# கொழுப்புயர்வும் உணவு வகைக் கட்டுப்பாடும்

வா. ஹசீனாபேகம்

எட்டாம் உலகத் தமிழ் மாநாடு
பதிப்புச் சுழல்நிதி வெளியீடு

G3899
07A06
G
3899

பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர்.

# கொழுப்புயர்வும்
# உணவு வகைக் கட்டுப்பாடும்

**முனைவர் வா. ஹசீனா பேகம்**
முதுநிலை விரிவுரையாளர்
சித்த மருத்துவத்துறை,
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்-613001.

**தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்**
**தஞ்சாவூர்.**

ISBN No. 81-7090-231-2

எட்டாம் உலகத்தமிழ் மாநாடு
பதிப்புச் சுழல்நிதி வெளியீடு எண் : 26

தமிழ்ப் பல்கலைக்கழக வெளியீடு : 183
திருவள்ளுவர் ஆண்டு 2025 கார்த்திகை, திசம்பர் 1994

நூல் : கொழுப்புயர்வும் - உணவு வகைக் கட்டுப்பாடும்
ஆசிரியர்: வா. ஹஸீனாபேகம்
பதிப்பு : முதற்பதிப்பு 1994
விலை : 30-00
அச்சு : லக்மி பிரிண்டர்ஸ், காக்கா வட்டாரம்,
தஞ்சாவூர்.

முனைவர். ஔவை நடராசன்
துணைவேந்தர்

தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.

## முகவுரை

சங்கம் என்ற சொல் முன்னாளில் வழக்கில் இல்லை. மன்றம் என்பது அப்பொருளில் வழங்கியது. அகன்ற இலந்தை மரத்தின் நிழலில்-மன்றதில் புலவர்களும் பாணர்களும் குழீஇயிலிருந்து தமிழ் நலம் பேசி உவந்ததைக் கேட்டு மகிழ்ந்து சோழன் குளமுற்றுத் துஞ்சிய கிள்ளிவளவன் பாணர்க்கும் புலவர்க்கும் அழியாப் பெருஞ்செல்வம் வழங்கினான் என்பர். இரத்தி நீடிய அகன்றலை மன்றத்துக் கரப்பில் உள்ளமொடு வேண்டுமொழி பயிற்றி, அமலைக் கொழுஞ்சோறு ஆர்ந்த பாணர்க்கு அகாலச் செல்வம் முழுவதும் செய்தோன், எங்கோன் வளவன் வாழ்க! நின்பீடு கெழு நோன்றாள் பாடேனாயின் பல்கதிர்ச் செல்வன் படுவது அறியேன், என ஆலத்தூர் கிழார் பாடும் பாடற் பொருளில் சோழர் பேரூரில் புலவர் கூடல் மிளிர்ந்தென அறிஞர் கருதுவர். அம் மரபை ஒட்டியே பல்லாண்டுகள் கழிந்து, தண்ணார் தமிழ் வளர்க்கும் தஞ்சை மாநகரில் அருட்டுறைக்குப் பெரிய கோயிற் போலவே தமிழ்நலம்பேணும் அரிய கோயிலாகத் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் திகழ்கிறது.

1981-ஆம் ஆண்டு மாமதுரையில் நிகழ்ந்த ஐந்தாம் உலகத் தமிழ் மாநாட்டின் அறிவுப் பயனாகத் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சையில் தோற்றம் பெற்றது. கடந்த பதின்மூன்று ஆண்டுகளி இப்பல்கலைக்கழகம் உயராய்வு நிறுவனமாக ஓங்கி வளர்ந்துள்ளது. உலகிலுள்ள எழுபதுக்கும் மேற்பட்ட நாடுகளில் இப்பல்கலைக்கழகம் உயராய்வு நிறுவனமாக ஓங்கி வளர்ந்துள்ளது. உலகிலுள்ள எழுபதுக்கும் மேற்பட்ட நாடுகளில்

தமிழ் பேசும் மக்கள் பரவியுள்ளனர். உலகெங்கும் வாழும் தமிழ் மக்களின் கனவுகளை நனவாக்கும் முயற்சியில் இப் பல்கலைக்கழகம் தமிழ்ப் பண்பாட்டுக் கலையரங்கமாக மிளிரவேண்டுமென்பதும் நமது நோக்கமாகும். எட்டாம் உலகத் தமிழ் மாநாடு தஞ்சையில் தமிழ்ப்பல்கலைக்கழக வாகை வளாகத்தில் 1995 சனவரி 1 முதல் 5-ஆம் நாள் வரை நடைபெறுகிறது. இவ்வரிய நிகழ்ச்சியை நினைவுகூறும் வகையில் தமிழக அரசு இப்பல்கலைக்கழகத்திற்குப்பத்து இலட்ச நிதி வழங்கி பதிப்புச் சுழல் நிதியை அமைத்தது. சுழல் நிதியின் பதிப்பாக இந்நூல் இன்று தொடங்கும் உலகத்தமிழ் மாநாட்டின் போது வெளியிடப்பெறுகிறது. பல்லாண்டுகளாக அச்சேறாமல் இருந்த இந்நூல் தமிழுலகின் கையில் இப்போது கிடைப்பது நமது பேறாகும்.

துறைதோறும் தமிழின் சிறப்பையும் வளத்தையும் உலகுக்கு ஆய்வு நூல்களாகப் படைத்து வழங்குவது பல்கலைக்கழகத்தின் கடமையாகும். பல்கலைக்கழக அறிஞராகிய நூலாசிரியரைப் பாராட்டி மகிழ்கிறேன். ஏட்டளவில் இருந்த பனுவல்களின் அச்சு வடிவைக்காணும் கற்றோர் போற்றவும் ஊக்கமளிக்கவும் வேண்டுகிறோம்.

ஔவை நடராசன்

# முன்னுரை

இன்று மனிதனுக்கு ஏற்படும் இறப்பு விகிதத்தில் பெரும் பான்மை, இதய நோய் தாக்குதலால்தான் ஏற்படுகின்றது. இதற்குக் காரணம் இன்றைய மனிதனின் உணவுப் பழக்கமும் அவனது அவசர வாழ்க்கையும்தான். மனிதனுக்கு நெஞ்சுவலி வந்த சிறிது நேரத்திலே மாரடைப்பில் இறந்து விட்டான் என்ற செய்தி அறிவது வேதனைக்குறிய விஷயமாக உள்ளது.

இந்நிலையில் சாதாரண மக்களும் இதய நோய் தாக்குதலைப் பற்றி அறிந்துகொண்டு அதற்கான தற்காப்பு நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டியது அவசியமாக உள்ளது.

இதய தாக்குதல் நோய் எவ்வாறு உண்டாகின்றது, அந் நோயிலிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வது எப்படி என்பதனை எளிய முறையில் விளக்குவதே இந்நூலின் நோக்கமாகும்.

கொழுப்பு அல்லது 'கொலஸ்ட்ரால்' உணவு வகைகளை அதிகமாக உட்கொள்வதால் இதய நோய் ஏற்படுகின்றது. பொது நிலையில்கொலஸ்ட்ரால்நமது உடலுக்குப் பல வழிகளிலும் நன்மையளிக்கின்றது.அதனால்,அதன் அளவு மிகுத்த நிலையில் தேக்கமடைந்து இரத்தநாளம் பாதிக்கப்பட்டு இதய தசைகளுக்கு ஊட்டச்சத்து கிடைக்காத நிலையில் இதயத்தாக்குதல் உண்டா கின்றது. இதனை எளிய நடைமுறைத் தமிழில் உயிர் வேதிம அடிப்படையிலான மாறுபாடுகளுடன் இந்நூலில் கூறியுள்ளேன்,

கொழுப்புச் செறிவினால் மட்டுமல்லாது சர்க்கரை, காபி, உப்பு மிகுத்துன்பதும் சிகரெட், 'ஆல்கஹால்' அருந்துவதும், இதய நோய் உண்டாகக் காரணமாகின்றது.

இவ்வாறு ஏற்படும் இதயத்தாக்குதலைக் குறைப்பதற்கான வழிமுறைகளும் இந்நூலில் கூறப்பட்டுள்ளன. அதாவது பல் செறி வில்லாத கொழுப்புப் பொருட்கள் நார்ச்சத்து வகை உணவுப் பொருட்கள் உட்கொள்வதாலும், உண்ணாநோன்பு மற்றும் உடற்பயிற்சியின் மூலமும் கொழுப்புயர்வைக் கட்டுப்படுத்திச் செயல்படும் முறைமைகள் இந்நூலில் கூறப்பட்டுள்ளன. அதா வது கொலஸ்ட்ரால் சிதைவடையச் செய்ய நொதிகளும் அதனை இரத்தத்திலிருந்து வெளியேற்றம் செய்ய பித்த உப்புக்களும் வெகுவாகத் துணைபுரிகின்றன.

தென்னிந்திய மக்களின் உணவு முறைகளுடன் இதய நோயாளி உட்கொள்ளத்தக்க உணவு வகைகளும் இந்நூலில் கூறப்பட்டுள்ளன.

இந்நூலை எல்லா மக்களும் படித்து இதயநோயின் பாதிப்பை அறிந்து அதனிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறுவதற்கு வழிவகுக்கும் என நம்புகிறேன்.

இந்நூல் 'கொழுப்பு உணவினால் ஏற்படும் இரத்தக் கொழுப்புயர்வைக் கட்டுப்படுத்தும் சித்தமருந்துகளின் செயல் திறன் அறிதல்' என்ற ஆய்வுத் திட்டத்திற்கான ஆய்வுக் கூறுகள் சேகரிக்கும்போது கிடைத்த தொகுப்பே ஆகும்.

தமிழ்ப் பல்கலைக்கழக சித்த மருத்துவத் துறையில் அறிவியல் ஆராய்ச்சி மேம்பாடடைய முழுமூச்சாய் பாடுபட்டு எங்களுக்கு ஊக்கமும் ஆக்கமும் அளித்த முன்னாள் துணை வேந்தர் மாண்புமிகு முதுமுனைவர் வ. அய். சுப்ரமணியம் அவர்களுக்கும் எனது ஆய்வு வழிகாட்டியாக விளங்கிய பெருமைக் குரிய பேராசிரியர் முனைவர் ஜா. சாதீக் அவர்களுக்கும் எனது மனமார்ந்த நன்றியை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

இந்நூல் உருவாகக் காரணமாக இருந்த முன்னாள் துணை வேந்தர் மாண்புமிகு ச. அகத்தியலிங்கம் அவர்களுக்கும் எனது உளங்கனிந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன். இந்நூல் உரிய நேரத்தில் வெளிவருதற்கு வாய்ப்பளித்த துணைவேந்தர் மாண்புமிகு முனைவர். ஔவை நடராசன் அவர்களுக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

இந்நூல் பதிப்பிக்க எல்லா வகைகளிலும் உதவிபுரிந்த பதிப்புத்துறை இயக்குநர் (பொ) திரு. சுப்பராயலு அவர்களுக்கும் எனது உளங்கனிந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

இந்நூல் உருவாக எல்லா நிலைகளிலும் உதவிபுரிந்த எங்கள் துறை ஆய்வாளர் திரு. வீ. இளங்கோ அவர்களுக்கும், புகைப் படம் எடுத்து உதவிபுரிந்த முனைவர் ம. செகதீசன் அவர்களுக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

இந்நூல் உருவாக பல அரிய கருத்துக்களைக் கூறி ஒத்துழைப்பு நல்கிய எனது கணவர் திரு. எஸ். எஸ். ஐ. ஒலியுல்லா அவர்களுக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

தஞ்சாவூர். **வா. ஹஸீனா பேகம்**
20-12-94

# பொருளடக்கம்


நோய் நோன்றிய விதம் (அல்லது) நோய் வரலாறு — 3

கொழுப்புப் படிவிறுக்கத்தைப் பற்றிய அறிவியல் உண்மைகள் தோன்றிய விதம் — 4

கொலஸ்ட்ராலின் முக்கியத்துவம் — 5

பிளாஸ்மா லிட்போ புரதத்தின் வகைகளும் அவற்றில் அடங்கியுள்ள கொழுப்புப் பொருட்களின் விபரமும் — 8

உடலிலுள்ள கொழுப்புப் பொருட்கள் நிலை — 8

அத்தியாவசிய கொழுப்பு அமிலங்கள் — 10

தனித்த கொழுப்பு அமிலங்கள் — 12

உணவுவகைப் பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் கொழுப்புப் பொருட்களின் வீகித விபரம் — 12

பாஸ்போலிப்பிடுகளின் செயல்திறன் — 22

எள் எண்ணையினால் நமக்கு ஏற்படும் நன்மைகள் — 23

இதய நோய்க்கு இதமான சோயா மொச்சை — 26

இதய நோயாளிகள் உட்கொள்ளத்தக்க உணவு — 28

பல்செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களின் கொலஸ்ட்ரால் குறைக்கும் செயல்திறன் — 31

வித்த பாஸ்போலிப்பிடுகள் — 32

பல்செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் மிகுவதால் ஏற்படும் தீமைகள் — 35

கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் குறைக்கும் நீர்ச்சத்துக்களின் செயல்பாடு — 36

நார்ச்சத்து உணவு மிகுவதால் ஏற்படும் தீமைகள் — 44

கொழுப்புப் படிவிறுக்கம் ஏற்படுத்தும் காரணிகள் — 44

உடற்பருமனும் - கொழுப்புயர்வும் — 45

உடற்பருமன் ஏற்படுத்துவதில் கொழுப்பு உணவின் பங்கு — 47

மாச்சத்தின் பங்கு — 47

உண்ணா நோன்பு இருக்கும்போது ஏற்படும் உயிர்வேதிம மாற்றங்கள் — 49

உடற்பயிற்சி செய்வதால் ஏற்படும் நன்மைகள் — 59

உடற்பயிற்சியும், ஆல்கஹால் அருந்தும் பழக்கமும் — 56

உடற்பயிற்சியும் உடல் நலமும் — 56

டிரைகிளிசரைடுகள் நிறைந்த லிப்போ புரதங்களின் சிதை மாற்றங்கள் — 58

உடற்பயிற்சி செய்வதால் ஏற்படும் தீமைகள் — 59

நீரிழிவும் இருதய நோயும் — 60

சிகரெட் புகைக்கும் பழக்கமும் இருதய நோய் தாக்குதலும் — 60

மன இறுக்கத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்பு — 65

நுண் தனிம மாறுபாடுகளும் இதய நோய் தாக்குதலும் — 68

செலீனியம் — 70

குரோமியம் — 71

துத்தநாகம் — 71

வைட்டமின் சி — 73

அடர்வுமிகு லிப்போ புரதங்கள் கொழுப்புயர்வைக் குறைக்கும் விதம் — 76

அடர்மிகு லிப்போ புரதம் உற்பத்தியாகும் விதம் — 78

தென்னிந்தியர்களின் சரிவிகித உணவு — 79

அண்மைக்கால ஆண்டுகளாக மக்களிடையே இதய நோய் தாக்குதலால் ஏற்படும் இறப்பு அதிகரித்து வருகின்றது. இது வயது வரம்பின்றி ஆண், பெண் இருபாலரையும் பாதிக்கின்றது. மனிதனுக்கு ஏற்படும் பல்வகை நோய்களிலும் இதய தாக்குதல் தான் மிகவும் கொடிய பாதிப்பு ஏற்படுத்தி, மக்களின் உயிருக்கே ஊறு விளைவிக்கும் உயிர் கொல்லி நோயாக இருந்து வருகின்றது. இதயத்திற்கு நேரிடும் பல்வேறு கோளாறுகள் யாவும் இதய நோய் தாக்குதலை ஏற்படுத்துகின்றன. இது இதயத்தில் தொடர்ச்சியாக எழும் மெல்லொலி முதல் இதயம் கிழிந்து தகர்வது வரை பல்வகை சிக்கல்களை உள்ளடக்கியதாகும்.

உடலின் மிக முக்கியமான உறுப்பாக விளங்குவது இதயம். இது நான்கு அறைகளைக் கொண்ட தசைகளால் ஆனது ஆகும். இது நமது கைமுட்டியின் அளவு (நமது கையை மூடினால் உள்ளளவு) இருக்கும். இதன் சராசரி எடை 330 கி. இதயம் ஒரு நிமிடம் கூட ஓய்வில்லாது, உடலின் அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் இரத்தத்தை உந்திச் செலுத்துகின்றது. இவ்வியக்கத்தின் மூலம், உயிர்க்காற்றான ஆக்சிஜனையும் ஊட்டச் சத்துக்களையும் உடலின் அனைத்து உறுப்புகளும் பெறுகின்றன. இது தினமும் ஒரு லட்சம் தடவை சுருங்கி விரிந்து 6 டன் எடையுள்ள 7200 லிட்டர் இரத்தத்தை 60000 மைல்கள் அளவு பரவி கிடைக்கும் இரத்த நாளங்களில் அனுப்புகின்றது.

உடலின் முக்கிய உறுப்புகளில் ஒன்றான சிறுநீரகத்தைக் கூட 20 நாட்களுக்குச் செயலிழக்கச்செய்து மீண்டும் இயக்கலாம். இதனால் உடலிற்கு எவ்வித பேராபத்தும் நிகழ வாய்ப்பில்லை. ஆனால் இதயத்தின் இயக்கம் ஒரு சில நிமிடங்கள் தடைப்பட்டால் கூட, உடலின் முக்கிய உறுப்பான மூளை இரத்த ஊட்டச் சத்து கிடைக்காமல் பாதிப்பிற்கு உள்ளாகும். இவ்வாறு ஓய்வில்லாது வேலை செய்யும் இதயத் தசைகளுக்கு ஊட்டச் சத்து மற்றும் ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்ல கொரோனெரி நாளங்கள் (Coronary artery) உதவுகின்றன.

இதய உள் அறையான வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து இரத்தம் வெளியேற்றம் செய்யப்பட்டு, மகாதமனியின் (aorta) மூலம் மற்ற நாளங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது

சீரான இரத்த ஓட்டம் இருக்கும் நிலையில் உடல் உறுப்புகள் ஒழுங்காக வேலை செய்கின்றன ஆனால் இந்த இரத்த ஓட்டத்தில் தடை ஏற்படும்போது இரத்தத்தின் வழியாக எடுத்துச் செல்லப்படும் ஆக்ஸிஜன் மற்றும் ஊட்டச் சத்துக்கள் உடல் உறுப்புகளுக்கு முக்கியமாக, மூளை மற்றும் இதயம் இவைகளுக்கு கிடைப்பது தடைபடுவதால், திசுக்கள் சிதைவடைந்து பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. மூளைக்கு இரத்தம் செல்லும் நாளத்தில் தடை ஏற்பட்டால் அதிர்ச்சியும் (Stroke) இதயத்திற்கு இரத்தம் கிடைப்பது குறைந்தால் இதயத்தாக்குதலும் (Heart attack) ஏற்பட்டு மரணம் ஏற்படுகின்றது.

இரத்த நாளங்களின் சீரான இரத்த ஓட்டத்தில் தடை ஏற்படுவதற்கு காரணம் நாள (artery) உட்சுவர்களில் ஏற்படும் இரத்த உறைவு மற்றும் கொழுப்புப் படிவங்கள்தான் என்று கூறப்படுகின்றது. இவ்வாறு இரத்த நாளங்களில் கொழுப்புப் படிவங்கள் ஏற்படும் நிலை 'கொழுப்புப்படிவிறுக்கம்' (Atherosclerosis) என்று பெயர்க் காரணம் கொண்டுள்ளது.

இரத்த நாளங்களில் முக்கியமாக தமனிகளில் கொழுப்புப் பொருட்கள் படிந்து பின்விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன என்று அறிவியல் ஆய்வுகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன.

அதாவது, கொழுப்பு உணவு அதிகமாக கொடுத்த விலங்குகளின் இரத்தத்தில் ஏற்படும் கொழுப்பு உயர்வு மாற்றத்தைக்கொண்டு முடிவு செய்யப்பட்டது மேலும், இதய நோய் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு கதிரியக்க முறையில் ஆராயும்போது, கொழுப்புப்படிவுத் திட்டுக்கள் நாளத்தில் இருப்பது கண்டு பிடிக்கப்பட்டு முடிவு செய்யப்பட்டது. இதய நோயினால் இறந்தவர்களின் உடலை பரிசோதனை செய்து பார்த்ததில் கொழுப்புப் பொருள் தான் இத்தாக்கத்திற்கு காரணமாகவுள்ளது என்று முடிவு செய்யப்பட்டது மேலும் மக்களுக்கு ஏற்படும் நோய்கள் கணக்கெடுப்பின்படியும் இரத்த கொலஸ்ட்ரால் தான் கொழுப்புப்படிவிறுக்கத்தினை ஏற்படுத்துகிறது என்று கூறமுடிகின்றது இவ்வாறான காரணங்களைத் தவிர மேலும் சில வரலாற்று சான்றுகள் இதை உறுதிப்படுத்துகின்றன.

