸ்டர்களாக தனித்து காணப்படுகின்றன. ஸ்டீராால்களின் மூலத்தை பொறுத்து இவைகள் கொலஸ்டிரால் (விலங்குகளிலிருந்து) மற்றும் பைட்டோ ஸ்டிரால் (தாவரத்திலிருந்து) என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

கொலஸ்ட்ரால்: இது உடலிலுள்ள அனைத்து செல்களிலும் காணப்படும் மெழுகுத் தன்மையுள்ள கொழுப்பு போன்ற பொருள். இது முக்கியமான உடல் செயல்பாடுகளுக்கு இன்றியமையாதது. கல்லீரலால் அனைத்து உணவுகளிலிருந்தும் தொகுத்துச் சேர்க்கப்படுகிறது. உடலானது பொதுவாக இரண்டு கிராம் கொலஸ்ட்ராலை உருவாக்குகிறது. கொலஸ்டிரால் உருவாக்கத்திற்கு ஆதரமான உணவுப்பொருள்களுள் விலங்கின உணவும் அடங்கும். இது உடலிலுள்ள ஊக்குநீர்கள், உயிர்ச்சத்து D மற்றும் செரிமானத்திற்கு உதவும் பிற பொருட்களையும் தொகுத்துச் சேர்க்க உதவுகிறது. இரத்தத்தில் அதிகப்படியான கொலஸ்டிரால் என்பது இதய நோய்க்கு வழி வகுக்கும். இறைச்சி, கோழிக்கறி (தோலுடன்) மூளை, சிறுநீரகம், கல்லீரல் போன்ற உறுப்பு இறைச்சிகள் மற்றும் கொழுப்பு நீக்கப்படாத பால் சார்ந்த உணவுகள் கொலஸ்டிரால் நிறைந்த ஆதார உணவுகளாகும்.

(*ii*) **கொழுப்பு அமிலங்கள்:** செல்கள் தேவையான ஆற்றலைப் பெற உதவும் முக்கியமான மற்றும் நன்கு சுத்திகரிக்கப்பட்ட கொழுப்பின் வடிவமாகும். இவை செறிவுற்ற அல்லது செறிவுறா கொழுப்புகளின் மிகவும் முக்கியமான அடிப்படை அலகுகள் ஆகும். எ.கா. ஓலிக் அமிலம், லினோலியிக் அமிலம், பால்மிடிக் அமிலம் மற்றும் மைரிஸ்டிக் அமிலம்.

10.10.2 கொழுப்பு அமிலங்களின் அடிப் படையிலான வகைப்பாடு

கொழுப்பு அமிலங்களின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன:

1. செறிவுற்ற கொழுப்பு அமிலங்கள்:

இவ்வகைக் கொழுப்புகளில் உள்ள கொழுப்பு அமில சங்கிலியின் இணைப்புகள் அனைத்தும் ஒற்றை பிணைப்புகளால் ஆனவை. பல்வேறு வகையான கொழுப்புகள் வேறுபட்ட விகிதங்களில் செறிவுற்ற கொழுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இவ்வகை கொழுப்பு அமிலங்களில் குறிப்பாக பால்மிடிக் (Palmitic) மற்றும் ஸ்டீரிக் (Stearic) அமிலங்கள் விலங்குகளிலுருந்து பெறப்படும் உணவுகளாவன பாலேடு, பாலடைக்கட்டி, வெண்ணெய், முழுமையான பாலிலிருந்து பெறப்படும் உணவுகள் மற்றும் உணவு கொலஸ்டிராலைக்கொண்டுள்ளகொழுப்புள்ள இறைச்சி. தேங்காய் எண்ணெய், பனை எண்ணெய் போன்ற தாவர எண்ணெய்களில் அதிக அளவில் செறிவுற்ற கொழுப்புகள் காணப்படுகின்றன. அங்காடிகளில் கிடைக்கும் உணவுப் பொருட்களான பீட்சா (Pizza), பால் உணவுப் பொருட்கள் (Deserts) மற்றும் கொத்திறைச்சி (Sausage) போன்றவைகளில் அதிக அளவிலான செறிவுற்ற கொழுப்பு உள்ளது.

2. செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள்

இவ்வகை கொழுப்புகளிலுள்ள கொழுப்பு அமில சங்கிலித் தொடரில் குறைந்த பட்சம் ஒரு இணைப்பாவது இரட்டை பிணைப்பு சங்கிலி தொடராக இருக்கும்.

(*i*) **ஒற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம்** ஒற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமில சங்கிலித் தொடரில் ஒரே ஒரு இரட்டை பிணைப்பு