## நோய் தோன்றிய விதம் [அல்லது] நோய் வரலாறு :-

கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் என்பது எகிப்திய 'மம்மி' களிலேயே இருந்தது என ஆராயப்பட்டது, அன்றைய நாளில் இந்த நோய் தோன்றியதற்கு காரணம் அறிய இயலமுடியவில்லை. ஆனால் 1916-ஆம் ஆண்டிலேயே டச்சு ஆய்வாளர்கள் இந்தோனேசியாவில் உள்ள ஜாவா மக்களுக்கு (Javanese) குறைந்த அளவு இரத்தக் கொலஸ்ட்ரால் இருந்ததால் கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் ஏற்பட வாய்ப்பே இல்லை என்று கூறியுள்ளார்கள். மேலும் ஹாலந்து மக்களுக்கு இதற்கு மாறான நிலை உள்ளது என்றும் கூறினார்கள். இந்நிலைக்கு காரணம் ஜாவா மக்களின் அதிக உழைப்பும் அம்மக்களின் உணவு வகைப்பழக்கமுமே என்று தெளிவுபடுத்தினார்கள்

இதற்கு, மேலும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு கூறப்பட்டுள்ளது. இரண்டாம் உலகப்போரின்போது ஐரோப்பியர்கள் உணவுப் பழக்கத்தில் மாறுதல் ஏற்பட்டது. அதாவது, இறைச்சி, முட்டை, பால்வகை பொருட்கள் கிடைக்காமல் அவர்கள் உருளைக் கிழங்கு, தானியங்கள், மொச்சை, வேர்கள், காய்கறிகளை உட்கொண்டதால் பத்து வருட காலத்திற்கு மேலும் அவர்களுக்கு இருதய நோய் ஏற்படவில்லை என்றும், இது மற்ற ஐரோப்பிய மக்களுடன் ஒப்புநோக்கும்போது அறியப்பட்டது என்றும் கூறப்படுகின்றது. அடுத்ததாக, பின்லாந்தில் இறைச்சி மற்றும் கொழுப்புப் பொருட்களை முக்கிய உணவாக கொண்டிருந்த நிலையில் ரஷ்யர்களின் படையெடுப்பால் மேற்படி உணவுப் பொருட்கள் கிடைப்பது அரிதாகிவிட்டது. அதனால் அவர்கள் உணவு வகையில் மாற்றம் செய்ய வேண்டியிருந்தது இவ்வாறான மாற்றத்தினால் அவர்களுக்கு கொழுப்பு உயர்வினால் ஏற்படும் கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் உண்டாவது தடுக்கப்பட்டது. அதுபோல் நார்வே, ஸ்வீடன் நாடுகளிலுள்ள மக்களும், 'நாசி' இனமக்களின் (Nazis) ஆக்கிரமிப்பால் உணவுப் பற்றாக்குறை ஏற்பட்ட நிலையில், உணவுப் பழக்கங்களை மாற்றிக் கொண்ட காரணத்தால் இவர்களுக்கும் இதய நோயால் ஏற்படும் பாதிப்பு உண்டாகவில்லை என்று கூறப்படுகின்றது.

கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் என்பது இரத்த நாளங்களின் உட்சுவர்களில் கொழுப்புப் பொருட்களான கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் அதன் இயைபுப் பொருட்களின் தேக்கத்தினால் ஏற்படுகின்றது. இது பெரும்பாலும் இதயத்திற்கு இரத்தம் எடுத்துச்

செல்லும் கொரேனெரி நாளம், மூளைக்கு இரத்தம் கொண்டு செல்லும் நாளம் (cerebral artery) தொடை, கால் பகுதியில் இரத்தம் கொண்டு செல்லும் நாளம் (ilec artery) ஆகியவற்றில், முக்கியமாக, நாளங்கள் இரண்டாகப் பிரியும் இடத்தில் தான் தாக்கம் மிகுத்து காணப்படுகின்றது. இந்த நிலையை ஆங்கிலத்தில் 'ஆத்திரோஸ்கிளிரோசிஸ்' (atherosclerosis) என்று அழைக்கின்றனர். இந்த வார்த்தை கிரேக்கத் தழுவலாக அமைந்து, உணவுக் கூழால் தமனியில் ஏற்படும் கடினத் தன்மை என்ற பொருள் கொண்டுள்ளது.

## கொழுப்புப்படிவிறுக்கத்தைப் பற்றிய அறிவியல் உண்மைகள் தோன்றிய விதம்

கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் என்பது மனித வாழ்க்கையின் ஆரம்ப காலங்களிலேயே தோன்றி, குறிப்பிட்ட காலகட்டத்தில் மரணத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. இவ்விறுக்கம் ஏற்படுத்தும் முறையை பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டிற்கு முன் வாழ்ந்த வல்லுநர்கள் அறிய முடியவில்லை.

லோப்ஸ்டெயின் என்பவர் 1833–ஆம் ஆண்டு இரத்த நாளங்களில் நோய் ஏற்படும் நிலையை தமனி இறுக்கக் கோளாறு [arteriosclerosis] என்று குறிப்பிட்டார். அதாவது நாளங்களில் கால்சியம் தேக்கம் மற்றும் பொருட்களால் ஏற்படும் கடினத் தன்மையை இப்படியாக குறிப்பிட்டார்.

ஆனால் 1904-ஆம் ஆண்டு மார்ச்சண்டு என்பவர் கொழுப்புத் தேக்கத்தால் ஏற்படும் இரத்த நாள கடினத்-தன்மைக்கு கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் என்று காரணப்பெயர் சூட்டினார்.

மேலும் இக்னாடோவஸ்கி என்பவர் தாவரங்களை உண்டு வாழும் விலங்கினங்களுள் ஒன்றான முயல்களுக்கு, அவைகளின் இயற்கை உணவிற்கு மாறான உணவான மாமிச இறைச்சி, பால், முட்டை முதலியவற்றைக் கொடுத்து இரத்தத்தில் கொழுப்புத் தேக்கம் ஏற்படும் விதத்தை முதன் முறையாக ஆராய்ந்து கண்டுபிடித்தார். மேலும் சால்டிகோவ் என்பவர், முயல்களுக்கு தொற்றுவியாதியை உண்டு பண்ணும் நுண்ணுயிர்கள் மற்றும் ஆல்கஹால் (வேதிமப் பொருட்கள்) கொடுத்து ஏற்படும் மாற்றத்தை ஆராய்ந்தார். இவ்வாறாக ஏற்பட்ட பாதிப்பு மிகவும் கொடிய தீங்கு உண்டு பண்ணியது என்றும் கூறினார்.

ஆனால் 1910-12 ஆம் ஆண்டுகளில் ஸ்டுக்கி என்பவரும் 1913-ஆம் ஆண்டு வெஸ்ஸெல்கின் என்பவரும் கொழுப்புப்படி-விறுக்கம் என்பது கொலஸ்ட்ரால் அடங்கிய உணவினால் மட்டும் தான் ஏற்படுத்தப்படுகின்றது என்ற கருத்தை தெளிவு-படுத்தினார். 1913-14 ஆம் ஆண்டுகளில் ஆனிட்ச்னோவ், காலாட்டோவ் என்பவர்களும், வேக்கர், குயர் என்பவர்களும் கொழுப்பு மிகுந்த நிலையில் தான் தமனிகளிலும் கொரேனெரி நாளத்திலும் பாதிப்பு (Lesion) ஏற்படுகின்றது என்று ஆய்வு ரீதியாக வெளிப்படுத்தினார்கள். இதில் இவர்கள் தனித்த கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் தாவர எண்ணெயும் அடங்கிய உணவு வகை கொடுக்கும் முயல்களின் இரத்த நாளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்குக் காரணம், கொழுப்புத்தான் என்றும் இது இரத்த நாளங்களில் ஏற்படும் கடினத் தன்மைக்கு காரணமாக இருக்-கின்றது என்றும் உறுதிப்படுத்தினர். இவ்வாறாக 75 வருடங்-களுக்கு முன்னரே, இதய தாக்குதலை கணிக்கக்கூடிய முறைகளை ஆராய்ந்து வெளிப்படுத்தியுள்ளனர்.

## கொலஸ்டிராலின் முக்கியத்துவம் :

கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் கொழுப்புப் பொருளால் ஏற்படும் பாதிப்பை அறியும் முன், அது எவ்வாறு உடற்பகுதியில் உறிஞ்சப்பட்டு திசுக்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றது என்பதை அறிவது நலமாகும்.

கொலஸ்ட்ரால் அளவு கல்லீரல் மற்றும் அட்ரீனல் சுரப்பி, மூளையின் வெளிப்புறப் பகுதிகளில் (வெள்ளை மற்றும் பழுப்பு நிறமூளை) அதிகமாக உள்ளது. கொலஸ்ட்ரால் எல்லா திசுக்-களிலும் இருந்தாலும் கல்லீரலில் தான் உற்பத்தி செய்யப்படு-கின்றது. இதன் உற்பத்தி நாள் ஒன்றுக்கு 800-முதல் 1500மிகி வரை உள்ளது. கல்லீரலில் தான் கொலஸ்ட்ரால், நொதி-களின் செயலால் பித்த அமிலமாக மாற்றம் செய்யப்படுகின்றது உடலின் மற்ற திசுக்களில் இத்தகைய மாற்றம் ஏற்பட முடியாத தால், கொலஸ்ட்ராலை வெளியேற்றம் செய்வது கடினமான பிரச்சினையாக உள்ளது.

கொலஸ்ட்ரால் என்பது பெரிய கூட்டு மூலக் கூறுகளால் ஆனது, இதில் 27 கார்பன் அணுக்கள் உள்ளன. மேலும் நான்கு வளைய அமைப்புக்களுடன் இருப்பதால் இதற்கு ஸ்டீரால் என பெயர் வர காரணமாக இருந்தது. 1769-ஆம்

ஆண்டில் பிரான்காய்ஸ் பால்லையான் பால்லெட்டியியல் டிலாசெல்லி என்பவர் பித்தப்பையில், மெழுகு போன்ற எளிதில் ஆல்ஹகாலில் கரையும் தன்மையுடைய வேதிமப் பொருள் இருப்பதைக் கண்டுபிடித்தார். இதனுடைய மெழுகுத் தன்மையைக் கொண்டு மைக்கேல் யுஜீன் சீவரியல் என்பவர் 1816-ல் கொலஸ்ட்ரைன் என்று இதற்கு பெயரிட்டார். (chole-பித்தம் sterine-திடப்பொருள்) 1859-ஆம் ஆண்டு பியாரி யூஜின் மார்சிலன் பெர்தேலாட் என்பவர் பிசின் போன்ற பொருளில் ஆல்கஹால் இருப்பதால் இதை கொலஸ்ட்ரால் என்று பெயரிட்டார்.

பித்த உப்புக்கள் என்பவை கொலஸ்ட்டிராலிலிருந்து பெறப்படும் நீருடன் இணையும் தன்மை உடையனவாகக் கருதப்படுகின்றன. இந்த பித்த உப்புக்கள் கல்லீரலில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு பித்தப்பையில் சேமித்துவைக்கப்படுகின்றன. இந்த பித்த அமிலங்கள், கொழுப்பு உணவுகள் எளிதில் கரை-வதற்கும் அவை விரைவில் உறிஞ்சுவதற்கும் மிகவும் உதவு-கின்றன. இதில் கிளைக்கோ கோலேட், டாரோகோலேட் அமிலங்கள் என இரண்டு உண்டு இவற்றில் கிளைக்கோ கோலேட் தான் அதிகமாக காணப்படுகின்றது.

நமக்கு கொலஸ்ட்ரால் என்று நினைத்தவுடனே பித்தப்பை கல்லடைப்பு மற்றும் தமனிகளில் கடினத் தன்மை ஏற்படுத்துகின்ற தீய பொருளாகத் தோன்றினாலும் கொலஸ்ட்-ரால் நமது உடல் திசுக்கள் செயல்புரிவதற்கு மிக இன்றியமை-யாத பொருளாகவும் விளங்குகின்றது.

உடலின் ஒவ்வொரு திசுவிலும் கொலஸ்ட்ரால் உள்ளது. இது திசுச்சவ்வுகளின் வழியாக உணவுப் பொருட்கள் செல்-வதற்கு முக்கியப் பொருளாக விளங்குகின்றது மேலும் கொலஸ்ட்ராலில் இருந்து சில முக்கியப் பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக கார்ட்டிக்கோஸ்டீராய்டுகள் (corticosteroids) என்ற ஹார்மோன்கள் தான் நம் உடல் ஆக்கச் செயல்களுக்கு இன்றியமையாதனதாக இருக்-கின்றன. அட்ரீனல் சுரப்பிகளிலிருந்து பெறப்படும் இத்தகைய ஹார்மோன்கள் இல்லையெனில் உயிர் வாழ முடியாது. மேலும் பால் இன ஹார்மோன்களும் இதிலிருந்து உற்பத்தியாகின்றன. கொலஸ்ட்ராலிருந்து பித்த அமிலங்கள் உற்பத்தி செய்யப்-படுகின்றன. இவை குடற்பகுதியில் உணவு எளிதில் ஜீரண-மடைவதற்கும் எளிதில் உறிஞ்சுவதற்கும் உதவுகின்றன.

கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆக்க சிதை மாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் வைட்டமின் டியும் (Vit D) கொலஸ்ட்ராலிருந்து பெறப்படுகின்றது.

இரத்தத்தில் காணப்படும் தனித்த கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் லைசோலெசிதின் தவிர கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் கொழுப்பு பொருட்கள் தனித்து இருப்பது கிடையாது. இவை எப்போதும் புரதங்களுடன் இணைந்தே காணப்படுகின்றன. அவ்வாறு உள்ளவைகளை லிப்போ புரத கொலஸ்ட்ரால் (Liporoteins) என்று கூறப்படுகின்றன. நல்ல உடற்நிலை கொண்டிருப்பவர்களுக்கு தினமும் 100கி. அளவுள்ள டிரை கிளிசரைடு பாஸ்போலிப்பிடு மற்றும் கொலஸ்ட்ரால் ஆகியவை லிப்போ புரதங்களின் மூலம் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன என்றும், நோய் தாக்கம் ஏற்பட்ட நிலையில், லிப்போ புரதத்தில் காணப்பட்ட லிப்பிடுகளின் அளவு 500 கிராமுக்கு மேலாக இருந்ததெனவும் கூறப்பட்டது. இவற்றில் 5 வகைகள் உள்ளன. இவை, பௌதீக மற்றும் வேதிம பொருள் மாற்றங்களுடன் அவற்றின் அடர்த்தியின் காரணமாகவும் 5 வகைகளாக பாகு படுத்தப்பட்டுள்ளன

இதில் மிகப் பெரிய கொழுப்புப் பொருள் கைலோ-மைக்கிரான் (Chylomicron) 'இது நாம கொழுப்புப் பொருட்கள் உட்கொள்ளும்போது இரத்தத்தில் தோன்றும் அதாவது, உணவுப் பொருட்களிலிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்புத் துகள்கள் குடற்பகுதியிலிருந்து, நிணநீர் மண்டலத்தின் வழியாக இரத்தத்தை அடைகின்றன அங்கிருந்து கல்லீரலுக்கு எடுத்துக் செல்லப்பட்டு அடர்வு மிகக் குறைந்த லிப்போ புரதங்களாக (VLDL) சுரக்கப்படுகின்றன. இவை டிரைகிளிசரைடுகள் என்ற கொழுப்புப் பொருட்களை எடுத்துச் செல்கின்றன. கொலஸ்ட்-ரால் போலவே டிரைகிளிச்சரைடுகளும் அதிகரித்துக் காணப்-படும்போது இதய நோய் ஏற்படுத்துகின்றன, அடர்வுமிகக்-குறைந்த லிப்போ புரதத்திற்கு அடுத்த நிலையில் உள்ள இடை நிலை கொழுப்புப் பொருளால் (IDL) ஏற்படும் பாதிப்பு மிகவும் அபாயகரமானது. ஆனால் இரத்தத்தில் இவை தோன்றும் நேரம் மிகக் குறைவாக உள்ளது

அடுத்தப்படியாக உள்ள கொழுப்புப் பொருள் அடர்வு குறைலிப்போ புரதம் (LDL) ஆகும். அடர்வுகுறை லிப்போ-புரத்தில் (50%) ½ பங்கு கொலஸ்ட்ராலும் ¼ பங்கிற்கு குறைவாக

புரதமும் உள்ளன· மேற்கூறிய நான்கு லிப்போ புரதங்களும் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வை அதிகரித்து, கொழுப்புப் படிவிறுக்கம் ஏற்பட காரணமாக உள்ளன. ஆனால் இவ்வகையான லிப்போ புரதங்களில் நன்மையளிக்கும் லிப்போபுரதமும் உள்ளது. இது அடர்வு மிகு லிப்போ புரதம் (HDL) ஆகும். அடர்வு மிகு லிப்போ புரத்தில் $\frac{1}{2}$ பங்கு (50%) க்கும் அதிகமான புரதமும் $\frac{1}{4}$ பங்கிற்கும் குறைவான கொலஸ்ட்ராலும் உள்ளன· அடர்வுமிகு லிப்போ புரதங்கள் இரத்தத்தில் தேங்கிக் கிடக்கும் கொலஸ்ட்ரால் மிகுதியை எடுத்துக் கல்லீரலுக்கு அனுப்பி அங்கிருந்து 95% கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றம் செய்ய உதவுகின்றது. அடர்வு மிகு லிப்போ புரதத்தின் அளவு அதிகரிக்க அதிகரிக்க அதனால் ஏற்படும் நன்மைகளும் அதிகரிக்கின்றன

## பிளாஸ்மா லிப்போ புரதத்தின் வகைகளும் அவற்றில் அடங்கியுள்ள கொழுப்புப் பொருட்களின் விவரமும்

| வகை | அடர்த்தி கி/மிலி | புரதம் % | டிரை அசைல் கிளிசெரால் | பாஸ்போ லிப்டு | கொல ஸ்ட்ரால் |
|---|---|---|---|---|---|
| கைலோ மைகிரான் | 0.92–0.96 | 1.7 | 96 | 08 | 17 |
| அடர்வு மிகக் குறைந்த லிப்போ புரதங்கள் | 0.95-1.00 | 10 | 60 | 18 | 15 |
| அடர்வுகுறை புரதங்கள் | 1.00-1.06 | 25 | 10 | 22 | 45 |
| அடர்வுமிகு லிப்போ புரதங்கள் | 1.06-1.21 | 50 | 3 | 30 | 18 |

## உடலிலுள்ள கொழுப்புப் பொருட்கள் நிலை :-

உடலில் உள்ள திசு அணுக்கள் எல்லாம் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு கொழுப்புப் பொருட்களை கொண்டுள்ளன· ஆரோக்கிய நிலையில் உள்ள பெண்களுக்கு கொழுப்புப் பொருள், உடல்

எடையில் 18-25% உள்ளது அதேபோல் ஆண்களில் 15-20% உள்ளது. வயது முதிர்ச்சிக்கேற்றார்போல் கொழுப்புப் பொருள் அதிகரிக்கின்றது. கொழுப்பு அதிகரிக்கும்போது, செல்களில் உள்ளதுபோல் கொழுப்புப் புரோட்டோபிளாஸ்மா குறைகின்றது.

கொழுப்புப் பொருட்களை பிரதானமாக சேமித்து வைக்கும் திசுக்கள் அடிப்போஸ் திசுக்கள் ஆகும். அவை தோலின் அடிப்பகுதியிலும் வயிற்றுப் பகுதியிலும் சேமித்து வைக்கின்றன. தேவையான போது வெளியிடுகின்றன மேலும் எல்லா உறுப்புக்களைச் சுற்றிலும் மற்றும் தசைத் திசுக்களில் கொழுப்பு மெல்லியதாக பரவிக் கிடக்கின்றது. சிறுநீரகத்தை மெத்தென்று கொழுப்புப் படலம் பாதுகாக்கின்றது அடிப்போஸ் திசுக்கள் பெரும்பாலும் வெள்ளை நிறத்தனவாக உள்ளன. பழுப்பு நிறமான அடிப்போஸ் திசுக்கள் பிறந்த சிசுக்களில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

தோலின் அடிப்பகுதியிலுள்ள கொழுப்பு, குளிர் காலத்தில் வெப்பத்தை எளிதில் கடத்தவிடாமல், உடலுக்குத் தேவையான வெப்பத்தை தருகின்றது.

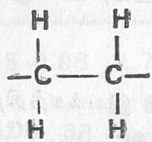
கொழுப்புப் பொருள் உடற் இயக்கத்திற்குத் தேவையான ஆக்கச் சக்தியைத் தருகின்றது. 55 கிலோ எடையுள்ள பெண்களில் 20% கொழுப்பு உள்ளது இதில் 1 கிலோவிற்கு 1,700 கலோரிகள் வீதம் 55 கிலோவிற்கு 85000 கி. கலோரிகள் ஆக்கச் சக்தியை தரக்கூடிய அளவு உள்ளது. இந்த அளவு கலோரிகள் 30-40 நாட்கள் வரை பட்டினி கிடக்கும் நிலையில் கூட உடலுக்குத் தேவைப்படும் சக்தி அளித்து தேக இயக்கத்தின் செயல்களை பூர்த்தி செய்யும் அளவிற்கு உள்ளன.

கொழுப்புப் பொருட்கள் வயிற்றுப் பகுதியில் அதிக நேரம் தங்குவதால், பசியைத் தூண்டுதலை தாமதிக்கச் செய்கின்றன. இது முழுதும் பூர்த்தியான அல்லது நிறைவான நிலையைக் குறிக்கின்றது. கொழுப்புப் பொருட்கள் உணவுப் பொருட்களின் ருசியை அதிகரிப்பதுடன் சுவையும் மணமும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றன. கொழுப்பு உயர்வினால் அவதியுறும் நோயாளிகள் கொழுப்புப் பொருட்களை முற்றிலும் நீக்குவதால், ருசி, மணம் இல்லாத உணவு உண்ணும்போது வெறுப்பு உண்டாகிறது.

உணவு கொழுப்புப் பொருட்கள், கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமீன்களான் எ, டி, ஈ மற்றும் கே இவைகள் உடலின் உறுப்புக்களுக்கு எடுத்துச் செல்வதற்கு பெரிதும் உதவுகின்றன. மேலும் வைட்டமின் 'எ' மற்றும் அதன் மூலப் பொருளான கரோட்டினை குடற் பகுதியிலிருந்து உறிஞ்சுவதற்கும் மிகவும் உதவுகின்றது.

## அத்தியாவசிய கொழுப்பு அமிலங்கள் :-

இவை, லிப்பிடுகளின் முக்கிய அங்கமாக அல்லது பகுதியாக விளங்குகின்றன இவை ஒரு முனையில் மீதைல் அமைப்பும் மறுமுனையில் கார்பாக்சில் அமைப்பும் கொண்டுள்ளன. பெரும்பான்மையான கொழுப்பு அமிலங்கள் 16–16 முதல் 16–26 கார்பன் அணுக்கள் கொண்டுள்ளன. இவை செறிவுள்ள மற்றும் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களாக வகைப்படுத்தப் பட்டுள்ளன. செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களில் உள்ள கார்பன் அணுக்களில் இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்,



செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களின் பக்க அமைப்பில் ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் இருக்காது. அதாவது ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இரட்டை இணைப்புகள் உள்ளனவாக இருக்கும். இவை உணவுப் பொருட்களிலும், உடல் திசுக் கொழுப்புகளிலும் இருக்கின்றன. ஒரே ஒரு இரட்டை இணைப்பை கொண்டிருப்பவை தனித்த செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் ஆகும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பல இரட்டை இணைப்புகளைக் கொண்டிருப்பவை பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் ஆகும். எடுத்துக்காட்டு. லின்னோயிக் அமிலம், லினோலெனிக் அமிலம் மற்றும் அரோக்கிடோனிக் அமிலம் ஆகியவை ஆகும்.

இந்த லினோலேயிக் அமிலம் 18 கார்பன் அணுக்களுடன் 2 இணைப்புகளைக் கொண்டிருக்கும். ஆனால் லினோலெனிக்

அமிலம், 3 இரட்டை இணைப்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.

இவ்வாறு உடம்பிற்குத் தேவையான கொழுப்பு அமிலங்களையும் அது இயங்குவதற்குத் தேவையான சக்தியையும் கொடுக்கின்றது கொழுப்புச் சத்து.

உணவு கொழுப்புப் பொருட்களில் பெரும்பான்மையாக மிருகக் கொழுப்புகள் செறிவு நிலையிலுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களைக் (Saturated fatty acids) கொண்டு திட நிலையில் இருக்கும். ஆனால் தாவரப் பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் கொழுப்புச்சத்து செறிவில்லாத கொழுப்பு (Unsaturated fatty acids) அமிலங்களைக் கொண்டதாகவும், திரவநிலையிலும் இருக்கும்.

மேற்கூறிய கொழுப்புப் பொருட்கள் சர்க்கரைச் சத்தைவிட 2 மடங்கு அதிகமான சக்தியைக் கொடுக்கின்றன. இந்த கொழுப்புப் பொருட்கள் உணவுப் பையில் மிகவும் மெதுவாக சீரணிக்கப்படுவதாலும் அதிக நேரம் இரைப்பையில் இருப்பதாலும் அதிக ஆக்க சக்தியை அளிக்கின்றன.

பல்செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் நம் உடல் வளர்ச்சிகுகு மிகவும் இன்றியமையாததாக உள்ளன. லின்னோலியிக் அமிலம் மற்றும் லின்னோலெனிக் அமிலம் இரண்டையும் உணவுப் பொருட்களிலிருந்து தான் பெறஇயலும். அதாவது இதனை உற்பத்தி செய்யும் சக்தி நமது உடலில் இல்லை. இந்த லினோலெனிக் அமிலங்கள் தாவரப் பொருட்கள் மற்றும் மீன், கோழி உணவுகளில் மிகுந்துக் காணப்படுகின்றன. ஆட்டிறைச்சி, பால் வகைப் பொருட்களில் குறைந்த அளவுதான் உள்ளன.

செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களும், செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களும் ஒரே அளவான ஆக்க சக்தியைக் கொடுத்தாலும் அவற்றின் செயல் திறனில் மாற்றம் காணப்படுகின்றது. அதாவது செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களின் அளவு மிகுத்த நிலையில் கொழுப்பு படிவிறுக்கம் ஏற்படுத்துகின்றது.

பாஸ்போ லிப்டுகள் என்பவைகளும் எல்லாதிசுக்களிலும் உள்ளன. ஆனால் மூளை, நரம்பு கல்லீரலில் அதிகமாக உள்ளன. பாஸ்போ லிப்டுகளின் நீருடன் இணையும் இயல்பு

திசுக்கள் உறிஞ்சுவதற்கும் உறுதுணை புரிகின்றன பாஸ்போ-லிப்டுகள் உடல் திசுக்களிலேயே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டு :-

லெசித்தின் என்ற பாஸ்போலிப்பிடு செறிவுள்ள மற்றும் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களைக் கொண்டுள்ளன தாவரக் கொழுப்பு அமிலங்கள் பெரும்பான்மையாக செறி-வில்லாதனவாக இருக்கும். அவ்வாறு உள்ள காரணத்தால் இரத்தத்தில் மிகுத்துள்ள கொலஸ்ட்ராலை தன்னுடன் ஈர்த்து அதனால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைக்கின்றது.

தனித்த கொழுப்பு அமிலங்கள் :-

பட்டினி இருக்கும்போது, உடலில் சேமித்து வைக்கப்-பட்டுள்ள டிரைகிளிசரைடுகள் சிதைவுமாற்றம் அடைந்து தனித்த அமிலங்களாக வெளியிடப்படுவதால் இதன் அளவு அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. ஆனால் மாச் சத்துக்கள் அதிகமாக உட்கொள்ளும்போது கொழுப்பு அமிலங்கள் யாவும் கொழுப்பாக மாற்றமடைந்து சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன.

உணவு வகைப் பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் கொழுப்புப் பொருட்களின் விகித விவரம்

| | |
|---|---|
| கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய் [வெண்ணெய் உட்பட] | -44.7% |
| மாமிச இறைச்சி, கோழி மீன் | -34.0% |
| பால்வகைப் பொருட்கள் (வெண்ணெய் உட்பட) | -11.7% |
| பருப்பு மற்றும் கொட்டைகளிலிருந்து | - 3.7% |
| முட்டை | - 2.6% |
| மாவு, தானிய வகைகள் | - 1.3% |
| பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் | - 0.8% |
| இதரப் பொருட்கள் | - 1.6% |

மனித உடலிலுள்ள உறுப்புக்கள் உணவுப் பொருள்களி லிருந்து பெறப்படும் கொழுப்புப் பொருட்களுடன் மாச் சத்தி லிருந்தும், புரதத்திலிருந்தும் கொழுப்பை உண்டாக்கும் திறன் கொண்டுள்ளதால், அவை எளிதில் தயாரித்த கொழுப்புச் சத்தை சேமித்து வைக்கின்றன.

எல்லாவித கொழுப்புப் பொருட்களும் நேரடியாக உறிஞ்சப்பட்டு இரத்தத்திற்கு செல்வதில்லை அவை நிணநீர் மண்டலத்திற்குச் சென்று அங்கிருந்து தொராசிக் நாளத்தின் வழியாக இரத்த கிளிசராலாகவும், கொழுப்பு அமிலங்களாகவும் மாறி குடற்பகுதியில் உறிஞ்சப்பட்டு அவை மீண்டும் ரத்த நாளத்தில் சென்று ஒருங்கிணைந்து டிரை கிளிசரைடுகளாக மாறுகின்றன.

இத்தகைய டிரைகிளிசரைடுகள் இரத்தத்தில் நுண்ணிய துளிகளாக அல்லது மூலக் கூறுகளாக காணப்பட்டாலும் அவை எப்போதும் பிளாஸ்மாவில் உள்ள கரைபடு புரதத்துடன் கூட்டாகவே இருக்கும்.

உடல் இயக்கத்திற்கு அத்தியாவசியத் தேவையாக விளங்கும் கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் டிரைகிளிசரைடுகளின் அளவு அதிகரிக்கும் போது இதய நோய் ஏற்படுகின்றது என்ற நிலை உள்ளது. உதாரணமாக சராசரி மனிதனுக்கு இரத்தத்தில் உள்ள கொலஸ்ட்ரால் அளவு 220 மிகி/100 மிலி இருக்கும். ஆனால் இதன் அளவு 260 மி. கி/ 100 மிலி ஆக உயரும்போது இரத்த நாளத்தில் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. இதேபோல் டிரை-கிளிசரைடுகளின் சாதாரணமாக இருக்கும் அளவு 150 மி கி./ 100 மி லி. இதன் அளவு 200 மி கி/100 மி. லி ஆக உயரும் போது மாற்றம் ஏற்படுகின்றது.

நமது உடல் தனது உற்பத்தியால் கிடைக்கும் கொழுப்புப் பொருட்களை பயன்படுத்தி ஆக்க சக்தி பெறுவதுடன் உணவுப் பொருட்களிலிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்பையும் பயன்படுத்து கிறது. இவ்வாறு பெறப்படும் கொழுப்புப் பொருட்கள் இரத்த நாளங்களின் வழியாக உடலின் எல்லா உறுப்புக்களுக்கும் திசுக்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு அவைகளின் தேவைகளுக்கு ஏற்றவாறு, பயன்படுத்தப்பட்டு ஆக்க சக்தியை கொடுக்கின்றது. இவ்வாறான நிலையில் தேவைக்கு அதிகமான கொழுப்புப் பொருட்கள் இருக்கும்போது, அவை இரத்த நாளங்களின் சுவர்-களில் ஊடுருவிச் சென்று படிமத்தை உண்டாக்குகின்றன. இதனால் இரத்த நாளங்களை கடினமடையச் செய்கின்றன. இத்தகைய கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்புக்கு நாம் உட்கொள்ளும் கொழுப்புச் சத்து மிகுந்துள்ள உணவு வகையே முதன்மையான காரணமாக உள்ளது.

ஆதி மனிதர்கள், கிடைப்பதை உண்டு வாழும் பழக்கம் உடையவர்களாக இருந்ததால், அவர்களது உணவுப் பழக்கம் பெரும்பாலும் புரதமும் கொழுப்பும் மிகுந்தும், ஸ்டார்ச் மாச்சத்தும் மிதமான நிலையில் இருந்தது ஆனால் மனிதன், என்று அவன் உணவைத் தயாரிக்க ஆரம்பித்தானோ (சுமார் 10000 ஆண்டுகள்) அன்றே அவனது உணவில் மாச்சத்து அதிகரித்து புரதமும் கொழுப்பும் குறைவாக உட்கொள்ளப்பட்டது.

1900 ஆண்டுகளில் அமெரிக்காவின் உணவு விகிதத்தில் 50% மாச்சத்தும் 20% புரதமும், 30% கொழுப்பும் இருந்தது. ஆனால் அவர்கள் நாகரிகத்தில் முன்னேற்றமடைந்தபோது 1950 ஆண்டிலிருந்து ஆடம்பரமான உணவு வகைகளைக் கட்டுக்கு மீறி சாப்பிட்டு வந்ததனால் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வு மிகுத்து, ஆண்டிற்கு 1 லட்சத்திற்கும் மேலான மக்கள் இறக்க நேரிடுகின்றது கொலஸ்ட்ரால் மிகுத்துக் காணப்படும் உணவு வகைகள் முட்டைக் கரு வெண்ணெய் (மிருகக் கொழுப்பு) மற்றும் மிருக இறைச்சி, மிருக உறுப்புகளான கல்லீரல், மூளை ஆகும்

மாச்சத்துப் பொருட்கள் அதிகமாக உட்கொள்ளும்போது சீரம் டிரைகிளிசரைடு அளவை அதிகரிக்கின்றன இது பெரும்பாலும் பிளாஸ்மாவில் இன்சுலின் அளவு அதிகரித்து, அடர்வு மிகக் குறைந்த லிப்போ புரத அளவை மிகச் செய்து டிரைகிளிசரைடுகள் உற்பத்தியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.

மாச்சத்து உணவு உட்கொள்ளும்போது அடர்வுமிகக் குறைந்த லிப்போ புரதங்களைச் சிதைவடையச் செய்யும் கல்லீரல் நீங்கலான திசுக்களிலுள்ள லிப்போ புரதலிப்பேஸ் என்ற நொதியின் அளவில் குறைவு ஏற்படுத்துவதால் ஆக்க உற்பத்தியால் ஏற்படும் தேக்கமல்லாது சிதைவு மாற்றக்குறைவினால் ஏற்படும் தேக்கம் அதிகமாக உள்ளது. மேலும் இந்த நொதி இன்சுலினால் தூண்டப்படும் நிலையில், மாச்சத்து உணவு உட்கொள்ளும்போது இன்சுலின் தாக்கம் குறைக்கப்பட்டு டிரைகிளிசரைடு அளவு அதிகரிக்கப்படுகின்றது.

மாச்சத்து உணவு வகைகளை அதிகமாகச் சாப்பிடும் போது முக்கியமாக சுக்ரோஸ் அதிகரிக்கும்போது அடர்வுமிகக் குறைந்த லிப்போ புரதம் மிகுத்து காணப்படும். ஸ்டார்ச் உணவு வகையால் இவ்வித பாதிப்புக் கிடையாது. மேலும் மாச்சத்து சாப்பிடும்போது அடர்வுமிகு லிப்போ புரதம் சிதைவுமாற்றம்

அடைவது தூண்டடப்பட்டு புரதத்தின் அளவு குறைக்கப்படு-கின்றது. மேலும் அடர்வு குறை லிப்போ புரத அளவும் குறைந்து காணப்படுகின்றது.

இவ்வாறாக உணவுப் பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் கொலஸ்ட்ராலும், டிரைகளிசரைடுகளும் இரத்த நாளங்களின் முக்கியமாக தமனிகளின் உட்சுவர்களை சிதைவடையச் செய்து, கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் ஏற்படச் செய்கின்றன. கொழுப்புப் பொருட்கள் இரத்த நாள சிரைகளை அதிகமாக பாதிக்காமல், தமனிகளை மட்டும் பாதிப்படையச் செய்து தீங்கு விளை-விப்பதை இங்கு காண்போம்.

கோல்மேன் என்பவர், நமது உடலில் பரவிக் கிடக்கும் இரத்த நாளங்களின் (arteries) எடையானது, நமது கல்லீரல் மற்றும் எலும்பு மஜ்ஜை ஆகியவற்றின் மொத்த எடையின் அளவு உள்ளது என்று கூறுகிறார்

கொழுப்படிவிறுக்கம் பெரும்பாலும் பெரிய மற்றும் நடுத்தரமான இரத்த நாளங்களில்தான் ஏற்படுகின்றது ஆனால் சிறு நாளங்களில் ஏற்படுவதில்லை. ஏனெனில் பெரிய மற்றும் நடுத்தரமான இரத்த நாளங்கள் தான் பாகுபடுத்தப்பட்ட திசுக்களின் அமைப்பை கொண்டுள்ளன. இவை வெளிப்புற இன்டிமா மற்றும் மீடியா என்று பாகுபடுத்தப்பட்டிருப்பதால் இரத்த ஓட்டத்தை சீராக அமைப்பதுடன் திடீரென்று ஏற்படும் இரத்த அழுத்த மாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் முடிகின்றது. அதாவது, மீடியாவிலுள்ள மிருதுவான தசைத் திசுக்கள் அமைப்பும், மற்றும் செல்களின் ஒழுங்கற்ற முறை அமைப்பும் தான் தமனி சுவர்களில் ஏற்படும் மாற்றத்தை தாங்கிக்கொண்டு, தமனியின் உட் பகுதியில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கட்டுப்-படுத்துகின்றன.

எலக்ட்ரான் மைக்கிராஸ்கோப் மூலம் அறியப்பட்ட ஆய்வுகள், தமனியில் உள்ள என்டோதிலியல் திசுக்கள் செல் வெளி சவ்வுடன் என்டோ பிலாஸ்மிக் ரெட்டிக்குலம் மற்றும் மைட்டோக் காண்டிரியா கொண்டுள்ளன என்று கூறுகின்றன.

இவ்வாறு தனித்த தொடர்ச்சியான படலமாக உள்ள என்டோதிலியல் திசுக்களுக்கு அடுத்த நிலையில் சப்-என்டோதி

லியல் திசுக்கள் உள்ளன. 2) அவை கொலாஜினஸ் பொருட்களால் ஆனவை (அதாவது நார் புரதங்களுடன், முயுக்கோ பாலிசேக்கரைடு கொண்ட துகள் பொருட்களும் கொண்டுள்ளன) இந்தப் படலம் உராய்வைத் தடுப்பதுடன் ஊட்டச் சத்துப் பொருட்களையும் சேமித்து வைத்து மற்ற திசுக்களுக்கு அனுப்புகிறது. இரத்த நாளங்களும், திசுக்களால் ஆனவையாதலால் அவற்றிற்கும் ஊட்டச் சத்து தேவையானதாக உள்ளது. இவ் ஊட்டச்சத்தை நாளத்தின் வெளிப்பகுதி, சிறிய இரத்த தந்துகிகளின் மூலம் பெறுகின்றது ஆனால் அவை உட்சுவரையோ மற்றும் மீடியா பகுதியையோ அடைவதில்லை எனவே இந்த இரண்டு பகுதிகளும் ஆக்ஸிஜன் மற்றும் ஊட்டச் சத்தை இரத்தத்திலிருந்தே நேரடியாக பெற்றுக்கொள்கின்றன.

நாளத்தின் உட்சுவர்களில் ஏதாவது பாதிப்பு ஏற்படின் அவை எளிதில் சீரடைவதில்லை. ஆனால் நமது தோற்பகுதியில் சிறிய வெட்டுக் காயம் ஏற்பட்டால் அது உடனே அல்லது ஒரே நாளில் குணமடைந்து விடுகின்றது. இரத்தம், நாளங்களில் உறைந்து விடாமல் சீராக திரவ நிலையிலேயே செல்வதற்கு இயற்கையாகவே சில இரத்த காரணிகள் உள்ளன. ஆனால் சிறிது மாற்றம் ஏற்பட்டு இரத்த உறைவு ஏற்பட்டாலும், நாளத்தில் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. இத்தகைய பாதிப்பு, இதயத்திற்கு இரத்தம் எடுத்துச் செல்லும் கொரோனெரி நாளங்களில் ஏற்பட்டால் இருதய தாக்குதல் உண்டாக வழி வகுக்கின்றது

தமனியின் உட்பரப்பில் உள்ள இன்டிமா படலத்தில் உள்ள என்டோதீலியல் செல்கள் தான் கொழுப்புப் படிவிறுக்கம் ஏற்படுத்துவதில் பிரதான பங்கு பெறுகின்றன. அடர்வு குறை லிப்போ புரதங்கள் ஆக்சிஜனேற்றமடைந்து, தமனி என்டோத்தீலியில் திசுக்களில் சேதத்தை ஏற்படுத்தி இரத்த வட்டுகள் (platelets) ஒருங்கிணைந்து இன்டிமல் பகுதியில் ஒட்டிக் கொள்ளச் செய்கின்றன. இவ்வாறான நிலையில் என்டோத்தீலியில் அடுக்கில் விரிவு ஏற்பட்டு மிருதுவான தசை செல்கள் பெருக்கத்தை ஏற்படுத்தி கொலஜன் எலாஸ்டிக் நார்கள் மற்றும் முயூக்கோ பாலி சேக்கரைடுகள் மிகுதியாக உண்டு பண்ணுகின்றன. இவ்வாறு கொழுப்புப் பொருட்களும் செல்களும் சேர்ந்து தமனிகளில் திட்டுக்களை ஏற்படுத்து கின்றன கொழுப்படிவிறுக்கம் ஏற்படுத்தும் காரணிகள் மேலை நாட்டு. நாகரிகத்தினால் ஏற்பட்ட பாதிப்பு என்று கூறலாம்.

அடர்வுகுறைலிப்போபுரதங்கள் கல்லீரல் மற்றும் குடற்பகுதிகளிலிருந்து கொலஸ்ட்ராலை உடலின் மற்ற செல்களுக்கு எடுத்துச் செல்வதற்கு உதவுகின்றது. ஒவ்வொரு செல்லும் அடர்வுகுறைலிப்போ புரதங்களுக்கான ஏற்பிகளைக் கொண்டு கொலஸ்ட்ராலை செல்லினுள் எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கின்றது. ஆனால் சில நேரங்களில் மரபுவழிக் கூறில் மாற்றம் ஏற்பட்டு, அடர்வு குறை லிப்போ புரத ஏற்பிப் புரதத்தை உற்பத்தி செய்வது குறைக்கப்பட்டு, பற்றாக்குறை ஏற்படும் போது, செல்கள், அடர்வு குறை லிப்போ புரதங்களைப் பெற்றுக்கொள்வது குறைக்கப்பட்டு அடர்வுகுறை லிப்போ புரதம் மற்றும் கொலஸ்ட்ரால் அளவில் அதிகரிப்பை ஏற்படுத்தி கொழுப்புத் தேக்கத்தினால் இதய தாக்குதலை உண்டாக்கு கின்றன. மரபு வழியாக கொழுப்பு உயர்வு நிலை ஏற்படுவது, ஒரே ஒரு மரபுக் கூறில் ஏற்படும் மாறுதலினால் உண்டாகிறது.