NUTRITION AND DIETICTS Unit-10_159-186.indd 175 22-01-2020 11:42:20

படம் 10.15: செறிவுற்ற கொழுப்பு ஆதார உணவுகள்

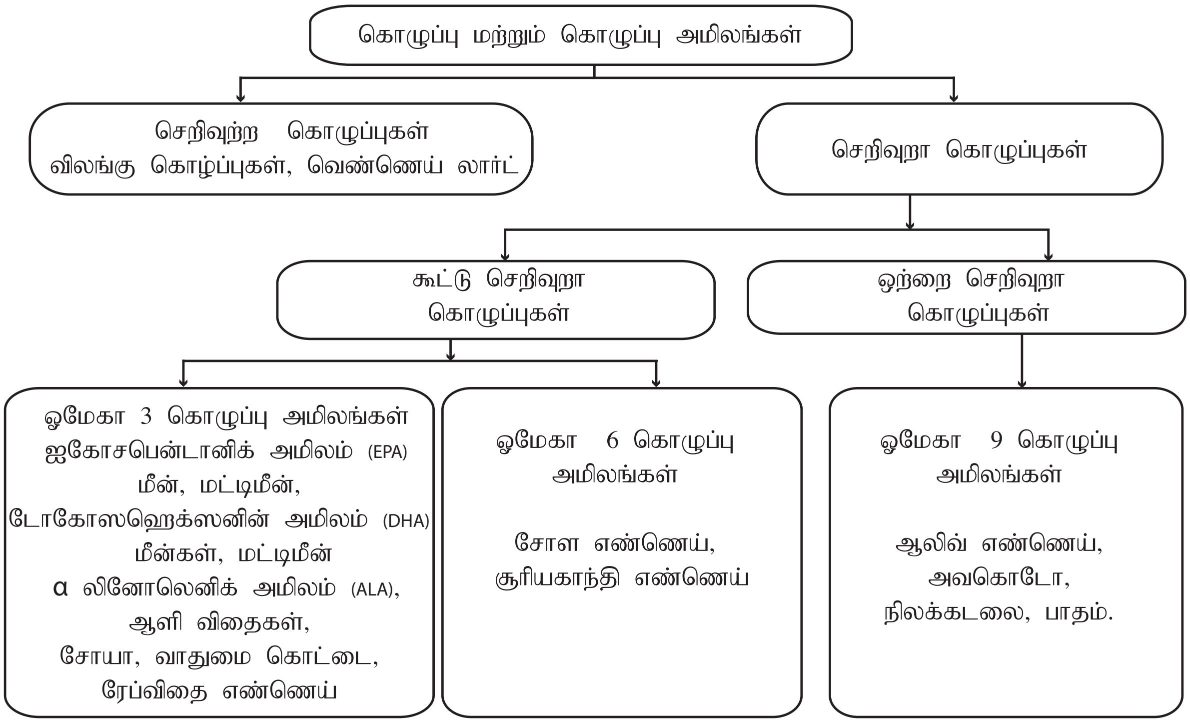
காணப்படும். இவ்வகை கொழுப்புகள் சிறந்த கொழுப்பாகும். இவ்வகை கொழுப்பு நிறைந்த உணவுகள் இரத்தத்தில் உள்ள கொலஸ்டிரால் அளவை குறைத்தல், இதய நோய் வருவதைத் தடுத்தல், பக்கவாதம் மற்றும் மார்பக புற்றுநோய் ஏற்படாமல் காத்தல், முடக்கு வாதத்தினால் ஏற்படும் வலியைக் குறைத்தல், எடையைக் குறைத்தல் என பல வழிகளில் நன்மை பயக்கின்றது. வெண்ணெய்பழம், ஆலிவ், ஆலிவ் எண்ணெய், வேர்க்கடலை வெண்ணெய் மற்றும் வேர்க்கடலை எண்ணெய் போன்ற உணவுப் பொருட்களில் ஒலியிக் அமிலம் அதிகமுள்ளது. இது ஒமேகா-9 கொழுப்பு அமிலம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

(ii) **கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம்** ஒரு கொழுப்பு அமில சங்கிலி தொடரில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இரட்டைப் பிணைப்பு உள்ளதெனில் கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு என அழைக்கப்படும். இவை ஒமேகா-3 மற்றும் ஒமேகா-6 கொழுப்பு அமிலம் என இருவகைப்படும்.

அ) ஒமேகா-3: இது ஒமேகா-3 கொழுப்பு அமிலம் (n-3 கொழுப்பு அமிலம்) எனவும் அழைக்கப்படும். இவ்வகையில் காணப்படும் கார்பன் சங்கிலித் தொடரின் கடைசியிலிருந்து மூன்றாவது கார்பன் அணுவில் ஒரு இரட்டை இணைப்பு (C=C) காணப்படும். மூன்று வகையான ஒமேகா -3 கொழுப்பு அமிலங்கள் மனித உடலின் செயல்பாட்டிற்குத் தேவைப்படுகிறது. அவை தாவர எண்ணெயிலிருந்து பெறப்படும்-லினோலெனிக் அமிலம் (ALA) மீன் எண்ணெயிலிருந்து பெறப்படும் ஐகோசபென்டானிக் அமிலம் (EPA), டோகஸாஹெக்ஸாயினாய்க் அமிலம் (DHA) ஆகும். ALA கொழுப்பு அமிலம் வாதாம் கொட்டை, ஆளி விதை, ஆளி விதை எண்ணெய், சோயாமொச்சை மற்றும் சியா விதைகள் போன்ற தாவர உணவுப்பொருள்களில் ஒமேகா-3 (ALA) அதிகம் காணப்படுகிறது. ஒமேகா-3 EPA மற்றும் DHA ஆகியவற்றின் சிறந்த விலங்கின ஆதாரமாக மீன்கள் மற்றும் மீன் எண்ணெய் உள்ளது.