மரபுக்கூறு மாறுதலால் ஏற்படும் கொலஸ்ட்ரால் அளவு 600 மிகி/100 மிலி இருந்தால் 15 வயதிலேயே இருதய தாக்குதல் ஏற்படுகிறது. ஒரே ஒரு மரபுக் கூறினால் ஏற்படும் கொலஸ்ட்ரால் அளவு 400 மிகி/100 மிலி ஆக இருந்தால் 45 வயதில் இதயத் தாக்குதல் உண்டாகின்றது.

மனிதன் பிறக்கும் போதிலிருந்து அவன் இறக்கும் வரை தமனி திசுக்களுக்கு அல்லது தமனி மண்டலங்களுக்கு ஓய்வு என்பதே கிடையாது. தமனி உட்சுவர் பகுதிக்கு இரத்தம் செல்வது கிடையாது எனவே அது இரத்தத்திலிருந்து தான் நேரடியாக ஊட்டச் சத்துக்களையும் ஆக்சிஜனையும் பெற வேண்டியுள்ளது. ஊட்டச் சத்து ஊடுருவல் இரத்தத்தின் அழுத்தத்திற்கு ஏற்றவாறு அமைகின்றது. அதாவது இதயம் சுருங்கி விரியும் நிலை வேகமாக இருந்தால், இரத்தம் உந்துதலும் வேகமாக இருந்து ஊட்டச் சத்துக்கள் கிடைக்க அதிக வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது. இன்டிமா பகுதியை அடுத்து உள்ள சப் இன்டிமா பகுதியில் அமில முயுக்கோ பாலி சேக்கரைடு உள்ளது. இது ஊட்டச் சத்துக்களை உறிஞ்சுவதற்கும் அவைகளை அகற்றுவதற்கும் அத்தியாவசியத் தேவையாக உள்ளது. அது ஸ்பாஞ்ச் உறிஞ்சுவது போன்ற தன்மை உடையனவாக உள்ளது.

சாதாரணமாக, நல்ல நிலையில் உள்ள தமனிகளில் ஊட்டச்சத்து ஊடுருவல் மற்றும் வெளியேற்றம் செய்யும் நிலை சீராக நடைபெறுகின்றது.

ஏனெனில் அவை குறிப்பிட்ட விசையுடன் செயல்படு-கின்றன. ஆனால் தமனி உட்சுவர்களில் பாதிப்பு ஏற்பட்டால் அவற்றை நிவர்த்தி செய்வது கடினம். மேலும் இரத்த வேகத்தில் மாறுதல் ஏற்படும்போது, இன்டிமாவிலுள்ள என்டோத்திலியில் திசுக்களை சிதைவடையச் செய்து ஊட்டச் சத்துடன் நச்சுக்கிருமிகளும் ஊடுருவிச் செல்ல வழி செய்வதால், அதிக பாதிப்பு உண்டாகின்றது.

சாதாரணமாக நல்ல நிலையிலுள்ள என்டோத்தீலியம் பெரிய மூலக் கூறுகள் உட்புகுவதை தடை செய்கின்றது. குளுக்கோஸ், தண்ணீர், நுண்ணிய அணுக்கள், கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் சிறிய புரதங்கள் உட்செல்வதற்கு வழி செய்கின்றது. என்டோத்தீலியல் பகுதி சேதமடைந்த நிலையில் தான் பாதிப்பு ஏற்படுத்தும் பெரிய மூலக் கூறுகள் முக்கியமாக கொழுப்புப் பொருட்கள் உட்புகுந்து தேக்கத்தை உண்டுபண்ண வழி செய்கின்றன. கொலஸ்ட்ரால் அளவு அதிகரிக்கும் நிலையில் தமனிகளில் கொழுப்புத் தேக்கம் ஏற்படு கின்ற வாய்ப்பு உண்டாகிற காரணத்தால் ஒவ்வொரு சாதாரண மனிதனும் தன்னுடைய கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் கணக்கிட்டு கொள்வது அத்தியாவசியம் என்று அமெரிக்க வல்லுநர்கள் கூறுகின்றனர், கொலஸ்ட்ரால் அளவு 200 மி. கி/க்கு மிகுந்தால் பாதிப்பு ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது என்றும் ஆனால் சிலருக்கு 200 மி.கி உயர்ந்த நிலையில் இருந்தும் பாதிப்பு ஏற்படுவ-தில்லை என்றும் கூறுகின்றனர். இதற்குக் காரணம் இவர்-களுக்கு, பயன்தரும் அடர்வுமிகு கொலஸ்ட்ரால் அளவு உயர்ந்து, தீய விளைவைத் தடுக்கிறது, எனவே 'கொலஸ்ட்ரால் எண்' (Cholesterol Number) என்ற கணக்கு முறையைக் கொண்டு இதய நோய் ஏற்பட வாய்ப்பு இருக்கிறதா? எனக் கணக்கிட்டுக் கொள்ளும் வழிமுறைகளைக் கண்டுபிடித்து உள்ளனர். மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவை, அடர்வு மிகு கொலஸ்ட்ராலால் வகுத்தால் ஏற்படும் எண்ணுக்கு கொலஸ்ட்-ரால் எண் என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர் எடுத்துக்காட்டாக மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவு 200 மி. கி. அடர்வு மிகு கொலஸ்ட்ரால் அளவு 50 மிலி கிராம் என்றால், கொலஸ்ட்ரால் எண் 200/504. இந்த நிலை நல்ல நிலை என்றும், இதில் பாதிப்பு எதுவும் ஏற்பட வாய்ப்பில்லை என்றும் கூறுகின்றனர்.

ஆனால் மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவு 210 மி. கி. இருந்து அடர்வு மிகு கொலஸ்ட்ரால் அளவு 30 ஆக இருந்தால் கிடைக்கும் கொலஸ்ட்ரால் எண் 210/30 = 7 இது மாறுபட்ட பாதிப்பு ஏற்படக்கூடிய நிலையைக் குறிக்கும். மேலும் மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவு 150 மி. கி. ஆகவும் அடர்வு மிகு கொலஸ்ட்ரால் அளவு 43 என்றால் கிடைக்கும் கொலஸ்ட்ரால் எண் 150/43 = 3. 5 இதுவும் நன்மையளிக்கும் எண் தான், எனவே ஒவ்வொருவரும் கொலஸ்ட்ரால் எண்ணை, சோதித்துக் கொண்டு அது குறையும்போது செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ள உணவுகளைத் தவிர்த்துக் கொள்ளுதல் நல்லது. இவ்வாறாக கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைத் தடுக்க, குறைந்த அளவு செறிவு குறைவான கொழுப்பு மற்றும் கொலஸ்ட்ரால் அளவு குறைவான உணவுகளை உட்கொண்டு வந்தால் கொழுப்புப் படிவிறுக்கம் ஏற்படுவதைத் தடுத்து பாதுகாப்புப் பெறலாம். மேலும் கொலஸ்ட்ரால் அளவு மிகுத்த நிலையில் தமனிகளில் உறைவு ஏற்படும். கொலஸ்ட்ரால் அளவு 240 மி.கி. இருந்து தமனிகளில் உறைவு ஏற்பட்டால் மருத்துவர்கள் அடர்வுகுறைலிப்போபுரதங்கள் (LDL) அளவை கணிப்பார்கள், அதாவது அடர்வுகுறை கொலஸ்ட்ரால் அளவு 130 மிகி அளவிற்குக் குறைவாக இருந்தால் அதனால் ஏற்படும் பாதிப்பு குறைவு. ஆனால் அடர்வுகுறை லிப்போபுரத அளவு 160 மி கி. ஆகும் போது அதனால் ஏற்படும் விளைவு மிக அதிகம், எனவே உணவு வகைக் கட்டுப்பாட்டை மீறாமல், குறைந்த வகை கொழுப்புச் சத்து உணவு வகைகளை உட்கொள்வது அவசியம்.

இவ்வாறாக கொலஸ்ட்ரால் எண் 4.5 ஆகவும், அடர்வு குறை லிப்போ புரத அளவு 130க்கும் குறைவாக இருந்தால், இயற்கையாக கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் குறைத்து, அதனால் ஏற்படும் தீய விளைவுகளைத் தடுக்கலாம். எனவே எப்போதும் உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு ஏற்ற கொலஸ்ட்ரால் எண்களைக் கொண்டு இருப்பது நல்லது

தமனிகளில் கொழுப்பு உட்படிமம் ஏற்படுவது இளமை காலத்திலிருந்தே தோன்றினாலும், அது சிறிது சிறிதாக முற்றிய நிலைமையை அடைந்த நிலையில்தான் இதயத் தாக்குதல் ஏற்படுகின்றது. சில நேரங்களில் சிறிய இரத்த உறைவினால் தற்காலிக இருதயவலி ஏற்படும். இதனால் எந்த வித பாதிப்பும் ஏற்படாது. இது ஒரு போலியாக ஏற்படக்கூடிய பாதிப்பே ஆகும்.

| வயது | தமனி நிலை | அறிகுறிகள் |
|---|---|---|
| 0-10 | நல்ல நிலை | இல்லை |
| 10-20 | கொழுப்புத் தேக்கம் | இல்லை |
| 20-30 | கொழுப்புத் திட்டு | இல்லை |
| 30-45 | இரத்த உறைவு இரத்த கசிவு கால்சியம் தேக்கம் | இல்லை ஆனால் மார்பு இறுக்கம் மற்றும் திடீரென்று இதய தாக்குதல் ஏற்படுகின்றது. |
| 45 வயதுக்கு மேற்பட்ட நிலை | இரத்தக் கொழுப்புத் திட்டின் பாதிப்பு மிகுதல் | இதய தாக்குதல் |

இவ்வாறாக ஏற்படும் இதய நோயினால் அல்லது மாரடைப்பினால் மாளும் மக்களின் உயிரைப் பாதுகாப்பது மிகவும் எளிதாகிவிட்டது. அதாவது இரத்தக் கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் கட்டுப்படுத்தினாலேயே போதும், ஒவ்வொரு 1% கொலஸ்ட்ரால் குறைப்பும் 2% மாரடைப்பு ஏற்படும் வாய்ப்பைக் குறைக்க வல்லதாக உள்ளது என்று அமெரிக்காவின் லிப்பிடு ஆராய்ச்சி பல்கலைக்கழக இயக்குநர் டாக்டர் சார்லஸ் குளுயெக் கூறுகிறார். எனவே கொலஸ்ட்ரால் உயர்வு மற்றும் அதன் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த உணவு வகைக் கட்டுப்பாடுகளை மேற்கொள்ளுதல் அவசியமாகும். நமது உடல் தினமும் 700-1500 மிகி அளவு கொலஸ்ட்ராலை உற்பத்தி செய்கின்றது. எனவே நமது உணவில் அதிக அளவு கொலஸ்ட்ரால் உட்கொள்ளுவதைக் குறைத்துக் கொள்ளவேண்டும். நாள் ஒன்றுக்கு 300 மிகிக்கு மேல் உட்கொள்வது கூடாது என்று மருத்துவர்கள் கூறுகிறார்கள். அவர்கள் கணக்கின்படி 1 முட்டையில் 274மிகி கொலஸ்ட்ரால் உள்ளது. மேலும் வெண்ணெய், பால் மற்றும் மிருக இறைச்சி கொழுப்புப் பொருட்களிலும் கொலஸ்ட்ரால் அதிக அளவு உள்ளதால், முட்டை சாப்பிடுவதைத் தவிர்ப்பது அத்தியாவசியமாக உள்ளது.

இவ்வாறு கொழுப்புப் பொருட்களால் ஏற்படும் இதய தாக்குதல் அல்லது கொழுப்புப் படிவிறுக்கத்தைத் தடுக்க உணவு வகைக் கட்டுப்பாடுகளைக் கையாளுதல் வேண்டும். மேலும் கொலஸ்ட்ரால் மிகுத்துள்ள உணவு வகைகளான மிருக உணவுப் பொருட்களான கல்லீரல், சிறுநீரகம், மூளை மற்றும் ரோ மீன்

(Roe fish) இவற்றை சாப்பிடுவதைத் தவிர்ப்பது நல்லது. மாமிச இறைச்சி பயன்படுத்தும் போதும், கொழுப்பு நீக்கிய பகுதிகளை பயன்படுத்தலாம். மேலும் மிகவும் மெலிந்த அமைப்புடைய மாமிச இறைச்சிகளில் குறைந்த அளவு கொழுப்பு உள்ளதால் அவை ஜீரணமடையும் தன்மை எளிதாகின்றது மிருகக்-கொழுப்புகளில் ஒமேகா 9 கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகமாக உள்ளன. ஆனால் தாவர கொழுப்புப் பொருட்களில் ஒமேகா-6 கொழுப்பு அமிலங்களும், கடல்வாழ் உயிரின எண்ணெயில் ஒமேகா 3 கொழுப்பு அமிலங்களும் உள்ளன. இதற்கு மாறாக கொழுப்புயர்வைக் குறைக்கும் தன்மையுடைய மீன்களான சால்மன், சார்டின்ஸ் மெக்கரேல் போன்ற கடல் மீன்களை எலும்புடன் சேர்த்து சாப்பிடுவது நல்லது மேலும் கோழி இறைச்சி சாப்பிடுவதும் நல்லது. பிராய்லர் கோழிகளிலும், தோல் நீக்கும்போது அதில் உள்ள கொழுப்பும் நீக்கப்படுவதால் சாப்பிடுவதற்கு உகந்தது. குறிப்பாக வான் கோழியின் மார்புக் கறி மிகவும் இதமானதாகக் கூறப்படுகின்றது மீன்களிலும் கோழி இறைச்சியிலும் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன மீனில் மாமிச இறைச்சியை விட குறைந்த அளவு கொழுப்பு உள்ளது அதிலும் வெளுத்த சதைப்பகுதி உடைய மீன்களில் கொழுப்பு ஓரளவு அதிகமாகவும் உள்ளது. மீன்களில் டிரைகிளிசரைடுகளைக் குறைக்கக்கூடிய ஒமேகா-3 என்ற செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளன.

சாதாரணமாக இரத்தத்திலுள்ள டிரைகிளிசரைடுகள் அளவைக் குறைக்க 400-500 கிராம் எடையுள்ள மீனிலிருந்து பெறப்படும் 20-30 கி. மீன் எண்ணெய் தேவைப்படுகிறது. இது இரத்த வட்டுகள் (Platelets) இணைவு எதிர்ப்புகளாக செயல்புரி கின்றது.

கடற் பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் எண்ணெய் அதிகமாகக் கொண்டுள்ள உணவுப் பொருட்கள் இரத்த நாளத்தில் ஏற்படும் கொழுப்புத் தேக்கத்தையும், இரத்த வட்டுக்கள் இணைவதையும் தடுத்து இதய நோயிலிருந்து பாதுகாப்புக்கு அளிக்கின்றன. கிரின்லாந்து எஸ்கிமோ மக்கள் இதற்கு சிறந்த எடுத்துக் காட்டாவார்கள். இந்த எண்ணெயில் அடங்கியுள்ள பயனளிக்கும் பொருள் இய்கோ சபென்டாயி-னாயிக் அமிலம் என்ற 20 கார்பன் அணுக்கள் அடங்கியுள்ள

கொழுப்பு அமிலங்கள் 5 இரட்டை இணைப்புகளைக் கொண்டு உள்ளன. கடற்சிப்பிகளிலுள்ள ஸ்டீராலில் 24-மெதிலின் கொலஸ்ட்ரால் அதிகமாக உள்ளதால் குடற்பகுதியில் கொலஸ்ட்ரால் உறிஞ்சுவதைத் தடுக்கின்றது என்று கூறப்படு-கின்றது.

பழங்கள், காய்கறிகளில் கொழுப்பு அதிகமாக இல்லை. ஆனால் கொட்டைப் பருப்புகளில் கொழுப்பு உள்ளது. தாவர எண்ணெய்களில் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிக-மாக உள்ளன. சாதாரணமாக எல்லா கொழுப்புப் பொருட்களி-லுமே செறிவுள்ள மற்றும் செறிவில்லாத கொழுப்புப் பொருட்கள் இருந்தாலும் அவற்றின் அளவு விகிதத்தில் மாற்றம் ஏற்படு-வதுடன் செயலிலும் அதிக மாறுபட்ட செயல் கொண்டு விளங்கு கின்றன.

பாஸ்போ லிப்பிடுகளில் முக்கியமானவை லெசீத்தின் என்ற வகையாகும். இவற்றில் செறிவுள்ள மற்றும் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் உள்ளன ஆனால் தாவரப்பொருட்களில் செறிவில்லாத கொழுப்பு 'அமிலங்கள் தான் அதிகமாக உள்ள-தால், சொலஸ்ட்ரால் மிகுத்த நிலையில் அதிகரித்த கொலஸ்ட்ராலை தன்னுடன் ஈர்த்து அதனால் பாதிப்பு ஏற்-படாமல் பாதுகாக்கின்றன. முக்கியமாக சோயாமொச்சை-யிலிருந்து பெறப்பட்ட எண்ணெய் லெசித்தீன் என்ற பாஸ்போ லிப்பிடு அதிகமாக உள்ளது என்று கூறப்பட்டுள்ளது

## பாஸ்போலிப்பிடுகளின் செயல்திறன் :-

கொழுப்புப் பொருட்கள் குடலில் அதிகம் உறிஞ்சப்படுவ-தைத் தடுத்தல். இரத்த நாளத்திலிருந்து கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் கொழுப்புப் பொருட்களை பித்த பையில் தேங்க விடாமல் திசுக்-களுக்கு ஊடுருவிச் செல்ல ஏற்பாடு செய்தல் கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்துதல். கொலஸ்ட்ராலை கழிவுப் பொருள்கள் மூலம் வெளியேற்றுதல் ஆகியவையாகும்.

## தாவர எண்ணெய்களில் காணப்படும் கொழுப்பு அமிலங்களின் வகைகளும் அவற்றின் விகித அளவுகளும்

| எண்ணெய் வகைகள் | | செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் | தனித்த செறிவில்லாத அமிலங்கள் | பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் |
|---|---|---|---|---|
| தேங்காய் எண்ணெய் | ... | 92% | 6% | 2 ·/· |
| பனை எண்ணெய் | ... | 46% | 44% | 10 ·/· |
| பருத்திக்கொட்டை எண்ணெய் | ... | 25% | 25% | 50 /. |
| ஆலிவ் எண்ணெய் | ... | 19% | 73% | 8 ·/· |
| பட்டாணி எண்ணெய் | ... | 19% | 50 ·/. | 31 ·/. |
| குசும்ப எண்ணெய் | ... | 10% | 15 ·/· | 75 ·/. |
| சூரிய காந்தி விதை எண்ணெய் | ... | 8% | 27 ·/· | 65 ·/. |
| சோள எண்ணெய் | ... | 8% | 27 ·/· | 65 ·/ |
| சோயாபீன்ஸ் எண்ணெய் | ... | 14% | 24 ·/ | 62 ·/· |
| எள் எண்ணெய் | ... | 15 ./. | | 85 ·/· |

பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களுடன் தனித்த செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் கொண்ட உணவு வகை கொடுப்பதும் லிப்போ புரத கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் குறைக்க வல்லதாக உள்ளது. இதற்கு பட்டாணி எண்ணெய், ஓலிவ் எண்ணெய்கள் சாப்பிடுவது நல்லது ஆகும், இவை டிரை கிளிசரைடுகள் மற்றும் அடர்வு நிறை லிப்போபுரத அளவுகளைக் குறைப்பதில்லை.

### எள் எண்ணெயினால் நமக்கு ஏற்படும் நன்மைகள்.

இதய நோயின் தாக்கம் அதிகரித்துக் காணப்படும் இன்றைய நாளில், அதற்கு காரணியான செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் கொண்ட உணவு தவிர்க்கப்பட வேண்டும் என்ற மருத்துவர்களின் அறிவுரைப்படி, செறிவுல்லாத கொழுப்பு

அமிலங்கள் கொண்ட பல வகையான எண்ணெய்கள் கிடைக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக குசும்ப எண்ணெய் (சஃபோலா) சூரிய காந்தி எண்ணெய் (சனோலா) போன்ற எண்ணெய்கள் இன்று நமக்கு கிடைக்கின்றன. அவை கொழுப்புயர்வை குறைக்கவல்ல ஆற்றல் கொண்டுள்ளது நாம் அறிந்ததே. ஆனால் மேற்கூறிய எண்ணெய் தவிர, தமிழ்நாட்டு மக்களால் பண்டைய காலந்தொட்டு இன்று வரை அதிகமாக பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் எண்ணெய் எள் எண்ணெய் ஆகும். எள் என்ற எண்ணெய் வித்து நமது நாட்டிற்கு உரிய மூலப் பொருளாகும்.

எள் செக்கின் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப் படுகின்றது. உடலுக்கு ஆரோக்கியம்,வன்மையளிக்கும் எண்ணெயாகக் கருதி மக்கள் பயன்படுத்தி வந்தனர். மேலும் மருந்து தயாரிப்பதற்கும் பயன்படுத்தி வந்தனர். அரிய நோய் நிவாரணியாக கருதி வந்தனர், காயகல்ப மருந்து தாயாரிப்பிலும் அதிகம் பயன்படுத்தி வந்தனர்.

இன்று அறிவியல் மேன்மையடைந்த நிலையில் அதன் நன்மையை அறிவியல் பூர்வமாக ஆராய்ந்து நவீன மருத்துவத்திலும் இதனைப் பயன்படுத்துகின்றனர். எனவே, மருத்துவ மேன்மை கொண்ட எள் எண்ணெயின் சிறப்புக்களை நாம் அறிய வேண்டியது அவசியமாகும்.

எள் எண்ணெயில் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் 85% உள்ளன. மேலும் வைட்டமின் ஈ சத்தும், பீட்டா சைட்டோ ஸ்டீராலும் உள்ளன. இத்துடன் லெக்சிதின் என்ற பாஸ்போலிட்டும் உள்ளதால், கொழுப்புப் பொருட்கள் உட்கிரப்பு மற்றும் அதிகரிப்பு தடுக்கப்பட்டு வெளியேற்றமடைய செய்யும் ஆற்றல் கொண்டுள்ளன.

சமைத்த உணவுப் பொருட்கள் கெடாமலும் சுவையுடனும் இருக்க இந்த எண்ணெயில் ‘anti-oxidant’ என்ற தனித்த ஆக்ஸிஜன் அயனிகளினால் ஏற்படும் சிதைவைத் தடுக்கும் மூலப் பொருட்கள் உள்ளன. அதாவது செசாமோலின் (Sesamolin) செசாமல், (sesamol) செசாமின் (sesamin) போன்ற மூலப்பொருள்கள் இந்த எண்ணெயில் இருப்பதால் எண்ணெய் எளிதில் கெடாமல் இருப்பதுடன் அதனால் சமைக்கப்படும் உணவுப்பொருட்களும் கெடாமல் இருக்கச் செய்கின்றன

தனித்த ஆக்ஸிஜன் அயனிகள் மற்றும் சூப்பர் ஆக்ஸைடு அயனிகள், ஹைராக்சி அயனிகள் (OH radicals) மற்றும் லிட்பிடு பெர் ஆக்ஸைடுகள் (lipid peroxide) போன்ற காரணிகள் தான் முதுமை, புற்றுநோய், இதயநோய் (கொழுப்புப் படிவிறுக்கம்) மற்றும் கண்பாதிப்பிற்கு மூல காரணமாக உள்ளன.

இன்று நவீன மருத்துவத்தில் வைட்டமின் ஈ தான் 'anti-oxidant' ஆகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதாவது மேற்படி நோயை எதிர்க்கும் மூலக்காரணியாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

ஆனால் நல்லெண்ணெயில் உள்ள செசாமின், ஆல்கஹால் மற்றும் கார்பன் டெட்ராக் குளோரைடு ($CCl_4$) தாக்கத்தால் ஏற்படும் பாதிப்பை கல்லீரலில் வெகுவாக (powerful protective) பாதுகாக்கிறது என்று ஆய்வு ரீதியாக உறுதி செய்துள்ளனர். மேலும் செசாமின், (5 desaturase) டிசேச்சுரேஸ் என்ற நொதியின் செயலைக் குறைத்து கொழுப்பு அமிலங்களின் உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது, மேலும் மூட்டுவாதம் மற்றும் இதய நோய் நிலைகளில் திசுக்களின் சிதைவால் அதிகரிக்கும் புராஸ்ட்ராகிளான்டின் என்ற காரணிகளையும் வெகுவாகத் தடுத்து அவற்றால் ஏற்படும் பின்விளைவுகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

Anti oxidant ஆற்றல் கொண்டுள்ளதால் முதுமையைத் தடுக்கும் ஆற்றலும் இதன் மூலம் அறிய முடிகின்றது அதாவது காயக்கல்ப மருத்துவபயன், உடல் வன்மையை ஊக்குவிக்கும் தன்மை இதன் வழி அறியமுடிகின்றது.

எள் எண்ணெயில் செசாமால், செசாமின் மற்றும் செசாமோலின் அளவு, எண்ணெயை அதிகமாக சூடாக்கும்போது அதிகரித்து காணப்படுகின்றன.

| | செசாமின் | செசாமால் | செசாமோலின் | (7 டிக்கோஸ்டீரால்) வைட்டமின்-ஈ |
|---|---|---|---|---|
| சாதாரண நிலை மிகி/100கி எண்ணெய் | 636.7 | | 295.8 | 49.6 |
| மிதநிலை சூடு | 645.3 | 11.4 | 360.144 | ——— |
| நடுநிலை சூடு | 605.3 | 13.4 | 371.00 | ——— |
| அதிகமாக சூட்டில் சமைத்தல் | 627.9 | 18.4 | 389.7 | ——— |

எண்ணெய் அதிக அளவு வெப்பத்திற்கு உள்ளாகும்போது செசாமல் மற்றும்செசாமின், செசாமாலிலிருந்து அதிகமாக கிடைக்கின்றன. இவைகள்தான் anti oxidant தன்மையை அளிக்கின்றன. anti-oxidant தன்மை கொண்ட வைட்டமின் ஈ அதிக வெப்பத்தினால் அழிக்கப்பட்டாலும், செசாமின் மற்றும் செசாமாலினால் ஏற்படும் பாதுகாப்பு மற்றும் anti oxidant தன்மை அதிகமாக இருப்பதால் வைட்டமின் E சிதைவால் ஏற்படும் பாதிப்பையும் ஈடு செய்கின்றது.

மனச் சோர்வைப் போக்க வல்ல பைரோரெசினாலும் [pyroresinol] எள் எண்ணெயில் இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

மேலும் செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களும் நமது உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு தேவையாக உள்ளன. அதாவது ஹார்மோன் உற்பத்திக்கும் வைட்டமின்கள் A & D உறிஞ்சுவதற்கும் மற்றும் உடல் வெப்பநிலையை சமன்நிலையாக இருக்கச் செய்வதற்கும் கொழுப்பு அமிலங்கள் தேவைப் படுகின்றன.

எள் எண்ணெய் உள்ள 12-16% செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களும் உடல் ஆரோக்கியம் மற்றும் சீரான ஆக்க சக்தியளிப்பதற்கும் நன்மையளிக்கும் தன்மையன. அவற்றால் உடலுக்கு நன்மையே தவிர கெடுதல் இல்லை. இவ்வாறாக, எள் எண்ணெய் மக்களின் உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு அதிகமாக பாதுகாப்பளிப்பதுடன் நோய் நிலைகளிலும எதிர்ப்பாற்றல் கொண்டு செயல்புரிகின்றது என்பதை அறிவியல் ரீதியாக கண்டறிந்த உண்மைகள், நல்லெண்ணெய் நன்மையளிக்கும் எண்ணெய் என்பதை நமக்கு உணர்த்துகின்றன.

கொழுப்பு உணவுகளைக் குறைப்பதினால் மட்டுமன்றி புரதப் பொருட்கள் அதிகரிப்பினாலும் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். மிருகப் புரதப் பொருட்கள் கொடுக்கும் போது அடர்வு குறை லிப்போ புரத அளவு குறைந்து காணப் படுகிறது. இதில் மிருகக் கொழுப்பிற்கு பதில் தாவர புரதமான சோயா மொச்சை புரதம், 75% அதிகமாக கொலஸ்ட்ரால் அளவை குறைக்கின்றது.

## இதய நோய்க்கு இதமான சோயாமொச்சை

மேலை நாடுகளில் கொழுப்புயர்வு அதிகம் உடையவர் களுக்கு சோயாமொச்சை புரத உணவு கொடுப்பது அதிகமாக கடைபிடிக்கப்படுகின்றது. ஏனெனில் கொலஸ்ட்ரால்

அதிகரிப்பைக் குறைக்கும் தன்மை சோயா புரதத்திற்கு இருக்கிறது என்று ஆய்வு ரீதியாக உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது.

தற்போது சோயா மொச்சையிலிருந்து பெறப்படும் பொருட்கள் பயன்பாட்டிற்குக் கிடைக்கின்றன. எனவே சோயா மொச்சை மற்றும் அதன் எண்ணெய் பொருட்கள் சாப்பிடுவதால் ஏற்படும் பயன்களை அறிதல் நலம் பயக்கும்.

சோயாமொச்சையில் 62 /. பல்நிலை செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் இருக்கின்றன. இவைகள் கொலஸ்ட்ராலைத் தன்னுள் ஈர்த்துக் கொண்டு அதனால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன சோயா எண்ணெயில் பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் இரத்த கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் குறைக்கும் தன்மையானதாக உள்ளன. மேலும் சோயா எண்ணெயில் ஸ்டிக்மேஸ்டீரால் என்ற பொருள் இருப்பதால், கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்பதைத் தடுத்து பாதிப்பைக் குறைக்கின்றது.

மாமிசப் புரதத்திற்கு பதிலாக சோயா புரதம் கொடுக்கும் போது இதய நோய் ஏற்படுத்தும் காரணியான இரத்த அடர்வு குறை லிப்போ புரத கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் குறைத்தும், அடர்வு மிகு லிப்போபுரத கொலஸ்ட்ரால அளவை அதிகரித்தும் இதயத்தைப் பலப்படுத்துகின்றது. மேலும், கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்திக்கு உதவும் பொருட்கள், குடற் பகுதியில் உறிஞ்சப் படுவதைத் தடுத்து கழிவு வெளியேற்றம் செய்கின்றமையால், இரத்தத்தில் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வு தடுக்கப்படுகின்றது.

சோயாமொச்சை புரதம் கொடுக்கும் போது இரத்த சீர அமினோ அமிலங்களின் விகிதத்தில் மாற்றம் ஏற்படுத்துகிறது. அதாவது ஆர்ஜினைன் என்ற அமினோ அமிலம் அளவை 25./. அதிகரித்து லைசின் அளவை 5./. குறைக்கின்றது. ஆர்ஜினைன் அளவு அதிகரிக்கும்போது குளுக்ககான் என்ற ஹார்மோன் உற்பத்தி ஊக்குவிக்கப்பட்டு, அதிக இன்சுலின் அதிகரிப்பால் ஏற்படும் பாதிப்பிற்கு எதிரிடை வினை புரிந்து பயனளிக்கிறது. மேலும் குளுக்ககான் அளவு அதிகரிக்கும்போது கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்திக்குத் தேவையான எச் எம்ஜி கோ எ [ HMG-CO A] reductase] ரிடெக்டேஸ் நொதியின் அளவுத் தடுக்கப் படுகின்றது. மேலும் சோயாமொச்சை லைசீன் / ஆர்சினைன் விகிதத்தைக் குறைத்து லிப்போ புரதச் சுரப்பினைத் தடுக்கின்றது. லிப்போ புரத உயர்வுக் குறைந்த நிலையில் இதய

நோய் பாதிப்பு அதிகமாக ஏற்படுவதில்லை. வைட்டமின் ஈயும் இருப்பதால் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் சிதைவடைவதைத் தடுத்து பாதுகாப்பு அளிக்கின்றது.

மேலும் இரத்த கொலஸ்ட்ரால் உயர்வை அதிகரிக்கும் காரணிகளான அடர்வுகுறை லிப்போ புரதங்களின் வடிவ அமைப்பு மற்றும் இணைவு தளம் ஆகியவற்றை மாற்றி அமைத்து, கொலஸ்ட்ராலைச் சிதைவு மாற்றம் செய்யும் ஹார்மோன்களைத் தூண்டி கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

சோயா பீன்ஸில் டிரிப்சின் ஹைடிரோலைசேட் என்ற சிதைப்பான் இருப்பதால் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வை மிகச் செய்யும் பொருட்களை அழித்து, கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தியைக் குறைக்கின்றது.

## இதய நோயாளிகள் உட்கொள்ளத் தக்க உணவு :-

| உட்கொள்ளத்தக்க உணவு | தவிர்க்க வேண்டியவை |
|---|---|
| 1. மெல்லிய, ஆனால் அதிகமாக நறுக்கப்பட்ட இறைச்சியான மாடு, ஆடு, கோழி, வான்கோழி, (தோல் நீக்கிய) மீன், கல்லீரல் மாதம் ஒரு முறைவாத்து, முயல் 3 அவுன்ஸ் | கடினமான மற்றும் இறுக்கமான கறி |
| 2. காய்கறிகள், பழங்கள், அவரை வகைகள், பட்டாணி வகைகள் | ரோ மீன் மற்றும் வறுத்தெடுக்கப்பட்ட மீன் மற்றும் மிருக உறுப்புக்கள் மூளை, இதயம், சிறுநீரகம். |
| 3. தானியங்கள் பார்லி, கோதுமை, சோளம், ஓட்ஸ், அரிசி, ரை, | பதப்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள்டின்களில் அடைக்கப்பட்டவை. |
| 4. தாவர எண்ணெய் சோள எண்ணெய், குசும்ப எண்ணெய், சூரிய காந்தி எண்ணெய் | கேக், சாக்லேட், கோகோ மிகுந்த பொருட்கள் |

| | | |
|---|---|---|
| | சோயாமொச்சை எண்ணெய், பருத்தி விதை எண்ணெய் | தேங்காய் எண்ணெய் மற்றும் பனை எண்ணெயில் செய்யப்பட்ட பதார்த்தங்கள் |
| 5. | பாலாடை நீக்கிய பால், மோர் | முட்டை, வெண்ணெய், வறுத்த காய்கறிகள் |
| 6. | செறிவில்லாத கொழுப்பிலிருந்து செய்யப்பட்ட இன்பசைப் பண்டங்கள் | —— |

கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள மாசை என்ற இனத்தவர்கள் கொலஸ்ட்ரால் மிகுத்துள்ள உணவை விரும்பி உண்ணும் பழக்கம் உடையவர்கள். அவர்களது தினசரி உணவினால் கிடைக்கும் கலோரிகள் (ஆக்கசக்தி) யாவும் 60% கொழுப்பிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. அவர்களின் முக்கிய உணவு, பால் மாமிச இறைச்சி, இரத்தம் ஆகும். தினசரி அவர்கள் கொலஸ்ட்ரால் உட்கொள்ளும் அளவு 500 மிகி.-2000 மிகி ஆகும். இது சாதாரணமாக அமெரிக்கரின் உணவு வகையில் உள்ள கொலஸ்ட்ராலை விட அதிகமானது ஆகும்.

| | | | |
|---|---|---|---|
| மூளை | - | 2000 | |
| முட்டைக்கரு | - | 1500 | |
| மிருகச் சிறுநீரகம் | - | 375 | 3 அவுன்ஸில் |
| வெண்ணெய் | - | 250 | மேற்படி சக்தியை |
| இனிப்பு ரொட்டி | - | 250 | கொடுக்கிறது. |

இவ்வாறு அதிகமான கொழுப்பு பொருட்களைச் சாப்பிட்டாலும் 'மாசை' மக்களுக்கு கொழுப்பு உயர்வினால் ஏற்படும் தமனி இறுக்கம் ஏற்படுவதே இல்லை அதாவது சீரத்தில் அல்லது இரத்தத்தில் கொலஸ்ட்ரால் அளவும் லிப்போபுரதங்கள் அளவும் குறைவாகவே உள்ளன. வயது முதிர்ச்சியினால் கூட பாதிப்பு ஏற்படுவது இல்லை.

இதற்குக் காரணம், உணவிலிருந்து பெறப்படும் கொலஸ்ட்ரால் அதிகமாகும்போது, உடலில் உற்பத்தி செய்யப்படும் கொலஸ்ட்ரால் அளவு குறைக்கப்பட்டு, உடலின் தேவைக்கேற்ற அளவை மட்டும் உற்பத்தி செய்கின்றது. இதனால் கொழுப்பு உணவினால் ஏற்படும் பாதிப்பு ஏற்படுத்தாமல், உடல்நிலையை ஒழுங்குபடுத்துகின்றது. மேலும், 'மாசை' மக்களின் பித்தப் பையிலுள்ள பித்த அமிலங்களின் கொழுப்பு கரைக்கும் அதிவேக

சக்திதான், கொழுப்பைக் குறைக்கும் தன்மையனதாக இருப்பதால் கொலஸ்ட்ரால்-பித்த கல்லடைப்பு ஏற்படுவது தடுக்கப் படுகின்றது. மேலும் அவர்கள் அருந்தும் பசும்பாலில் HMG-இருப்பதால், அது கொழுப்பு உயர்வைக் குறைத்து இதயநோய் ஏற்படாமல் தடுக்கின்றது என்று ஆய்வு ரீதியாக உறுதி செய்து உள்ளனர்

நல்ல நிலையில் இருக்கும் மனிதனுக்கு. உணவிலிருந்து உறிஞ்சப்பட்ட கொலஸ்ட்ரால் அளவிற்கு ஏற்றவாறு கல்லீரலில் உற்பத்தி செய்யப்படுவது குறைக்கப்பட்டு, சரி நிகர் செய்யப் படுகின்றது மேலும் கொலஸ்ட்ரால் கல்லீரலில் உற்பத்தி செய்யப்படுவதுடன் குடற்பகுதியிலிருந்தும் உறிஞ்சப்படுகின்றது இதில் கொலஸ்ட்ரால் சிதைவடைவது இல்லை. மாறாக கழிவுப் பொருட்களுடன் வெளியேற்றம் ஆகிறது.

மாசை மக்களுக்கு கொரோனெறி இதய தாக்குதல் ஏற்படாததற்கு காரணம், இயற்கையிலேயே அவர்களுக்கு அமைந்த மரபுவழிக் கூறுகளின் அமைப்புதான் என்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

தெற்கு ஐரோப்பாவில் வாழும் மக்களுக்கும் இதய நோய் ஏற்படுவது மிகமிகக் குறைவாக உள்ளது. ஏனெனில் அவர்கள் உணவில் செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் குறைந்தும், நார்ச்சத்து உணவுகள் மிகுத்தும் காணப்படுவதே ஆகும்.

எஸ்கிமோ மக்கள் தொன்றுதொட்டு சீல் மற்றும் மீன் வகைகளை உணவாகக் கொண்டிருக்கின்றனர். இவர்கள் தான் உலகில் அதிகமான கொழுப்பு உணவு உட்கொள்பவர்களாகக் கருதப்படுகிறார்கள். இவர்கள் உணவு வகை கொழுப்புப் பொருட்களான பெரும்பாலும், அத்தியாவசிய கொழுப்பு அமிலங்களான லின்னோலெனிக் அமிலவகை அவர்கள் உணவில் கிட்டோஙியிக் அமிலம், புரதம், ரெடினால் மற்றும் கொலஸ்ட்ரால் அதிகமாகவும், மாச்சத்து அஸ்கார்பிக் அமிலம் மற்றும் நார்ச் சத்து வகைகள் குறைவாகவும் கொண்டிருப்பதால் மேலை நாகரீகத்தின் பழக்க வழக்கங்களால் ஏற்படும் விளை வான இதய நோய் தாக்குதல் ஏற்படுவதில்லை.

அவர்கள் உணவுப் பொருளில் கொலஸ்ட்ராலும் அதிக மாகக் காணப்பட்டாலும் அடர்வு குறை லிப்போ புரதம் மற்றும் பிளாஸ்மா கொலஸ்ட்ரால் அளவும், அடர்வுமிகக் குறைந்த லிப்போபுரதம் அளவும் குறைவாக உள்ளன. ஆனால் அடர்வு

நிறை லிப்போ புரதங்கள் அளவு அதிகரித்து காணப்படுகின்றது. அவர்கள் உணவில் ஒமேகா-6 கொழுப்பு அமிலங்கள் அளவு மிகவும் குறைவாக இருப்பதால், இரத்த வட்டுக்கள் இணைவை ஏற்படுத்தும் புராஸ்ட்டாகிளான்டின்ஸ் மற்றும் திரோம் பாக்சேன் எ-2 உண்டாவது குறைத்து, இரத்த வட்டு இணைவதைத் தடுக்கும் புரோஸ்ட்ட சைக்கிளின் அளவை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன. இவ்வாறான நிலையில் இரத்த நாளத்தில் ஏற்படும் கட்டியின் பாதிப்புக் குறைக்கப்படுகிறது. இவர்களுக்கு இரத்த வட்டுக்கள் இணைவுத் தடுக்கப்படுவதால் அந்த நிலை அதிகமாக நீடிக்கப்பட்டு இரத்தக் கசிவு ஏற்படுகின்றது என்று கூறப்படுகின்றது.

## பல்செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களின் கொலஸ்ட்ரால் குறைக்கும் செயல் திறன்

மிருகக் கொழுப்பு மிகுந்துள்ள உணவு வகைகளைத் தொடர்ந்து உண்ணும்போது இரத்தத்தில் கொலஸ்ட்ரால் அளவு அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றது. இந்நிலையிலிருந்து பாதுகாப்பு பெறுவதற்கு தாவரக் கொழுப்பு உணவுகளை பயன்படுத்தினால் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் குறைக்க இயலும் என்று ஆய்வு ரீதியாக தெளிவுபடுத்தியுள்ளனர். அதாவது குசும்ப விதை மற்றும் சோயா மொச்சையில் இருந்து பெறப்பட்ட லெசித்தின் என்ற பாஸ்போலிப்பிடு அதிமிகு கொழுப்பு உயர்வைக் கட்டுப்படுத்தி இதயநோய் அல்லது கொழுப்புப்படி விறுக்கம் ஏற்படுவதை தடுக்கின்றது என்று கண்டுபிடித்துள்ளனர். மேலும் லெசித்தினில் அடங்கியுள்ள லினோலெயிக் அமிலம் என்ற செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகமாக இருப்பது தான் கொழுப்புயர்வைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகின்றது என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

எனவே பல்செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள், கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் குறைப்பதில் எவ்வாறு செயல்படுகின்றன என்பதை இங்கு காண்போம். முதலாவதாக, கொலஸ்ட்ரால் குடற்பகுதியில் உறிஞ்சப்படுவதைத் தடுக்கின்றது. இரண்டாவதாக கொலஸ்ட்ரால் இரத்தத்தில் தேங்கிக் கிடப்பதை மற்ற திசுக்களுக்கு அனுப்பி கொலஸ்ட்ரால் அளவை சரிநிகர் செய்கின்றது. மூன்றாவதாக கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தியைக் குறைக்கிறது நான்காவதாக, கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றத்தை அதிகரிக்கின்றது. கொழுப்பு உயர்வுள்ள நோயாளிகளில் பல்செறிவில்லாத கொழுப்பு அமி ங்கள் கொடுக்கும்

போது மலத்தின் வழியாக கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றம் அதிகரிக்கச்செய்து அதன் உயர்வைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது என்று உறுதிசெய்யப்பட்டுள்ளது.