ஒமேகா-3 கொழுப்பு அமிலத்தின் நன்மைகள் மற்றும் மருத்துவப் பலன்கள் எண்ணிலடங்காதவை. அதிக கொலஸ்டிரால், மனஅழுத்தம், பதட்டம், புற்றுநோய், நீரிழிவு, அழற்சி நோய், வாதநோய் மற்றும் இருதயநோய் போன்ற நோய்களுக்கான சிகிச்சைக்கு மற்றும் தடுப்பிற்கும் ஒமேகா-3 கொழுப்பின் பங்கு நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 176 22-01-2020 11:42:20



படம் 10.16: கொழுப்பு அமிலங்களின் அடிப்படையிலான வகைப்பாடு

ஆ) ஒமேகா-6: *ஒமேகா-6 கொழுப்பு அமிலங்கள் (n-6 கொழுப்பு அமிலங்கள்) எனவும் அழைக்கப்படும். அழற்சியை உருவாக்கும் மற்றும் தடுக்கும் திறன் கொண்ட கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. இக்கொழுப்பு அமிலங்களின் சங்கிலித் தொடரின் கடைசி மீத்தைல் குழுவிலிருந்து 6 வது நிலையில் இரண்டு இணைப்பைக் (கார்பன்-கார்பன்) கொண்டுள்ளது (n-6 நிலை). உணவிலிருந்து மட்டுமே பெறப்படும் இக்கொழுப்பு அமிலங்கள் லினோலெய்க் அமிலங்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. மனித உடலால் இக்கொழுப்பு அமிலங்களை உருவாக்க இயலாது, எனவே இவை இன்றியமையாத கொழுப்புகளாகும். மூளையின் செயல்பாடு, எலும்பின் ஆரோக்கியம் இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் ஆரோக்கியம், கூந்தல் வளர்ச்சி மற்றும் வளர்சிதை மாற்ற ஒழுங்குமுறை போன்ற பல செயல்பாடுகளுக்கு இவை உதவுகின்றது. தாவர எண்ணெய்கள் லினேலெய்க் அமிலங்களின் சிறந்த ஆதாரம் எனலாம்.*

படம் 10.17: ஒமேகா-3 கொழுப்பு அமிலம் அதிகமுள்ள உணவுப் பொருட்கள்

படம் 10.18: ஒமேகா-6 கொழுப்பு அமிலங்கள் உணவுப்பொருட்கள்

NUTRITION AND DIETICS Unit-10_159-186.indd 177 22-01-2020 11:42:20

10.10.3 தேவையின் அடிப்படையிலான வகைப்பாடு

கொழுப்பு அமிலங்கள் இரண்டு வகையாக பிரிக்கப்படுகின்றன

1. இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்கள்

மனித உடலால் தயாரிக்க இயலாத, உணவிலிருந்து மட்டுமே பெறக்கூடிய கொழுப்பு அமிலங்கள் இவ்வகையில் அடங்கும். (உ.ம்) லினோலிக், லினொலெனிக் மற்றும் அராக்கிடோனிக் அமிலங்கள்.

2. இன்றியமையாதன அல்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள்

இவ்வகைக் கொழுப்பு அமிலங்களை நமது உடலே தயாரிக்க இயலும் எனவே உணவிலிருந்துதான் பெறவேண்டும் என்ற அவசியமில்லை எனலாம். உம் பாலமிட்டிக் அமிலம், ஒலியிக் அமிலம் மற்றும் பியூட்ரிக் அமிலம் போன்றவை

10.10.4 உணவு ஆதாரங்களின் அடிப்படையிலான வகைப்பாடு

கொழுப்புகள் உணவு ஆதாரங்களின் அடிப்படையில் கண்ணிற்கு புலப்படக்கூடிய மற்றும் புலப்படாத கொழுப்பு என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. உணவு தயாரிக்கும்போது சேர்க்கப்படும் அல்லது வறுப்பதற்கு பயன்படுத்தும் கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய்கள் கண்ணுக்குப் புலப்படும் கொழுப்புகளாகும். இவை தூய்மையான கொழுப்புகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. பால், பாலேடு, முட்டைக்கரு, இறைச்சி, மீன் மற்றும் தானியங்கள் மற்றும் அவரையம் போன்றவை தேவையான அளவு புலப்படாத கொழுப்புகளை (உணவில் புலப்படாத) கொண்டுள்ளது.

10.11. நீரகவூட்டம் செய்யப்பட்ட கொழுப்புகள்

ஒமேகா-6 செறிவுறா எண்ணெய்களை, அறை வெப்பநிலையில் திட நிலைக்கு மாற்றுவதற்காக ஹைட்ரஜன் வாயுவைச் சேர்க்கும் வேதிவினை நீரகவூட்டம் எனலாம் (சரியாக குறிப்பிட்டால் இது "பகுதி நீரகவூட்டம் "Partially Hydrogenation" ஏனெனில் இந்நிகழ்வு முழுமையற்றதாகும்). இத்திட கொழுப்புகள் விலைகுறைவு மற்றும் பல

படம் 10.19: புலப்படும் மற்றும் புலப்படாத கொழுப்புகள்

செயல்பாடு – 4

1.மீன் எண்ணெய்	ஒற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம்
2.ஆலிவ் எண்ணெய்	செறிவுற்ற கொழுப்பு
3.சோள எண்ணெய்	ஒமேகா 3- கொழுப்பு அமிலம்
4.கொலஸ்டிராஸ்	பயறுகள்
5.சிவப்பு இறைச்சி	ஒமேகா-6-கொழுப்பு அமிலம்
6.புலப்படாத கொழுப்பு	உறுப்பு இறைச்சி