மேற்படி குறிப்பிடப்பட்ட செயல்களை ஆய்வு ரீதியாகவும் நிரூபித்துள்ளனர். கொலஸ்ட்ரால் மிகுத்துள்ள நிலையில் அவற்றை வெளியேற்றம் செய்ய பித்த உப்புகள் அதிகமாக உதவி செய்கின்றன.

குசும்ப விதை எண்ணெயும், தேங்காய் எண்ணெயும் தனித்தனியே 30 நாட்களுக்கு எலிகளுக்குக் கொடுத்து ஆராயப் பட்டது. இதில் குசும்ப எண்ணெய் பெறப்பட்ட எலிகளில் பித்த அமில உற்பத்தி அதிகரிக்கப்பட்டதுடன் கொலஸ்ட்ரால் அளவும் அதிகரிக்கப்பட்டது.

மேலும் எலிகளுக்கு 70% லினோலெயிக் அமிலம் அடங்கிய சோயாபீன்ஸ் லெசித்தினும், முட்டையிலுள்ள பாஸ் போலிப்பிடும் தனித்தனியே 7 நாட்களுக்கு கொடுக்கும்போது, சோயா லெசித்தின் பெறப்பட்ட எலிகளில் மட்டும் பித்த அமிலம் சுரப்பது அதிகரித்து காணப்பட்டதுடன், பித்த அமிலத்தின் மூலம் கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றம் செய்வதும் அதிகரிக்கப் பட்டது

மேலும் குசும்ப எண்ணெயும், சோயா லெசித்தினும் கொடுக்கும்போது பித்த அமிலங்களில் காணப்படும் பாஸ்போ லிப்பிடுகளில் செறிவற்ற தன்மை எலிகளில் அதிகரித்திருந்தது என்றும், ஆனால் கல்லீரல் பாஸ்போலிப்பிடுகளில் எந்தவித மாற்றமும் கிடையாது என்றும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது ஆனால், கல்லீரல் டிரைகிளிசரைடுகள் மற்றும் கொலஸ்ட்ரால் எஸ்ட்ர் களில் உள்ள தனித்த கொழுப்பு அமிலங்களில் அதிகமான செறிவுற்ற தன்மை மிகுத்து காணப்பட்டதாகக் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது.

இவ்வாறாக தாவர உணவிலிருந்து பெறப்படும் லெசித்தின் பாஸ்போ லிப்பிடுகளை மிகுத்து செயல்புரிகின்றது. அதாவது உணவில் காணப்படும் லெசித்தீன், பித்த கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தியை தூண்டுகிறது என்று கூறப்படுகின்றது.

### பித்த பாஸ்போ லிப்பிடுகள் :-

பொதுவாக நாம் உட்கொள்ளும் உணவு ட்ரைகிளிசரைடு கள் கணைய லிப்பேஸ் நொதியினால் குடற்பகுதியில் சிதைக்கப்

பட்டு 2-தனித்த கிளிசரைடுகள் மற்றும் தனித்த கொழுப்பு அமிலங்களாக மாற்றம் செய்யப்படுகின்றன. மேலும் இவை பித்த உப்புக்களுடனும், பாஸ்போலிப்பிடுகளுடனும் சேர்ந்து நீருடன் இணையும் துகள்களாக உருப்பெறுகின்றன. இத்தகைய நிலையில் எளிதில் முயூக்கோஸல் செல்களில் உறிஞ்சப்படுகின்றன. அங்கு மீண்டும் ட்ரைகிளிசரைடுகள் ஆக மாற்றம் அடைகின்றன. இவ்வாறாக நீரில் கரையும் தன்மையற்ற ட்ரை கிளிசரைடுகள் மாற்றம் அடைந்து குடற்பகுதியில் எளிதில் உறிஞ்சப்பட்டு மீண்டும் தன் பழைய நிலையை அடைகின்றன.

இதே போல் உணவு கொழுப்பிலிருந்து பெறப்படும் பாஸ்போலிப்பிடுகளும் குடற்பகுதியில் மாற்றம் செய்யப்பட்டு முயுக்கோசல் செல்களினால் உறிஞ்சப்பட்டு மீண்டும் முழுமையான தன்னிலையை அடைகின்றன. சில சமயங்களில் இந்த லெசித்தீன், லைசோலெசித்தினாக மாற்றம் செய்யப்பட்டு மீண்டும் முயுக்கோசல் செல்களில் லெசித்தீனாக மாற்றமடைகின்றது. மேலும் இந்த லெசிதீன் சிதை மாற்றம் அடையாமலேயே முயுகோசல் செல்களால் உறிஞ்சப்படுகின்றது. இவ்வாறு மாற்றம் அடையாமலே லெசித்தீன் உறிஞ்சப்படுவதும், வெளியேற்றம் செய்யப்படுவதும் நடைபெறுகிறது என்று ஆய்வு ரீதியாக உறுதி செய்யப்பட்டது.

பித்த பாஸ்போ லிப்பிடுகளில் உள்ள லினோலியிக் அமிலம் கொண்டுள்ள செறிவில்லாத லெசித்தீன் இரண்டு இரட்டை இணைப்புக்களைக் கொண்டு உள்ளதால் ஏற்பட்ட இடைவெளியில் கொலஸ்ட்ராலை தன்னுடன் இணைத்துக் கொள்வதுடன் அதிகமான அளவு கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றம் செய்ய உதவுகின்றது.

ஆனால் செறிவுள்ள ஸ்டீரிக் அமிலம் கொண்டுள்ள லெசித்தீனில் கார்பன் அணுக்களுக்கிடையே இணைப்பு இல்லாததால் கொலஸ்ட்ராலைத் தன்னுடன் இழுத்துக் கொள்ள முடிவதில்லை. அதனால் கொலஸ்ட்ரால் அதிகரித்த நிலையில் வெளியேற்றம் செய்ய முடிவதில்லை. எனவே லினோலியிக் அமிலம் மிகுத்துள்ள பல் செறிவில்லாத உணவு உட்கொள்ளும் போது, கொலஸ்ட்ராலைத் தன்னுடன் ஈர்த்து வெளியேற்றம் செய்யப் பெரிதும் உதவுகின்றது.

லிப்போ புரதங்கள் என்பவை, கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் அதன் சார்பு லிப்பிடுகளை உற்பத்தி செய்யப்படும் இடத்தி

லிருந்து இரத்தத்தின் வழியாக பயன்படுத்தப்படும் இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல உதவுகின்றன. மேலும் அவை தனித்த அமைப்புடன் கொழுப்பு அல்லது லிப்பிடுகள் மற்றும் புரதங் களான அப்போபுரதங்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. லிப்போ புரதங்கள் வடிவ அமைப்பில் வெளிப்புறத்தில் நீருடன் இணையும் தன்மையைக் கொண்டு புரதத்துடன் இணைந்து,உட்பகுதியில் லிப்பிடுகளுடன் இணைந்துள்ளன.

அவற்றின் பௌதிக இயைபுப்படி 5 வகையாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளன. இதில் அடர்வு குறை லிப்போ புரதங்களும், அடர்வு மிகு லிப்போப்புரதங்களும் முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகின்றன. அடர்வு குறை லிப்போபுரதங்கள் தமனியில் கொலஸ்ட்ரால் தேக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. ஆனால் அடர்வுமிகு லிப்போ புரதங்கள் தமனிகளிலிருந்து கொலஸ்ட்ராலை வெளியேற்றம் செய்கின்றன. அடர்வுமிகு கொலஸ்ட்ரால் அளவு இதய தாக்குதல் உள்ள (நோயாளிகள்) இரத்தத்தில் குறைந்தும் அடர்வுகுறை லிப்போ புரதங்கள் மிகுந்தும் காணப்படுவது ஆய்வுரீதியாக உறுதி செய்யப்பட்டது.

எனவே பல் செறிவல்லாத உணவுப் பொருட்களான குசும்ப எண்ணெய் மற்றும் மக்காச் சோள எண்ணெய் கொடுக் கும்போது, பிளாஸ்மாவில் (அல்லது) இரத்தத்தில் உள்ள பாஸ்போலிப்பிடுகளிலிருந்து ஒலியிக் அமிலத்தை நீக்கி லின்னோ லியிக் அமிலத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது. மேலும் லிப்போ புரதங்களிலுள்ள ஸ்டீரால், பிளாஸ்மா கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் குறைக்கச் செய்கின்றது. அடர்வுகுறை லிப்போ புரத அளவைக் குறைத்து அடர்வுமிகு லிப்போ புரத அளவு அதிகரித்து இருப்ப தற்குக் காரணம் அதில் உள்ள லின்னோலியிக் அமிலம் மிகுத்த நிலைதான் ஆகும். மேலும் அடர்வுமிகு லிப்போ புரதத்தின் நூதன அமைப்பில் மாறுதல் ஏற்படுத்துகின்றன.

கொலஸ்ட்ரால், அடர்வுமிகு லிப்போ புரதத்தினுடன் இணைந்து ஆர்ஜினைன் அதிகமாக உள்ள அப்போ புரதங் களால் சூழப்படுகின்றது. பிறகு அது லெசித்தீன் கொலஸ்ட்ரால் அசைல் டிரான்ஸ்பெரேஸ் என்ற நொதியால் எஸ்டராக மாற்றம் செய்யப்படுகின்றது. இது எளிதில் கரையும் தன்மையற்றதால் அடர்வுமிகு லிப்போ புரதத்துடன் உள் அமைப்பிற்குச் சென்று விடுகின்றமையால், மேலும் பல கொலஸ்ட்ரால் எடுத்துக் கொள்வதற்கு வழி வகுக்கின்றன.

இவ்வாறு அடர்வு மிகு லிப்போ புரதங்கள் தமனி சுவர்களில் தேங்கிக் கிடக்கும் கொலஸ்ட்ராலை நீக்கி கல்லீரலுக்கு எடுத்துச் செல்ல உதவுகின்றன. மேலும் பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் உயர்வடைந்து. கொலஸ்ட்ரால் நீக்கப்படுவதுடன், பித்த சுரப்பும் மிகுந்து, பித்த பாஸ்போலிப்பிடுகள் செறிவில்லாத நிலையில் அதிகரிப்பதால், பித்தப்பையில் உள்ள கொலஸ்ட்ராலைக் கரையச்செய்கின்றன. இவ்விரு கூட்டுச் செயல்கள் சேர்ந்து நிகழ்வதால் பித்த அமிலங்களுடன் சேர்ந்து கொலஸ்ட்ரால் குடற்பகுதியில் வெளியேற்றம் அடைகின்றது. இவ்வாறு வெளியேற்றம் அடையும்போது கொலஸ்ட்ரால் குடற் நுண்ணுயிர்களால் கோப்ரோஸ்டீராலாக மாற்றம் செய்யப்படுகிறது. இது குடற்பகுதியில் உறிஞ்சுவது தடுக்கப்படுகின்றது.

இவ்வாறு பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள், அடர்வு மிகு கொழுப்பு அமிலங்களில் செறிவுற்ற தன்மையை மிகுத்தும், கொலஸ்ட்ராலை அதிகமாக தன்னுள் ஈர்த்துத் தமனிகளில் கொழுப்பு தேங்குவதைத் தடுக்கின்றன.

மேலும் பித்த பாஸ்போலிப்பிடுகளில் செறிவில்லாத தன்மை மிகும் நிலையில் பித்த அமிலம் மூலமாக கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றம் ஏற்படுத்துவதுடன் பித்தப்பையில் உறைந்து கிடக்கும் கொலஸ்ட்ராலைக் கரைத்து பித்தக் கல்லடைப்பையும் நீக்குகின்றது.

செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களுக்கு பதிலாக பல்செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகமாக உண்ணும்போது கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்பு குறைக்கப்படுகின்றது ஆனாலும் கொழுப்பு அமிலங்கள் அதாவது தனித்த, பல் செறிவில்லாத மற்றும் செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களைக் குறிப்பிட்ட அளவோடு உட்கொண்டால் பயன் விளைவிக்கும்.

## பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் மிகுவதால் ஏற்படும் தீமைகள் :

அவ்வாறு இல்லாமல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் மட்டும் மிகுத்து உண்ணும் நிலையில் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வினால் ஏற்படும் பாதிப்புக் குறைக்கப்பட்டு, மார்பகப் புற்று நோய் ஏற்பட வழி வகுக்கின்றது பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களில் அடங்கியுள்ள அத்தியாவசிய கொழுப்பு அமிலங்

கள், மார்பகப் புற்றுநோய் ஏற்படுத்தும் திசுக்களின் பெருக்கத்தைத் தூண்டுகின்றன. மார்பகப் புற்று நோய் ஏற்படுத்துவதுடன், மலக்குடல், புரேஸ்டேட் மற்றும் குதவாய் பகுதிகளிலும் புற்றுநோய் ஏற்படுத்துகின்றது.

அதாவது பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்களிலிருந்து பெறப்படும் ஆக்க சக்தி 40% ஆக இருந்தால் புற்றுநோய் ஏற்படும் வாய்ப்புமிகக் குறைவு. ஆனால் செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் மிகும்போது மார்பகப் புற்றுநோய் ஏற்பட அதிக வாய்ப்பு உள்ளது என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் பித்த அமில உப்புக்கள் உறிஞ்சப்படுவது தடுக்கப்பட்டு அதிகமாக வெளியேற்றம் அடையும் நிலையில் குடற்பகுதியில் புற்றுநோய் ஏற்படச் செய்கிறது என்று ஆய்வு ரீதியாக உறுதி செய்துள்ளனர். மிருகக் கொழுப்பைவிட தாவர எண்ணெயை மிகுத்து பயன்படுத்தும்போது மார்பகப் புற்றுநோய் ஏற்படுகின்றது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

எனவே கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் கட்டுப்படுத்த பல் செறிவில்லாத உணவு உட்கொள்ளும்போது, ஒரு குறிப்பிட்ட அளவோடு உட்கொண்டால் புற்றுநோய் ஏற்படும் வாய்ப்பைக் குறைக்கலாம்.

## கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் குறைக்கும் நார்ச்சத்துகளின் செயல்பாடு :

கொழுப்புப் பொருட்களின் ஆக்க சிதைவு மாற்றத்தினால் ஏற்படும் நோய்களை கட்டுப்படுத்துவதில் தற்போதைய உலகில் நார்ச்சத்து முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. ஆப்பிரிக்கா நாட்டின் மக்கள் பெரும்பாலும் உட்கொள்வது நார்ச்சத்து பொருட்களே ஆகும். இதனால் அவர்களுக்கு கொரோனெரி இதய நோய், பெருங்குடல் புற்றுநோய் மற்றும் பித்தப்பை கல்லடைப்பு நோய் ஏற்படும் வாய்ப்புக் குறைவாக உள்ளது என்று கூறப்படுகின்றது. ஆனால் மேலை நாடுகளில் மக்களின் உணவு வகையில் மாவுப் பொருட்கள் அதிகமாகவும், நார்ச் சத்துவகைகள் குறைவாகவும் உள்ள நிலையில் இதயநோய் தாக்குதலுக்கு ஆளாகுகின்றனர்.

1956 ஆம் ஆண்டிலேயே கிளிவ் & வாக்கர் மற்றும் சக ஆய்வாளர்களும் நார்ச்சத்துக்கள் உட்கொள்வதினால் இதய நோய் தாக்குதலிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறலாம் என்று கூறியுள்ளனர்

ஆனால் ட்ரோவெல் என்பவர் நார்ச்சத்துப்பொருட்களுக்கும் கொரோனெரி இதய நோயின்றி இருப்பதற்கும் அதிகத் தொடர்பு இருப்பதை ஆய்வு ரீதியாக கண்டுபிடித்து தெளிவு படுத்தினார். அவருடைய ஆய்வு மூலம் ஆப்பிரிக்கா மற்றும் மேலை நாட்டு மக்களிடையே ஆராய்ந்ததில், கொரோனெரி இதய நோய் ஏற்படும் வாய்ப்பு அமெரிக்க சைவ உணவு உட்கொள்பவர்களிடையே மிகக் குறைவாகவும் மேலும் சாதாரண உணவு உண்ணும் அமெரிக்கரிடையே அதிகமாகவும் காணப் படுகின்றது என்றும் கூறியுள்ளார்.

அவர் மேலும் கூறியதாவது : இரண்டாவது உலகப்போர் நடக்கும் சமயத்தில் இதயநோய் தாக்குதல் ஏற்படுவது குறைந்து காணப்பட்டதற்குக் காரணம், ஆப்போது இங்கிலாந்தில் கிடைத்த திப்பியான அல்லது செம்மை செய்யப்படாத கோதுமை மாவிலிருந்து செய்யப்பட்ட உணவுப் பொருட்களே ஆகும் எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

ஹிபிஸ்லே என்பவர் 1953 ஆம் ஆண்டு உணவு நார்ச் சத்துகள் என்ற கலைச் சொல்லை பிரத்தியோகமாக உபயோகப் படுத்தினாலும், ட்ரோவெல் என்பவர் தான் 1972-ஆம் ஆண்டு உணவாக உட்கொள்ளப்படும் தாவரங்களின் செல்களில் உள்ள வெளிப்புறச் சவ்விலிருந்து அல்லது தோலிலிருந்து பெறப்படும், மற்றும் குடற்பகுதியில் நொதிகளால் எந்தவித மாற்றத்திற்கும் உட்படாத உணவுப் பொருட்களுக்கு 'நார்ச்சத்து' என்ற கலைச் சொல்லை ஏற்படுத்தி அந்தச்சொல்லை அதிகமாகப் பயன்படுத்தி வந்தார்.

உணவுச் சத்தில் அடங்கியுள்ள முக்கிய நார்ச்சத்துப் பொருட்கள் பருப்பு வகைகளின் வெளிப்புறத்தோல், பாலி சேக்கரைடுகள் (பச்சைப்பாசிகளின் பாலிசேக்கரைடுகளும் அடங்கும்) லிக்னைன், பெக்டின், பசைப் பிசின் பொருட்கள் (குவார் மற்றும் கேரேசினின்), அல்ஜினேட்டுகள் (alginates) பாலி சேக்கரைடுகள்-செல்லுலோஸ், ஹெமி செல்லுலோஸ் ஆகும். இவை தாவர உணவுகளில் அதிகமாகக் காணப்படு கின்றன. விலங்கு உணவுகளில் இவை இருப்பதில்லை

நார்ச்சத்து உணவுகள், உடலின் இயக்கச் சக்திக்கு முக்கியமில்லாததாக இருந்தாலும், முக்கிய உணவுப் பொருட் கள் செரித்து, குளுக்கோஸ், அமினோ அமிலங்கள், தாது உப்புகள் மற்றும் நுண்தனிமங்கள் குடற்பகுதியில் உறிஞ்சு

வதற்கும் உதவுகின்றன. மேலும் இவை உணவுப் பாதையில் நாளமில்லா சுரப்பிகளில் சுரக்கப்படும் பெப்டைடுகள் மற்றும் காரணிகளை ஒழுங்குபடுத்தி, குடற்பகுதி சீராக செயல்படு வதற்கு ஆதாரமாக உள்ளன.

பெக்டின், செல்லுலோஸ் போன்ற நார்ச்சத்துக்கள் குடற்பகுதியின் உட்பரப்பில் உள்ள உறிஞ்சுகளின் திசு அமைப்பில் மாற்றம் ஏற்படுத்தி கொழுப்புப் பொருட்கள் உறிஞ் சுவதைத் தடுக்கின்றன.

நார்ச்சத்துக்கள் இரண்டு வகைகளில் செயல்படுகின்றன. ஒன்று, மிதநிலை ஜெல் உண்டாகுதல் மற்றும் நீர்த்தாக்கம் மிகச் செய்தல் இரண்டு, துரித நிலை செயல்பாடு. அதாவது இதில் பித்த அமிலங்களுடன் ஒட்டிக்கொள்ளச்செய்தல்

பெக்டின், பிசின்கள், பசைகள் ஆகியவை நீருடன் சேர்ந்து சிறுகுடற்பகுதியில் ஜெல் உண்டாக்குகின்றன. இத் தகைய செயல், சிறுமூலக் கூறுகள் மற்றும் பாக்டீரியாக்களை வெளியேற்றம் செய்வதுடன் சில உணவுச் சத்துக்கள் உறிஞ்சு வதையும் தடுக்கின்றன.

நார்ச்சத்துக்கள், குடற்பகுதியிலுள்ள கொழுப்புப் பொருட் களுடன் சேர்ந்து அல்லது பின்னிக் கொண்டு செயல்புரிகின்றன. இதன் முக்கிய செயலானது நீர் சத்தை கிரகித்தல், சத்துப் பொருட்கள் உறிஞ்சுவதில் மாற்றம் ஏற்படுத்துதல், குடற்பகுதி யிலுள்ள நுண்ணுயிர்களில் மாற்றம் ஏற்படுத்துதல் ஆகும்.

நார்ச்சத்துக்கள் நீரை உறிஞ்சி தன்னகப்படுத்துவதால் குடற்பகுதியில் உள்ள பொருளில் நீர் பெருக்கு உண்டா கின்றது. இத்தகைய நீர்த்த நிலை ஏற்படுவதால் கழிவுப் பொருட்கள் அதிகரித்து மலக்குடலின் உள் அழுத்தம் குறை கிறது. இது டைவெர்டிகுலார் (குடலின் சவ்வுத் தோலில் உட்பை மாதிரி உண்டாகுதல்) என்ற நோய் உண்டாகாத வண்ணம் தடுக்க மிகவும் உதவுகிறது. அதாவது அதிகமான கட்டியாக மலப் பொருட்கள் குடலில் தங்கும்போது அவை ஒரு பகுதியில் உட்துறத்தல் ஏற்படுகின்றன. அதனால் டைவெர்டி குலார் நோய் உண்டாகிறது.

நார்ச்சத்தான பெக்டின், கொழுப்புப் பொருள் கழிவு வெளியேற்றத்தை அதிகரிக்கின்றது மேலும் நார்ப்பொருட்கள் குடற்பகுதியில் கொழுப்புப் பொருட்கள் உறிஞ்சுதலையும் தடுக்

கின்றன. பித்தநீர் உப்புக்களைச் சிதை மாற்றம் செய்து எளிதில் உறிஞ்சமுடியாத பொருளாக மாற்றம் செய்ய உதவு கிறது நார்ச்சத்துப் பொருட்கள் பி தப்பை நீரை உட்கிரகிக்கக் கூடிய தன்மை உடையதால் கொழுப்புப் பொருட்களின் ஆக்க சிதை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் செயல்விளைகளில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. பித்த நீரை உட்கிரகிக்கும் தன்மையால் 2 மடங்கு கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றத்தை உண்டு பண்ணு கின்றது மேலும் மலத்தில் பித்த நீர் வெளியேற்றமும் அதிகரிக் கின்றது. அதாவது குடற் பகுதியில் பித்த நீர் உறிஞ்சுதல் தடுக்கப்படுவதால் கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தி செய்வது கட்டுப் படுத்த முடிகின்றது உடல் வெளிச்சோதனையின் ஆய்வின்படி பித்த நீருடன் ஒட்டிக்கொள்ளும் தன்மை அறியப்பட்டது. அதில் லிக்னைன் 29·2% உமிவகை 9% மணப்புல் 15·4% செல்லுலோஸ் 1.4% அளவும் தன்னுடன் ஒட்டிக்கொள்ளச் செய்கின்றன இச்செயலை முக்கியமாக லிக்னைன் என்ற நார்ச்சத்துதான் அதிகமாகச் செய்கிறது. இது பாலிசேக்கரைடுகளின் தொகுப்பு இல்லாமல் பீனைல் புரோபன் பகுதிகளைக்கொண்டுள்ளது. நீரில் கரையும் தன்மை மிகக் குறைவாக உள்ளது.

நார்ச்சத்துப் பொருட்கள் குடற்பகுதிகளில் உள்ள நுண்ணியிர்களின் பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. சைவ உணவு சாப்பிடுபவர்களிடையே குடற்பகுதியில் உள்ள நுண்ணி யிரிகளின் எண்ணிக்கையைத்தான் குறைக்கிறது என்றும் அதன் வகைகளை கட்டுப்படுத்தவில்லை என்றும் ஆய்வு முடிவுகள் கூறுகின்றன.

பித்தப்பையிலிருந்து உண்டாகும் பித்தப் பொருட்கள் டிஹைடிராச்சிலேஸ் என்ற நொதியினால் மாற்றம் செய்யப் படுகின்றன. இந்த நொதியின் அளவை சைவ உணவு உண்பவர்களிடையே, நுண்ணியிரிகள் அதிகமாகக் குறைக் கின்றன என்று கூறப்படுகின்றது.

மேலும் முயல்களில் கொழுப்பு மிகு பொருட்கள் கொடுத்து அதனால் ஏற்படும் கொலஸ்ட்ரால் தேக்கத்தை அல்லது அதி கரிப்பை மணப்புல் வகை கொடுக்கும் போது குறைக்கிறது என்று கண்டுபிடிக்கப் பட்டது மணல்புல் வகை பெரும்பாலும் பித்த நீர் அமிலத்தை உட்கிரகிக்கக் கூடியதாக உள்ளதால் கொழுப்புத் தேக்கத்தையும் கொழுப்புப் படிவிறுக்கத்தையும் தடுக்கிறது என்று கூறப்படுகிறது.

கொலஸ்ட்ராலுடன் மணப்புல் வகையும் மற்றும் தீட்டப் பெறாத உணவும் சேர்ந்து 18 மாதங்களுக்குக் கொடுத்து வரும் போது கொழுப்பு மிகு தேக்கத்தைக் குறைத்து அதனால் தமனி களின் உட்பரப்பில் ஏற்படும் சேதத்தைத் தடுத்து விடுகின்றது. மணப்புல் வகையின் செயல்திறனுக்கு முக்கிய காரணம் இதில் அடங்கியுள்ள 'சப்போனின்' என்ற உயிர்சத்துதான் என்று கூறுகின்றனர். இது ஆய்வு ரீதியாகவும் நிருபிக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது கொலஸ்ட்ரால் உயர்வு உள்ள குரங்குகளுக்கு செப்போனின் கொடுக்கும் போது கொலஸ்ட்ரால் அளவில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் குறைப்பதாகக் கூறப்படுகின்றது. மேலும் செப்போனின் எலிகளுக்கு கொடுக்கும் போதும் உணவுப் பாதை யில் கொலஸ்ட்ரால் உறிஞ் வதை தடுக்கிறது என்றும், செப்பானின் நீக்கிய மணப்புல் கொடுக்கும்போது உறிஞ்சும் தன்மையில் எந்தவித மாற்றமும் ஏற்படவில்லை என்றும் கூறப் படுகின்றது.

மேற்கூறிய ஆய்வு முடிவுகளின் மூலம் மணப்புல்லில் அடங்கியுள்ள செப்போனின் தான் பித்த நீர் அமிலத்தை உட் கிரத்து கொலஸ்ட்ரால் குறைப்பதற்கு உறுதுணையாக இருக் கிறது என்று கூறுவதைவிட, நார்வகை உணவு சத்தான மணப்புல், செப்போனின் என்ற உட்சத்துடன் கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்பைக் குறைக்கின்றது என்று கூறலாம் இது டிகேலக் டோயுரோனிக் அமிலங்களின் பாலிமெர்கள் சேர்ந்தது ஆகும்.

பெக்டினும், தாவரப் பொருட்களிலிருந்து கிடைக்கும் பசை சத்தும் கொழுப்பை அதிகமாகக் குறைக்கின்றன என்றும் இது முக்கியமாக பெக்டினில் உள்ள மீதாக்சிலின்' கொழுப்பு மிகு தேக்கத்தில் மாற்றம் ஏற்படுத்துகின்றது என்று கூறப்படுகின்றது குவார் பிசினும் (கேலக்டோ யுரோனிக் அமிலக் கூட்டு) குடற் பகுதியில் ஜெல் உண்டாக்கி, கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் குறைக்கின்றது.

ஹெமி செல்லுலோஸ் என்பது ஒரு கூட்டு பாலிசேக்கரைடு ஆகும். இது அமிலத்தன்மைக்கொண்டு விளங்குவதுடன் பென்டோஸ், ஹெக்சோஸ் மற்றும் யுரேனிக் அமிலக் கிளைகளை உட்கொண்டதாக விளங்குகிறது. கொலஸ்ட்ரால் தேக்கத்தை எலிகளில் கட்டுப்படுத்துகிறது என்றும், ஆனால் செல்லுலோஸ் சீர, கல்லீரல் கொழுப்பு அல்லது கொலஸ்ட்ரால் அளவில் எந்த வித மாற்றமும் ஏற்படுத்தவில்லை என்றும் கூறப்படுகிறது.

மேற்பட்ட ஆய்வு முடிவுகள் கொலஸ்ட்ரால் உறிஞ்சு வதைத் தடுத்து, பித்த நீர் அமிலத்தை வெளியேற்றம் செய்ய உதவுவதால் பெக்டின், கோவார் பிசின் போன்றவை இரத்த சீர கல்லீரல் கொலஸ்ட்ரால் தேக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன என்றும், செல்லுலோஸ் கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்பில் எந்தவித மாற்றமும் செய்ய முடியவில்லை என்றும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு உள்ளது. ஆனால் சிறு குழந்தைகளுக்கு அதிகமான அளவு அதாவது நாள் ஒன்றுக்கு 100 கி. கொடுக்கும் போது சீர கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் குறைக்கிறது என்று கண்டறியப் பட்டுள்ளது.

நார்ச்சத்துக்கள் குடற்பகுதியில் பித்த உப்புகளுடன் வினைபுரிவதுடன் பித்தப்பையில் உறைந்து கிடக்கும் கொழுப்புப் பொருட்களை வெளியேற்றம் செய்கின்றன. இரத் தத்தில் கொலஸ்ட்ரால் அளவு மிகுத்துள்ள நிலையில் அவை பித்த பையிற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு அங்கு தேங்குவதால் இறுகிய படிமங்களை ஏற்படுத்தி பித்தப்பைக் கல்லடைப்பு ஏற்படுத்துகின்றது. கீமோடியோ ஆக்கிக் அமிலம் வாய்வழி யாகக் கொடுக்கும் போது கொலஸ்ட்ரால் படிமங்களைக் கரைத்து அதன் அளவை பித்தப்பையில் கட்டுப்படுத்துகின்றது. ஆனால் டி ஆக்சி கோலிக் அமிலம் கொலஸ்ட்ரால் பித்தப்பை கல்லடைப்பை அகற்றுகிறது ஆனால் பித்த அமிலங்களின் செயலாக்கத்தை எந்த வகையிலும் தடுக்கவில்லை.

இவ்வாறாக, நார்ச்சத்துப் பொருட்கள் பித்த நீர் அமிலங் களை உட்கிரகித்துக் கொண்டு நீர் சத்தை அதிகரித்து கழிவுப் பொருட்கள் எளிதில் வெளியேற்றம் செய்வதால் நோய்களின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்கின்றன. மேலும் நார்ச்சத்துக்கள் கொழுப்புப்பொருட்களில் ஏற்படும் அதிகரிப்பைக் கட்டுப்படுத்து கிறதே தவிர, லிப்போ புரத சத்துக்களின் மாற்றத்தில் அவற்றின் செயல் தெளிவாகத் தெரியவில்லை.

பித்தப்பை உப்புக்கள் வெளியேற்றுவதில் நார்ச்சத்துக் கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு பித்த உப்புக்களை வெளியேற்றம் செய்வதால், கொலஸ்ட்ரால் உறிஞ்சுதலைக் குறைத்து இரத்த கொலஸ்ட்ரால் உயர்வை தடுக்க முடியும்.

நமது உணவுப் பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படும் தானிய வகைகள், கேரட். டர்னிப் போன்றவைகள் பித்த அமிலங்களான கோலிக் அமிலம் மற்றும் டாரோ கோலிக் அமிலத்துடன் இணையும் தன்மை உடையனவாக உள்ளன. மேலும், ஹெமி செல்லுலோஸ், செல்லுலோஸ், மணப்புல்வகை மற்றும் உருளைக்கிழங்கிலிருந்தும் பெறப்படும் சக்கை மற்றும் ஓட்ஸ் போன்றவை பித்த கிளைகோலிக் அமிலங்களுடன் பின்னிக் கொள்கின்றன. மேலும் செல்லுலோஸ், மணப்புல்வகை மற்றும் லிக்னைனும் பித்த உப்புக்களுடன் பின்னிக் கொள்வதால் அவற்றின் செயல் வினைகளைத் தடுக்கின்றன என்று ஆய்வு ரீதியாக வெளியிடப்பட்டுள்ளது.

நாம் வாசனைக்காகவும், ருசிக்காகவும் உணவில் பயன் படுத்தப்படும் கறிவேப்பிலை, இலங்கம், மிளகாய்த்தூள் மற்றும் பொருட்கள் டாரோ கோலிக் அமிலத்துடன் இணைந்துக் கொண்டு கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தியில் ஈடுபடும் செயலைத் தடுக்கின்றன.

நுண்தனிமங்கள் அல்லது தாதுப் பொருட்கள் உறிஞ்சுவதில் மாற்றம் ஏற்படுத்தி கொழுப்புப் பொருட்களின் ஆக்க சிதைமாற்றத்தில் வேறுபாடு உண்டாக்குகின்றன. அதாவது துத்தநாகச் சத்து எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய தன்மையைக் குறைக்கும்போது கொலஸ்ட்ரால் ஆக்க சிதைவில் எதிர்வினை புரிகின்றன மற்றும் கொழுப்புப் பொருட்களான கால்சியம் சத்து, மெக்னிசியத்தையும் வெளியேற்றுகின்றன் மேலும், இரும்பு, சுண்ணாம்புச் சத்து, பாஸ்பரசத்து இவற்றினை பாதிக்கின்றன.

தினமும் நார்ச்சத்துக்கள் உட்கொள்ளும்போது அல்லது அதன் அளவு அதிகமாகும் போதும் மலத்தின் வழியாக குறிப் பிட்டளவு ஆக்க சக்தியையும் வெளியேற்றம் செய்கின்றது. இவ்வாறு ஆக்கச் சக்தியில் ஏற்படும் பற்றாக்குறை, மலக்குடல் பகுதியில் ஆவி நிலை கொழுப்பு அமிலங்கள் உறிஞ்சப்பட்டு அவை கார்பன் பொருளாக மாற்றம் செய்யப்பட்டு இழந்த சக்தியை நிகர் செய்ய உதவுகின்றன. 50 சதவீதற்கும் மேலான ஆவிநிலை கொழுப்பு அமிலங்கள் உறிஞ்சப்படுவதாகக் கூறப் படுகின்றது.

இசப்பக் கோல் என்ற நார்ச்சத்து மலமிளக்கியாகப் பயன் படுத்தப்பட்டு வருகிறது தற்போது இது கொழுப்பைக் குறைக் கின்றது என்று ஆய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இசப்பக்

கோல் என்பது நீரில் கரையும் நார்ச்சத்து ஆகும். மேலும் இது பீட்டா-சைட்டோஸ்டீரால் என்ற செறிவு நிலையில்லாத கொழுப்பு அமிலம் கொண்டிருப்பதால் கொலஸ்ட்ராலுடன் போட்டி போட்டுக்கொண்டு அதன் ஏற்பிகளுடன் ஒட்டிக் கொண்டு கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக்குறைக்க வழி வகுக்கின்றது.

பழவகைகள் :-

ஆப்பிள், ஆரஞ்சு, திராட்சை, வாழைப்பழம், பிளாம்ஸ் உலர்ந்த பழவகைகள் காய்கள், பீட்ருட், காலிபிளவர், பச்சைப் பட்டாணி, முட்டைகோஸ், வெங்காயம், கேரட், பசலிக்கீரை இவைகளில் பெக்டின், அதிகமாக உள்ளது. அதிக அளவில் நார்ச்சத்து அடங்கிய உணவுகளை உண்ணும் போது குடல்வால் அழற்சி, பெருங்குடல் மற்றும் குதவாய்ப்புற்று, குடலிறக்கம், மூலநோய், சுருண்டு பெருத்தசிரை போன்ற வியாதிகளால் தாக்கப்படும் ஆபத்து குறைகிறது. பித்தமும் அதிகம் வெளி யேற்றம் அடையும் போது கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தி பாதிக்கப் படுவதுடன் அதனுடன் இணைந்த செயல்கள் குறைகின்றன.

தாவர உணவுகளில், முழுத்தானியங்கள், மொச்சை, பருப்பு வகைகள், கொட்டைகள் மற்றும் ஏராளமான பழங்களும், காய்கறிகளும் அடங்கியிருப்பதால் அதுவே சிறந்த உணவாகும். இத்தகைய உணவில் அடங்கியுள்ள நார்ச்சத்து மலத்தை இலகுவாக்கி வெளியே தள்ள உதவுகின்றது.

அவரை வகை அல்லது பயறு வகைகளில் மொத்த எடையில் 13-20% நார்ச்சத்துக்கள் உள்ளன தினமும் 15 கி. கொத்தவரை சாப்பிடும் போது 16% கொலஸ்ட்ராலும், அடர்வு குறை லிப்போ புரதங்களும் குறைக்கப்படுகின்றன. மேலும் 80% பித்த அமிலத்தை வெளியேற்றம் செய்கின்றது.

பயறு வகைகளில் உள்ள செப்போனின் பித்த அமில வெளி யேற்றத்தை அதிகரிக்கிறது என்று கண்டறியப்பட்டது.

லெக்டின் :-

லெக்டின் என்ற கிளைக்கோ புரதம், பயறு வகைகளில் அதிகம் காணப்படுகிறது. இது குடற்பகுதியிலுள்ள செல்களின் மேற்பகுதியில் மாற்றம் ஏற்படுத்தி உணவு உறிஞ்சுவதைத் தடை செய்கிறது ஆனால் வேக வைக்காத உணவை உட் கொள்ளும்போது முயுக்கோசல் பகுதியை சிதைவுபடுத்தி பாதிப் படையச் செய்வதால் வேக வைத்த உணவு உட்கொள்ளுவது

நன்மை அளிக்கும். உணவு உறிஞ்சுவதைக் கட்டுப்படுத்தும் உணவுப் பொருட்கள் உறிஞ்சுவது தடுக்கப்படுவதால் இன்சுலின் ஹார்மோன் செயல் தடுக்கப்பட்டு கல்லீரலில் லிப்பிடு உற்பத்தி செய்வது குறைந்து கொழுப்புயர்வு தடுக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறாக, பயறு வகை உணவுகளால் கொழுப்பு உயர்வைக் கட்டுப்படுத்தலாம் என கண்டறியப்பட்டது.

தாவர உணவோடு பாலையும் சேர்த்து உட்கொள்பவர்களது உணவில் நார்ச்சத்து இரு மடங்கும் தாவர உணவை மட்டிலும் உண்ணும் மக்களது உணவில் நான்கு மடங்கும் அடங்கியிருப்பதாக ஒரு ஆய்வுச்சுட்டிக்காட்டியுள்ளது.

உணவு பற்றிய செய்திகளில் மிகச் சிறந்த நிபுணராக விளங்கும் மக்காரிசன் என்பார் 'நல்ல உணவு' ஒன்றை வகுத்துக் கூறியுள்ளார். அதாவது முக்கியமாக பால் மற்றும் பால் பண்ணைப் பொருட்கள் அடங்கிய மற்றும் முழுத் தானியம் அல்லது தானியங்கள் அடங்கிய, பழங்கள் பச்சைக் காய்கறிகள், கீரைகள் மிகுந்த உணவே ஊட்டச் சத்துக்கள் நிறைந்த உணவு என்றும், இவ்வுணவுகள் போதுமான அளவுபயன்படுத்தும் போது உடல் ஆற்றலைப் பெருகச் செய்கின்றது என்றும் கூறியுள்ளார்.

## நார்ச்சத்து உணவு மிகுவதால் ஏற்படும் தீமைகள் :

சில சமயங்களில் வயிற்றுப்போக்கை உண்டாக்குவதுடன் சில முக்கியமான உணவுப்பொருட்கள்உறிஞ்சப்படுவதைத் தடுப்பதால் நார்ச்சத்துகளைப் பயன்படுத்துவது நன்மையாகக் கருதப்படவில்லை. நார்ச்சத்துப் பொருட்களை முக்கியமாக உமி வகைகளை அதிகமாகவும் சாப்பிடக்கூடாது. ஏனெனில் இதில் பைடேட் என்ற பொருள் இருப்பதால், இரும்பு, துத்தநாகம், மக்னீசியம், பாஸ்பரஸ் போன்றவற்றின் பற்றாக்குறையை உண்டாக்கி, நுண் தனிமக் கோளாறு ஏற்படுகின்றது. மேலும் உமி உணவுப் பொருள்களில் டிரிப்சின் இருப்பதால், புரதச் சத்துக்களில் சேதம் ஏற்படுத்தி பற்றாக்குறையை உண்டாக்குகின்றது. எனவே நாம் உண்ணும் உணவில் நார்ச்சத்து உணவை அளவோடு உண்ணவேண்டும்.

## கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் ஏற்படுத்தும் காரணிகள்

தவறான உணவுப் பழக்கங்கள் தவிர தவறான வாழ்க்கை முறைகள் மற்றும் பற்பல மனக் கவலைகள் இதய நோய் உண்டாவதற்கான அடிப்படைக் காரணங்களாகும். அளவுக்கு

மீறிய உடல் எடை, செறிவேறிய கொழுப்பு உணவுகள், கொலஸ்ட்ரால் மிகுத்த உணவுகள், உயர் இரத்த அழுத்தம், அதிகமாக புகைத்தல், உடல் உழைப்பற்றவாழ்க்கை கீல் வாதம், செய்யும் தொழில்கள். நீரிழிவு போன்ற நோய்கள், உடல் வலிமைக் குறைவு, சத்துப் பற்றாக் குறைவுகள், பிறவிக் கோளாறுகள் போன்றயாவும் இதயச் தாக்குதலை உண்டாக் கும் மூலகாரணிகளாகும். இந்த மூலக் காரணிகளில் பரம்பரை மற்றும் பால்வேறுபாடு ஆகிய இரண்டும் மட்டுமே நமது கட்டுப் பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்டவை, இதர மூல காரணிகள் யாவையும் வாழ்க்கை முறையை மாற்றிக் கொண்டு, உண்ணும் உணவு களை மீண்டும் சரிப்படுத்தி உண்டு வந்தால் கட்டுப்படுத்திவிட முடியும். தொடர்ந்த கவலை மற்றும் மனப்பதைபதைப்புப் போன்றவை அட்ரீனல் சுரப்பிகளைத் தூண்டிவிடுவதால் அட்ரீனலின் சுரப்பு நீரும், கார்ட்டிசோனும் அதிகமான உற் பத்தியாகின்றன. இதுவும் கூட இரத்த நாளங்கள் சுருங்கி விடு வதற்குக் காரணமாகி விடுகின்றது. மேலும் உயர் இரத்த அழுத்தத்தை உண்டாக்குவதோடு, இதயத்தின் வேலைச் சுமையையும் கூட்டும்.