நாட்கள் கெடாமல் இருப்பதால் வெண்ணெய்க்குப் பதிலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. திரவ கொழுப்பு திட நிலைக்கு மாறுகிறது மேலும் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலத்தின் அளவு நீரகவூட்டத்தால் குறைந்து விடுகிறது. பொதுவாக நீரகவூட்டம் செய்யப்பட்ட கொழுப்புகளில் பகுதியாக அல்லது முழுமையாக நீரகவூட்டம் செய்யப்பட்ட பருத்தி விதை, பனை, சோயா மற்றும் மக்காச்சோளம் எண்ணெய்கள் அடங்கும். ஆனால் கொள்கை அடிப்படையில் அனைத்து கூட்டுச் செறிவுறா எண்ணெய்களையும் நீரகவூட்டம் செய்ய இயலும் என நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. எண்ணெயிலுள்ள செறிவுறா இணைப்பில் ஹைட்ரஜன் சேர்க்கப்படுகிறது. இவ்வேதிவினையில் நிக்கல் ஊக்கியாக செயல்படுகிறது.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 178 22-01-2020 11:42:22

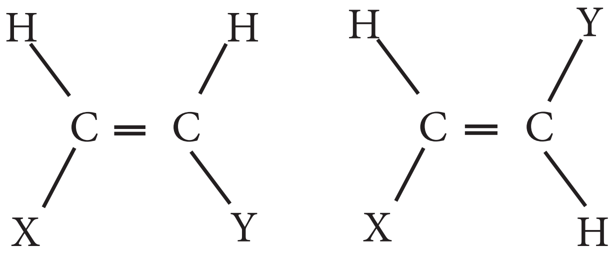
நீரகவூட்ட வேதிவினையில் உருவாகும் டிரான்ஸ் கொழுப்புகள் ஆரோக்கியத்தை பெருமளவு பாதிக்கும் காரணியாகும். நீரகவூட்ட வேதிவினையில் ஊக்கியாக செயல்படும் பொருளின் விளைவாகும். செறிவுறா கொழுப்பில் உள்ள சிஸ் ஐசோமர் டிரான்ஸ் ஐசோமராக மாறுவதால் ஏற்படும் விளைவாகும். ஐசோமர்கள் என்பவை ஒரே விதிமுறைகளைக் கொண்ட மூலக்கூறுகள் ஆனால் வேறுபட்ட இணைப்புகளாக சேர்ந்தவை. சிஸ் ஐசோமர் மூலக்கூறில் ஹைட்ரஜன்கள் ஒரே பக்கத்திலும், டிரான்ஸ் ஐசோமர் மூலக்கூறில் ஹைட்ரஜன் எதிர்ரெதிர் பக்கங்களிலும் அமைந்துள்ளன. அதிகப்படியான ஆற்றல் இவ்வேதிவினையில் வழங்கப்படுவதால் மூலக்கூறு அமைப்பின் மாற்றம் ஏற்பட்டு செறிவுறா கொழுப்பின் சிஸ் ஐசோமர் டிரான்ஸ் ஐசோமராக மாற்றமடைகிறது.

டிரேன்ஸ் கொழுப்பு உண்ணக்கூடியது என்றாலும், இவை இதயநோய் வருவதற்கான வாய்ப்புக்களை அதிமாக்குகிறது. லிப்போ புரதம் LDL வகை கொழுப்பின் அளவை (தீமை பயக்கும் கொழுப்பு என பொதுவாக அழைக்கப்படும்) அதிகரித்து HDL ன் (நன்மை பயக்கும் கொழுப்பு) அளவைக் குறைத்து விடுவதே இதன் காரணம் எனலாம். இதன் தொடர்ச்சியாக இரத்த ஓட்டத்தில் டிரைகிளைசரைடுகளை அதிகரித்து, ஒரு முறையான அழற்சியை உருவாக்குகிறது. மார்கரின், வனஸ்பதி,டோநட்கள், பாஸ்டிரீஸ், குக்கிகள் போன்ற அடுமனை உணவுப்பொருட்கள், நன்கு வறுக்கப்பட்ட கோழிக்கறி, பொரித்த உருளைக்கிழங்குகள், நுண் அலை அடுப்பில் செய்யப்படும் பாப்கார்ன், சிப்ஸ்கள், பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் மற்றும் தின்பண்ட கொழுப்புகள் போன்றவற்றில் டிரேன்ஸ் கொழுப்பு காணப்படுகிறது.

10.12 கொழுப்புகளின் வேலைகள்

கொழுப்புகள் பல வகையான முக்கிய வேலைகளை செய்கின்றன. அவை பின்வருமாறு.

1. ஒரு கிராம் கொழுப்பு ஒன்பது கிலோ கலோரி சக்தியைத் தருகிறது. கொழுப்பானது உடலிலுள்ள அடிபோஸ் திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப்பட்டு பின்னர் தேவைக்கேற்ப சக்தியைக் அளிக்கிறது.
2. செல் சவ்வின் உருவாக்கத்திற்கு கொழுப்பு முக்கியமானது, மேலும் சவ்வூடு பரவுதலையும் ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
3. தோலின் அடியில் உள்ள கொழுப்பானது கவசம் போல் காத்து உடலின் வெப்பநிலையை சீராக வைக்க உதவுகிறது.
4. கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துகளான A, D, E மற்றும் K போன்ற சத்துக்களை செரித்தல், உறிஞ்சுதல் ஆகியவற்றிற்கு கொழுப்புகள் இன்றிமையாதது.



படம் 10.20: சிஸ் மற்றும் டிரேன்ஸ் கொழுப்பு

படம் 10.21: டிரேன்ஸ் கொழுப்புள்ள உணவுப்பொருட்கள்

செயல்பாடு – 5

- நன்மை (HDL) மற்றும் தீமை பயக்கும் (LDL) கொழுப்பு காணப்படும் உணவுப் பொருட்களை காட்சிப்படுத்துக.
- நீ வழக்கமாக உண்ணும் உணவில் டிரான்ஸ் கொழுப்புள்ள உணவு வகைகளை எழுதுக. மேலும் அவற்றால் விளையும் தீமைகளைப் பட்டியலிடுக. காட்சிப்படுத்துக.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 179 22-01-2020 11:42:23

உங்களுக்கு தெரியுமா...?

1 கிராம் கொழுப்பு 9 கிலோ கலோரியை அளிக்கிறது.

5. செல்களின் வளர்சிதை மாற்ற ஒழுங்கமைவிற்கு கொழுப்புகள் முக்கியமானவை. (ஸ்டீராய்டு ஊக்குநீர் மற்றும் புரோஸ்டாகிளாண்டின்)

6. கொழுப்பானது உயிர்ச்சத்து B1 செயல் பங்கீட்டில் துணைபுரிகிறது. போதுமான கொழுப்பை உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதால் இச்செயல்பாடு குறைகிறது.

7. உணவின் ஏற்புத்தன்மையை அதிகரிக்கிறது. உணவு உண்ட திருப்தியை அளிக்கிறது.

8. கொழுப்பினால் கிடைக்கும் சக்தியானது புரத சக்தியாக பயன்படுவதை தடுக்கிறது.

9. பாலின மற்றும் அட்ரினல் ஊக்குநீர்களை (ஸ்டீராய்டு ஊக்குநீர்) தொகுப்பதற்கு தேவையான கொலஸ்டிராலை கொழுப்புகள் வழங்குகின்றன.

10. செறிவுற்ற கொழுப்புக்களுக்குப் பதிலாக அதிக அளவு ஒற்றைச் செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் மற்றும் கூட்டுச் செறிவுறா கொழுப்பு அமில கொழுப்புக்களை உணவில் சேர்த்துக்கொள்வதன் மூலம் இரத்தத்தில் உள்ள கொலஸ்டிராலின் அளவு குறைகிறது. இதன் காரணமாக இதய நோய் வராமல் தடுக்கமுடிகிறது.

10.12.1 இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்களின் வேலைகள்

1. செல் மற்றும் செல்களுக்குள்ளே காணப்படும் சவ்வுகளை பாதுகாத்துக் கொள்ளவும் அவைகளின் செயல்பாடுகளை சீராக வைத்திருக்கவும் உதவுகிறது.

2. இரத்தம் மற்றும் உடல் திசுக்களுக்கிடையே பரிமாற்றம் செய்வதன் மூலம் கொலஸ்டிரால் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

3. உடலுக்குத் தேவையான ஊக்குநீர் போன்ற சேர்மமான புரோஸ்டாகலேண்டின்கள் உருவாவதற்கு இவை முன்னோடிகளாக உள்ளன. இச்சேர்மங்கள் இரத்த நாளங்கலின் செயற்பாடுகளை ஒழுங்குப்படுத்தி வலி மற்றும் அழற்சியிலிருந்து நிவாரணம் தருகின்றன.

4. விரைவில் இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கிறது

10.13 உடலுக்குத் தேவையான கொழுப்பு அளவுகள்

உடலுக்குத் தேவையான கொழுப்பு அளவுகள் **அட்டவணை 10.7** ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

10.14 உணவுப் பொருள்களில் கொழுப்பு குறைபாடு மற்றும் அளவுக்கு அதிகமான அதன் பாதிப்புகளும்

அ) உணவில் கொழுப்பின் குறைபாடு என்பது அவசியமான கொழுப்பு அமிலங்களின் பற்றாக்குறை எனலாம். இதன் காரணமாக வளர்ச்சி தடைப்படுகிறது. செதில் போன்ற தோல் மற்றும் தலையில் ஏற்படும் அரிப்புடன் கூடிய புண்கள் போன்ற பிரச்சனைகள் உருவாகின்றன. இந்திய குழந்தைகள் மற்றும் பெரியவர்களிடையே கொழுப்பு குறைப்பாட்டினால் பிரைனோடெர்மா (Phrynoderma) அல்லது தேரை நோய் பொதுவாக காணப்படுகிறது. இதனால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு கை மற்றும் கால்களின் பின்பக்கம் மற்றும் பக்கவாட்டுப் பகுதிகள் மேலும் புட்டங்களிலும் முள் போன்ற வெடிப்புகள் காணப்படும்.

இந்நோயை குணமாக்குவதற்கு ஆளிவிதை அல்லது சூரியகாந்தி எண்ணெயை பயன்படுத்தலாம். இவற்றில் இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலம் அதிகமாக உள்ளது. இந்த இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலம் குறைவாக உள்ள உணவுகளை உண்ணும் குழந்தைகளுக்கு தோலில் அரிப்பு ஓரிரு வாரங்களிலேயே தோன்றுகின்றன. தோலானது மிகவும் வறண்டு காணப்படும். மேலும் தோலின் மேல்பகுதி உதிர்ந்து வெடிப்புகளில் நீர் கசிவு ஏற்படுகிறது. சில சமயங்களில் வயிற்றுபோக்கும் ஏற்படலாம் எனவே லினோலெயிக் அமிலம் அதிகமுள்ள

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 180 22-01-2020 11:42:23

அட்டவணை 10.7 ICMR கொழுப்பிற்கான பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஊட்டச்சத்து அளவுகள்

தொகுதி	விவரங்கள்	கொழுப்புத்தேவைகி/நாள்
ஆண்	எளிதான வேலை	25
	நடுத்தரமான வேலை	30
	கடினமான வேலை	40
பெண்	எளிதான வேலை	20
	நடுத்தரமான வேலை	25
	கடினமான வேலை	30
	கர்ப்பிணிப் பெண்	30
	பாலூட்டும் தாய்(0–6 மாதங்கள்	30
	பாலூட்டும் தாய்(6–12 மாதங்கள்	30
குழவிப்பருவம்	0 – 6 மாதங்கள்	-
	6 – 12 மாதங்கள்	19
குழந்தைகள்	1 – 3 வயது	27
	4 – 6 வயது	25
	7 - 9 வயது	30
சிறுவர்	10 – 12 வயது	35
சிறுமி	10 – 12 வயது	35
சிறுவர்	13 – 15 வயது	45
சிறுமி	13 – 15 வயது	40
சிறுவர்	16 – 17 வயது	50
சிறுமி	16 – 17 வயது	35

உணவுகளை அளிப்பதன் மூலம் தோலின் இயல்பு நிலையை பெறலாம்.

ஆ) அதிகப்படியான கொழுப்பினால் ஏற்படும் விளைவுகள்

1. தேவைக்குஅதிகமானசக்திபெறப்பட்டதால் உடல் எடை கூடுகிறது. இத்துடன் அதிகப்படியான கார்போஹைட்ரேடுகளும் கொழுப்பாக மாற்றப்பட்டு உடலில் சேமிக்கப்படுவதால் உடல் எடை அதிகரிக்கிறது.
2. உணவு செரிமானம் மற்றும் சத்துக்களை உடல் உறிஞ்சும் தன்மையின் வேகமும் குறைகிறது.
3. கால்சியத்தை உடல் உட்கிரகிக்கும் செயல்பாடு பாதிப்படைகிறது. கால்சியமானது கரையாத கால்சியம் சோப்பாக மாறிவிடுகிறது. இவை குடல் சுவர் உறிஞ்ச இயலாத நிலையில் உள்ளன.
4. தேவையான அளவு கார்போஹைட்ரேட் மூலமாக கொழுப்பு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையாவிடில் கீடோசிஸ் வருவதற்கு காரணமாக இருக்கிறது.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 181 22-01-2020 11:42:23

படம் 10.22: கொழுப்பு குறைபாட்டினால் ஏற்படும் பாதிப்பு
பிரைனோடெர்மா

உங்களுக்கு தெரியுமா...?

1.உடலின் ஆற்றலுக்கு தேவையான குளுக்கோஸ் இல்லாத நிலையில் கொழுப்பிலிருந்து ஆற்றல் பெறப்படும். இதன் காரணமாக அமிலத்தின் அளவு அதிகமாகிறது இதுவே கீடோசிஸ் நிலை எனப்படுகிறது.

செயல்பாடு – 6

1) எவ்வாறு உடலிலுள்ள அதிகப்படியான கொழுப்பு அல்லது கொலஸ்டிரால் இதய நோய்க்கு காரணமாக அமைகின்றன?

2) நல்ல கொலஸ்டிரால் மற்றும் தீமையான கொலஸ்டிரால் இரண்டுக்குமுள்ள வேறுபாடு என்ன?

சுருக்கத் திரட்டு

- புரதங்கள் (மனிதனின்) உயிரினங்களுக்கான அடிப்படை அலகுகள் ஆகும்.
- திசுக்களை பழுதுபார்த்தல் மற்றும் குணமடையச் செய்தல் எனும் முக்கிய பணியை புரதங்கள் செய்கின்றன.
- புரதத்தின் மூலக்கூறுகள் அமினோ அமிலங்கள் எனும் சிறு அலகுகளால் உருவானவை.
- அமினோஅமிலங்கள் இன்றியமையாத, குறிப்பிட்ட நேரங்களுக்கு மட்டும் அவசியமான மற்றும் இன்றியமையதான அல்லாத அமினோ அமிலங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- புரதங்கள் எளிமையான, கலவையான மற்றும்மூலத்திலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட புரதங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- புரதங்கள் மேலும் முழுமையான புரதம் மற்றும் முழுமையற்ற புரதம் எனவும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- இரண்டு முழுமையற்ற புரதங்கள் ஒரே உணவில் சேர்க்கப்பட்டால் அதனால் விளைவும் புரதம் நல்ல தரத்துடன் இருக்கும். இவைகள் இணைந்து முழுமையாகும் புரதங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- விலங்கு உணவு ஆதாரங்களில் முழுமையான புரதங்கள் உள்ளன, அவற்றில் இறைச்சி, முட்டை, மீன் மற்றும் கோழி இறைச்சி போன்றவை அடங்கும். மேலும் இவை அளவிலும்

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 182 22-01-2020 11:42:23

தரத்திலும் சிறந்த புரத உணவுகளாகும். பால் மதிப்பு மிக்க புரத ஆதாரமாகும், ஏனெனில் இவை பெரிய அளவு புரதத்தை பெற்றிருப்பதில்லை, என்றாலும் சிறந்த தரத்தினை பெற்றிருக்கின்றன. பருப்புகள், அவரையம், கொட்டைகள் மற்றும் எண்ணெய் வித்துகள் போன்றவை தாவர புரதத்தின் நல்ல ஆதாரங்கள் ஆகும். ஆனால் இவற்றின் தரம் விலங்கு உணவுகளை விட குறைவாக இருக்கும்.

- ➢ அனைத்து காய்கறிகளும் பழங்களும் குறைந்த புரதம் ஆதாரங்களாக உள்ளன
- ➢ உடல் திசுக்களை உருவாக்குதல் மற்றும் பழுது பார்த்தல் மேலும் உடல் செயல்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்துதல் போன்றவை புரதத்தின் முக்கிய வேலைகளாகும்.
- ➢ புரத சக்தி குறைநோய் என்பது மாறுபட்ட விகிதங்களில் உள்ள புரதம் மற்றும் சக்தியில் உள்ள பற்றாக்குறை, குறிப்பாக தொற்றினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகள் மற்றும் இளம் குழந்தைகளிடையே தோன்றும் நோயின் நிலை என வரையறுக்கலாம்
- ➢ புரத சக்தி குறைநோய்கான சிகிச்சையில் மருத்துவமனை சார்ந்த மேலாண்மை மற்றும் உணவு மேலாண்மை ஆகியவை அடங்கும்
- ➢ நீரில் கரையாத தன்மை, வழவழப்பான தன்மை மற்றும் கரிமக்கரைசல் தன்மை போன்ற பண்புகளின் அடிப்படையில் லிப்பிடுகள் வகைப்படுத்தப்படும். இவை இயற்கையில் காணப்படும் கூட்டுப் பொருள்கள் எனலாம்.
- ➢ தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் லிப்பிடுகள் காணப்படுகின்றன. கொழுப்புகளில் உள்ள சக்தி செறிவு கார்போஹைட்ரேட்டுகளில் உள்ளதைவிட மிகவும் அதிகமாகும்.

விளக்கத்திரட்டு

ஹைபோகிளைசெமியா (*Hypoglycemia*)	இரத்தத்தின் குளுக்கோஸ் அளவு இயல்பு நிலையைவிட மிகவும் குறைவாக இருத்தல் (<70 mg/dl)
ஹைப்போதெர்மியா (Hypothermia)	உடலின் வெப்பநிலை அபாயகரமான வகையில் மிகவும் குறைந்து காணப்படுதல்
கொழுப்பு படிந்த கல்லீரல் (Fatty liver)	இந்நிலையானது, கல்லீரலில் அதிகப்படியான கொழுப்பு உருவாக்கம் (*Hepattic steatosis*)
கீல்வாதம் (Arthritis)	எலும்பு இணைப்புகளில் ஏற்படும் கோளாறு. மூட்டுகளில் வலி மற்றும் விறைப்புத் தன்மை ஏற்படுதல் போன்றவை இதன் அறிகுறிகளாகும்.
இதயநோய் (Coronary Heart Disease CHD)	இதய தமனிகளில் உட்சுவர்களில் மெழுகுபோன்ற படலம் உருவாகும் நிலை. இந்த தமனிகள் ஆக்ஸிஜனுள்ள இரத்தத்தை இதய தசைகளுக்கு வழங்குபவை.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 183 22-01-2020 11:42:23

வினாக்கள்

பகுதி – அ

சரியானவற்றை தேர்ந்தெடுக்கவும் (1 மதிப்பெண்)

1. மூன்று அமிலங்கள் ஒன்றாக இணைந்து ________________ உருவாக்குகின்றன.

8RLHCD

அ) பெப்டைடு

ஆ) இரட்டைப் பெப்டைடு

இ) மூன்று பெப்டைடு

ஈ) ஒற்றைப் பெப்டைடு

2. ________________ என்பது பெரியவர்களுக்கான இன்றியமையல்லாத அமினோஅமிலம் எனக் கருதப்படுகிறது.

அ) ஹிஸ்டிடைன்

ஆ) டிரைப்டோபேன்

இ) மிதியோனைன்

ஈ) பெப்டைடு

3. பனிரெண்டு வயதான பெண் குழந்தைக்கு ஒரு நாளைக்கு __________________ அளவு புரதம் தேவைப்படும்.

அ) 39.9 கி

ஆ) 40.4 கி

இ) 42 கி

ஈ) 41 கி

4. ஒரு கிராம் புரதம் ______________ கிலோ கலோரியைத் தருகிறது.

அ) 4 ஆ) 9

இ) 7 ஈ) 5

5. ஒரு கிராம் கொழுப்பு ______________ கிலோ கலோரியைத் தருகிறது

அ) 9 ஆ) 4

இ) 7 ஈ) 3

6. ___________ என்பது செறிவூட்டப்பட்ட ஆற்றலின் ஆதாரம் ஆகும்.

அ) புரதம்

ஆ) கார்போஹைடிரேட்டு

இ) கொழுப்பு(ஈ) லிப்பிடுகள்

7. ______________ என்பது நல்ல கொலஸ்டிரால் என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) HDL

ஆ) LDL

இ) VLDL

ஈ) MDL

8. இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலக் குறைபாடு ________________ உருவாகக் காரணமாகிறது.

அ) அனிமியா

ஆ) பிரைனோடெர்மா

இ) புரத சக்தி குறைபாடு

ஈ) காய்ச்சல்

9. தாவர எண்ணெயை ______________ செய்யும்போது டிரான்ஸ் கொழுப்புகள் உருவாகின்றன.

அ) ஹைட்ரஜனேற்றம்

ஆ) பிரித்தெடுத்தல்

இ) சுத்திகரித்தல்

ஈ) ஆக்ஸிஜனேற்றம்

10. ________________ போன்றவற்றில் அதிகமான டிரேன்ஸ் கொழுப்புகள் உள்ளன.

அ) பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுகள்

ஆ) தானியங்கள்

இ) பயறுகள்

ஈ) உயிர்ச்சத்துக்கள்

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 184 22-01-2020 11:42:24

11. ____________ என்பது இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலத்திற்கான எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

அ) ஒலியிக் அமிலம்

ஆ) லினோலெயிக் அமிலம்

இ) பால்மிடிக் அமிலம்

ஈ) அமிலம்

12. ஒரு கருவுற்ற தாய்க்கு ஒரு நாளைக்கு ____________ கிராம் கொழுப்பு தேவைப்படுகிறது.

அ) 20

ஆ)25

இ) 30

ஈ) 35

பகுதி - ஆ

குறு வினாக்கள் (2 மதிப் பெண்கள்)

1.முழுமையற்ற புரதம் என்றால் என்ன?

2.மூலத்திலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட புரதங்கள் என்றால் என்ன?

3.முழுமையான புரதங்களைத் தரும் இரண்டு உணவுப்பொருள்களைக் கூறு.

4.சவலை என்றால் என்ன? அதற்கான இரண்டு அறிகுறிகளைக் குறிப்பிடுக.

5.எளிமையான புரதங்கள் என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.

6.ஜெலடினில் உள்ள கட்டுப்படுத்தும் அமினோ அமிலங்கள் யாவை?

7.எளிமையான லிப்பிடுகள் என்பவை யாவை?

8.கொழுப்புகள் மற்றும் எண்ணெய்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

9.லிப்பிடுகளின் வேதியியல் கூட்டுப் பொருட்கள் யாவை?

10.ஒமேகா – 3 கொழுப்பு அமிலங்களைத் தரும் இரண்டு உணவுப் பொருட்களைக் கூறு.

11.கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்களின் உடல் நலம் சார்ந்த நன்மைகள் யாவை?

12. கொலஸ்டிரால் என்றால் என்ன? கொலஸ்டிரால் அதிகமுள்ள உணவுகளுக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.

பகுதி-இ சுருக்கமாக விடையளிக்கவும்

(3 மதிபெண்கள்)

1.இணைந்து முழுமையாகும் புரதங்கள் என்பவை யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக.

2.இன்றியமையாத புரதங்கள் என்பவை யாவை? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

3.புரத சக்தி குறைபாடு என்பதை வரையறுக்கவும். அதன் வகைப்பாடுகளைத் தருக.

4.புரத சக்தி குறைபாட்டிற்கான காரணங்களை பட்டியலிடுக.

5.புரத சக்தி குறைபாட்டிலிருந்து குழந்தைகள் குணமடைய, குறைந்த விலையில் கிடைக்கும் உணவுப் பொருட்கள் மூன்றினைக் கூறுக.

6.கூட்டு செறிவுறா கொழுப்பு அமிலம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

7.இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

8.புலப்படக்கூடிய மற்றும் புலப்படாத கொழுப்புக்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

9.5 வயது , 12 வயது மற்றும் 17 வயதுள்ள ஆண் குழந்தைகளுக்கான புரத தேவையின் அளவைக் கூறுக.

10.உடலில் உள்ள அதிகப்படியான கொழுப்பினால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

பகுதி - ஈ

விரிவான விடையளி (5 மதிப்பெண்கள்)

1.புரத சக்தி குறைபாடு என்றால் என்ன? அதனை வகைப்படுத்தி மருத்துவ அறிகுறிகளை எழுதுக.

2.புரதத்தின் வேலைகள் யாவை?

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 185 22-01-2020 11:42:24

3.சவலைக்கும்,நோஞ்சானுக்கும் இடையிலுள்ள வேறுபாடுகளை பட்டியலிடுக

4.புரத சக்தி குறைபாட்டால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைக்கு எவ்வாறு சிகிச்சை அளிப்பாய்?

5.அமினோ அமிலங்களை ஊட்டச்சத்து அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி விவரி?

6.கீழ்கண்டவற்றை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி

அ) முழுமையான புரதம் ஆ) முழுமையற்ற புரதம் இ) நிறை புரதங்கள்

7.லிப்பிடுகள் என்றால் என்ன? வேதிப்பொருட்களின் கலவையின் அடிப்படையில் கொழுப்பினை வகைப்படுத்துக.

8. இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்கள் என்றால் என்ன? அதன் வேலைகள் மற்றும் குறைவினால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

9. கொழுப்பின் வேலைகளை பட்டியலிடுக.

10. டிரான்ஸ் கொழுப்பு என்றால் என்ன? டிரான்ஸ் கொழுப்பின் உணவு ஆதாரங்கள் மற்றும் அதன் தீய விளைவுகளை பட்டியலிடுக.

11. செறிவுறா கொழுப்பு அமிலங்கள் என்றால் என்ன? அதனை வகைப்படுத்துக, மேலும் அதன் உணவு ஆதாரங்கள் மற்றும் நன்மைகளை எழுதுக.

NUTRITION AND DIETETICS Unit-10_159-186.indd 186 22-01-2020 11:42:24