## உடற்பருமனும் - கொழுப்புயர்வும்

சராசரி மனிதனுக்கு சாதாரணமாக இருக்க வேண்டிய உடல் எடையை விட 20% அதிகமான எடை இருக்குமாயின் அதை உடற்பருமன் என்று கூறுகின்றனர். இதில் 30% அதிக உடல் எடை கொண்டவர்களுக்கு இதயக் கோளாறு ஏற்படு கின்றது. பெரும்பாலும் உணவுப் பொருட்கள் அதிகமாக சாப்பிடுவதாலும், நேரந் தவறி சாப்பிடுவதாலும். உடலுக்கு ஆக்க சக்தி வரும் உணவைத் தவிர மற்ற திண்பண்டங்களைச் சாப்பிட்டு வயிற்றை நிரப்புவதாலும் அதிக உடற்பருமன ஏற்படுகின்றது. இதில் ஆண்களில் 20 சதவிகிதத்தினருக்கும் பெண்களில் 30 சத விகிதத்தினருக்கும் உண்டாகின்றது உடற் எடை அதிகரிக்கும் போது இரத்த அழுத்தம், இரத்த கொழுப்பு உயர்வு, நீரிழிவு போன்ற நோய்களுக்கு ஆளாக்குகின்றது.

## உடற்பருமன் ஏற்படுவது எவ்வாறு?

தேகத்திலுள்ள அடிப்போஸ் திசுக்களின் அளவு அதிகரிக் கும் போது உடற்பருமன் ஏற்படுகின்றது அடிப்போஸ் செல் களின் எண்ணிக்கை பெருக்கத்தாலும் உடற்பருமன் ஏற்படச் செய்கின்றது.

பொதுவாக, அடிப்போஸ் திசுக்கள், வயிற்றுப் பகுதியில் தோலின் அடிப்பகுதியிலும், மார்பகப் பகுதிகளிலும் காணப் படுகின்றன. இவைகள் கொழுப்புப் பொருட்களை சேமித்து வைக்கும் முக்கிய செல்களாகும். இந்த அடிப்போஸ் திசுக்களில் 40 நாட்களுக்கு உடலுக்கு தேவையான ஆக்க சக்தியை அளிக் கும் அளவுள்ள ட்ரைகிளிசரைடுகளைச் சேமித்து வைக்கும் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. இரத்தத்தில் தனித்த கொழுப்பு அமிலங்கள் ஒரே சீராக கிடைப்பதற்கும் அதிலிருந்து பெறப்படும் ஆக்கச் சக்தி உடல் இயக்கத்திற்கு ஒரே சீராக கிடைப்பதற்கும் ஆன செயல்களைப் புரிகின்றன.

இதுபோல் கல்லீரலிலிருந்து உற்பத்தியாகும் கொழுப்பு அமிலங்களையும் சேமித்து வைத்துக் கொள்கின்றது. இரத்தத் தில் கொழுப்பு அமிலங்கள் தேவை ஏற்படும்போது, சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள ட்ரைகிளிசரைடுகளை ஆக்கச்சிதைவு செய்து தனித்த கொழுப்பு அமிலங்களாக மாற்றி அதிலிருந்து ஆக்க சக்தி கிடைக்க வழி செய்கின்றது. கொழுப்பு அமிலங்கள், பிளாசுமாவில் பெரும்பாலும் ஆல்புமின் புரதத்துடன் அல்லது லிப்போ புரதத்துடன் அல்லது கைலோமைக்கிரான்களுடன் இணைந்து காணப்படுகின்றன. இவ்வாறு கூட்டாக இருக்கும் கொழுப்பு அமிலங்களை லிப்போ புரத லிப்பேஸ் நொதி கரைத்து தனித்த கொழுப்பு அமிலங்களை கொடுக்கின்றது.

இவ்வாறு கொழுப்புப் பொருட்களிலிருந்து ஆக்கசக்தி பெறப்படுவதுடன், புரதம் மற்றும் மாச்சத்தும் தேவைக்கு அதிகமாக இருக்கும்போது கொழுப்பாக மாறி அடிப்போஸ் திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது மாச்சத்து மற்றும் புரதத்திலிருந்து பெறப்படும் ஆக்க சக்தி 4 கி கலோரிகளாகவும், கொழுப்பிலிருந்து பெறப்படும் ஆக்க சக்தி 9 கி. கலோரிகளாக வும் உள்ளது. மேலும் புரதமும் மாச்சத்தும் செல்லினுள் சேமித்து வைக்கப்படுவதற்கு நீர் தேவையாக உள்ளது. ஆனால் 90% டிரைகிளிசரைடுகள் அடிப்போஸ் திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன.

அடிப்போஸ் திசுக்கள் அல்லது கொழுப்பு செல்கள் கனெக்டிவ் திசுக்களிலிருந்து உண்டாகிய பிரத்தியேகமான திசுக் கள் ஆகும். இவை அதிகமான அளவில் டிரை அசைல் கிளிசரால்களைக் அல்லது கொழுப்பு துகளைச் சேமித்து வைக் கும் போது செல்களில் உட் பொருமல் ஏற்பட்டு உடற்பருமன் ஏற்படச் செய்கின்றன. செல் முழுவதும் கொழுப்பு ஆக்கிரமிப்பு

செய்கின்றது. அடிப்போஸ் திசுக்களில் சேமிக்கப்பட்ட கொழுப்புப் பொருட்கள் பல கிலோகிராம் எடை அளவாக இருக்கும்போது உடற் பருமனை உண்டாக்குகின்றன.

எனவே உடற் பருமன் உடையவர்களுக்கு, அடிப்போஸ் திசுக்கள் அதிகமாக உள்ள பகுதியான வயிற்றுப்பகுதி மற்றும் மார்பகப் பகுதிகளில் ஊதை சதை மிகுத்து காணப்படுகின்றது.

உடற்பருமன் பெரும்பாலும் இதயத்திற்கு சேதம் விளைவிப்பதுடன் இறப்பையும் அதிகரிக்கும் வாய்ப்பு உள்ளது. ஏனெனில் குளுக்கோஸ் சகிப்புத் தன்மை குறைதல், உயர் இரத்த அழுத்தம் மற்றும் கொழுப்பு உயர்வு ஏற்படுத்தி மிகுந்த தீங்கை விளைவிக்கின்றன. மேலும் உடற்பருமன் ஏற்படும் போது ஆண்களுக்கு மார்பக வலியும் பெண்களுக்கு இதயத் தாக்குதல் மற்றும் மூளையையும் தாக்கி இறப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

## உடற்பருமன் ஏற்படுத்துவதில் கொழுப்பு உணவின் பங்கு :-

அதாவது செறிவுநிலை மிக்க கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் டிரைகிளிசரைடுகள் அதிகமாக உள்ள கொழுப்பு உணவை அளவிற்கு அதிகமாக உட்கொள்ளும்போது உடற் பருமன் ஏற்படுகின்றது செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் 500 மிகி. கொலஸ்ட்ரால் கொண்டு உள்ளன இதில் 60% கொலஸ்ட்ரால் உறிஞ்சப்பட்டு இரத்தத்தில் அதிகரிப்பு ஏற்படச் செய்து தமனிச் சுவர்களில் கொழுப்பு படிவு ஏற்படுத்துகின்றது. இதில் அடர்வு குறை கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகரிக்கப்பட்டு, அடர்வுநிறை கொழுப்பு அமிலங்கள் அளவு குறைகின்றது. எனவே, அடிப்போஸ் திசுக்களில் ஏற்படும் கொழுப்பு அதிகரிப்பு நமது உணவுப் பழக்கங்களை வெளிப்படுத்துகின்றது

## மாச்சத்தின் பங்கு :-

அதிகமான அளவு மாச்சத்து உணவு உட்கொள்ளும் போது கொழுப்புப் படிவிறுக்கத்திலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கும் அடர்வுமிகு லிப்போ புரதங்கள் உற்பத்தியில் மாற்றம் ஏதும் ஏற்படுத்தாமல் அவை சிதைவடைவதைத் தூண்டுகின்றன. இதனால் இந்த செயல் மாச்சத்து உண்பதால் ஏற்படும் கொழுப்பு படிவிறுக்கப்பாதிப்பை அதிகரிக்கின்றது என்று கூறப்படுகின்றது.

மேலும் சுக்ரோஸ் உணவு உட்கொள்ளுவது இந்தநோயின் தாக்கத்தை அதிகரிக்கின்றது. அதாவது சுக்ரோஸ், கொழுப்பு அமிலங்களை உற்பத்தி செய்யும் நொதியான கொழுப்பு அமில சிந்தடேஸ் மற்றும் சேச்சுரேஸ் போன்ற நொதிகளைத் தூண்டுதல் செய்து, அதிக அளவிலான கொழுப்பு அமிலங்கள் உற்பத்திக்கு தூண்டுதல் புரிந்து கொழுப்புத் தேக்கத்தை உண்டாக்குகின்றது. மாச்சத்து உணவு உட்கொள்ளும்போது, அடர்வு மிகக் குறை லிப்போ புரதங்கள் அளவு அதிகரித்துக் காணப் படுகின்றது. ஏனெனில் மேற்கூறிய அடர்வுமிகக்குறை லிப்போ புரதத்தை சிதைவடையச் செய்யும் லிப்போ புரதலிப்பேஸ் நொதி அளவில் பற்றாக்குறை ஏற்படுத்துவதால் ஆக்க உற்பத்தியால் ஏற்படும் தேக்கமல்லாது சிதைவு மாற்றக் குறைவினால் ஏற்படும் தேக்கமாக உள்ளது. மேலும் லிப்போபுரத ஏற்பிகளைக் குறைத்து விடுவதாலும், தேக்கம் மிகுகின்றது. உடலில் ஊளைச் சதை அதிகரிக்கும்போது இன்சுலின் என்ற ஹார்மோன் சுரப்பு அதிகமாகின்றது இன்சுலின் செயல்திறனில் மாற்றம் ஏற்படுத்துகின்றது. இன்சுலின் அளவு அதிகரிக்கும்போது, தமனிகளின் மிருதுவான தசை செல்கள் பெருக்கத்தை ஊக்குவிக்கின்றது. இதனால் தமனியில் குறுகல் ஏற்பட்டு உயர் இரத்த அழுத்தம் ஏற்படுகின்றது.

இவ்வாறாக மாச்சத்து உணவு மிகுத்துண்பதாலும் அடிப் போஸ் திசுக்களில் கொழுப்புத் தேக்கம் மிகுத்து உடற்பருமன் ஏற்படுகின்றது சில சமயங்களில் இது ஒரு மனிதன் எவ்வளவு சாப்பிடுகிறான் என்பது இல்லாமல் அவனது தினசரி ஆக்கச் சக்தி பயன்பாட்டைப்பொறுத்து அமைகின்றது. (சாதாரணமாக 1% உடற்சக்தி சேமிப்பு ஏற்படுத்தினால் 1 வருடத்திற்கு 3 பவுண்டு எடையை அதிகரிக்க இயலும்) அதாவது அதிகமாக உண்பவன், வேலை செய்யாது சோம்பேறியாக இருந்தால் உடற்பருமன் ஏற்படும் வாய்ப்பு அதிகமாக இருக்கும்.

உணவினால் ஏற்படும் கொழுப்பு அமிலங்களை விட பிள்ளைப்பேறு காலத்திலும் அடிப்போஸ் திசுக்களில் கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகரிக்கின்றன. இதற்குக் காரணம் குளுக்கோஸ் அளவு அதிகமாகும் போது, கொழுப்பு அமிலங்கள் உற்பத்தியை அதிகரிக்கும் கார்பன் மூலக் கூறைக் கொடுக்கின்றன.

உடற்பருமன் உள்ளவர்களில் பெரும்பாலும் பெண்களில் அழகிற்காகவும் உடற்கட்டை காப்பதற்கும், உடல் எடையைக்

குறைக்க விரும்புகின்றனர். ஆண்கள் தங்களின் உடற் ஆரோக்கியத்திற்காக உடல் எடையைக் குறைக்க விரும்பு கின்றனர்.

சரிவிகித உணவுப் பழக்கத்தைக்கடைபிடித்து அதிகமான உடற்பயிற்சி செய்தும், உண்ணாவிரதம் இருந்தும் வந்தால் உடல் எடையைக் குறைத்து இதயக் கோளாறு நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பு பெறலாம். 20% எடையைக் குறைத்தால் 40% நோய் பாதிப்பைக் கட்டுப்படுத்த முடியும் என்று கூறப்படுகின்றது. எனவே, இளமைப் பருவத்திலிருந்தே அதிக அளவு நார்ச்சத் துள்ள உணவு உட்கொள்வது நல்லது. செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் சுக்ரோஸ் அதிகமாக உட்கொள்வதையும் தவிர்க்க வேண்டும். இதனால் இதய பாதிப்பிலிருந்து நிவா ரணம் அடையலாம் குடும்ப நோய் பாரம்பரியமாக இருந்து வருபவர்களும் மேற்படி பழக்கங்களை கடைபிடிப்பது நல்லது. உடற்பருமனைக் குறைத்தால் உடல் உயர் இரத்த அழுத்தம் ஏற்படுவது 50% ஆக குறைக்க முடியும் என்று கூறப்படுகின்றது.

சரிவிகித உணவு உட்கொள்வதன் மூலம் நமது உடம் பிற்குத் தேவைப்படும் ஆக்க சக்தியிலிருந்து 100கி. கலோரிகள் குறைத்தால் ஒரு வார காலத்திற்குள் 1 கிலோ எடை வீதம் குறைக்கச் செய்யமுடியும்.

சைவ உணவு அல்லது தாவர உணவு வகைகளை உட் கொள்ளும்போது, அடர்மிகு லிப்போ புரதம் அதிகரித்து, கொழுப் புயர்வினால் ஏற்படும் தீங்கைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது நார்ச் சத்துக்கள் மிகுத்துள்ள காய்கறிகள், பழங்கள், தானிய வகைகள் சாப்பிடுவது இதய நோயால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைக் கின்றது மேலும் பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் கொழுப்பு அமில சிந்தடேஸ் மற்றும் சேச்சுரேஸ் அளவைக் கட்டுப்படுத்தி அதனால் ஏற்படும் தாக்கத்தைக் குறைக்கின்றன. இவ்வாறான, உணவுப் பழக்கங்களுடன் உண்ணாநோன்பு இருந்தாலும் நல்ல பலனளிக்கும்

## உண்ணா நோன்பு இருக்கும் போது ஏற்படும் உயிர் வேதிம மாற்றங்கள் :-

மாச்சத்துப் பொருட்கள் அதிகரித்த நிலையில் கிளைக் கோஜன் மற்றும் கொழுப்புப்பொருள் சேமிப்பு அதிகரிக்கின்றது. அதேபோல் உண்ணாநோன்பு இருக்கும் நிலையில் கல்லீரலி

உள்ள கிளைக்கோஜன் அளவில் மாற்றம் ஏற்பட்டு இரத்தத்தில் ஏற்படும் குளுக்கோஸ் பற்றாக்குறையை சரிப்படுத்துகின்றது. இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவு குறையும்போது, இன்சுலின் ஹார்மோன் உற்பத்தி குறைக்கப்பட்டு, குளுக்ககான் அளவு அதிகரிக்கின்றது. மேலும் குளுக்கோஸ் அளவு குறைந்த நிலையில் அதன் தேவை அதிகரிப்பதால், அடிப்போஸ் திசுக்களில் சேமிக்கப்பட்ட கொழுப்புப் பொருட்கள் மாற்றம் செய்யப்பட்டு, சிதைக்கப்பட்டு தனித்தக் கொழுப்பு அமிலங்களாகவும் கிளிசரால்களாகவும் மாறி உடலுக்குத் தேவையான ஆக்க சக்தியைத் தருகின்றன. மேலும், கிளிசரால்கள், குளுக்கோஸ் ஆக மாற்றம் செய்யப்பட்டு இரத்தம் குளுக்கோஸ் அளவு சமநிலை அடையச் செய்கின்றன கொழுப்புப் பொருட்களுடன் புரதத்திலிருந்தும் குளுக்கோஸ் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, ஆக்கத் தேவையை சீர் செய்கின்றது. ஆனால் உண்ணா நோன்பு இருக்கும் நிலை நீடிக்கும்போது, குளுக்கோஸ் தேவை தொடர்ந்து பயன்பாட்டிற்கு வேண்டியிருப்பதால் சேமித்து வைக்கப்பட்ட கொழுப்பு அமிலங்கள் யாவும் குளுக்கோஸ் ஆக மாற்றம் செய்வதைவிட கீட்டோன் பொருட்களாக மாற்றம் செய்யப்படுகின்றன, மூளை, இதயம் மற்றும் தசைத் திசுக்கள் உண்ணாநோன்பு இருக்கும்போது பெறப்படும், கீட்டோன பொருட்களை பயன்படுத்தி ஆக்க சக்தி பெறுகின்றன.

இவ்வாறாக உண்ணாநோன்பு இருக்கும் நிலையில் கொழுப்புப் பொருட்கள் தேக்கம் குறைக்கப்படுவதால் உடற் பருமன் ஏற்படுவது குறைக்க வாய்ப்பு உண்டாகிறது.

உடலின் ஆக்க சக்தி அளிக்கும் புரதம், சர்க்கரை, கொழுப்புப் பொருட்கள் தேவைக்கு அதிகமாக இருக்கும்போது, உடல் திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன அதாவது மாச்சத்து, கிளைகோஜனாக கல்லீரலிலும், புரதம் தசை திசுக்களிலும், கொழுப்பு அடிப்போஸ் திசுக்களிலும் சேமித்து வைக்கப் படுகின்றன. உடல் ஆரோக்கிய நிலையில் இருப்பவர் உண்ணா நோன்பு இருக்கும்போது, திசுக்களில் சேமிக்கப்பட்ட மாச்சத்துக்கள் மற்றும் புரதங்கள் முதல் இரண்டு நாட்களில் விரைவாக பயன்படுத்தப்பட்டு உடல் எடையைக் குறைக்கின்றன ஆனால் உண்ணாநோன்பு இருக்கும் நிலை நீடிக்கும் போது, கொழுப்பு அமிலங்களிலிருந்து ஆக்க சக்தி பெறப்பட்டு உடல் எடை மாற்றத்தை சரி நிகர் செய்கின்றன. மேலும், கொழுப்பு அமிலங்கள் முழுவதும் பயன்படுத்திய நிலையில் கீட்டோ அமிலங்கள் மூளையால் பயன்படுத்தப்பட்டு ஆக்க சக்தியைத் தருகின்றன,

## உடற்பயிற்சி செய்வதால் ஏற்படும் நன்மைகள் :

ஆரோக்கியமான வாழ்விற்கு உடற்பயிற்சி மிகவும் அவசியமான ஒன்றாகும். தற்போதைய உலகில் மக்கள் உடற் பயிற்சிக்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கின்றனர். உடற்பயிற்சி என்பது வன்மையான உடல் அமைப்பு பெறுவதற்கும், உடல் உறுப்புக்களில் ஆக்சிஜன் அதிக அளவு ஊடாடிச் சென்று சக்தி அளிப்பதற்கும் பெரிதும உதவுகிறது. மாடிப்படிகளில் ஏறுதல், வேகமாக நடத்தல், ஓடுதல், மிதிவண்டி அழுத்துதல், நீந்துதல் போன்றவையாவும் இதில் அடங்கும். பொழுது போக்கிற்காக செய்வதாய் இருந்தாலும் உடற்பயிற்சி மனிதனின் உடற் பாதுகாப்பிற்கு மிகவும் பயனளிக்கின்றது.

உடற்பயிற்சி இன்றிஇருக்கும் நடுத்தர வயது மனிதனுக்குதான் ஆக்சிஜன் ஊடாட்டம் அதிகமின்மையால் இதயக் கோளாறு நோய் ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டாகிறது. உடற் பயிற்சியினை எல்லா மக்களும், வயது வரம்பு இன்றி செய்து பயன் அடையலாம்.

உடற் பயிற்சி செய்வதை நாள் தோறும் பழக்கப்படுத்திக் கொண்டு அதனை கடைப்பிடித்து வந்தால், நாம எதிர்பார்க்கும் பலனை விரைவில் அடைவதுடன் உடலுக்கு புத்துணர்ச்சியும் பொலிவும் கிடைக்கச் செய்கிறது மேலும் நடமாட்டம் அதிகமில்லாத (அல்லது) உடல் உழைப்பில்லாதவர்கள் இதை ஒழுங்காக செய்துவந்தால் உடற் உறுப்புக்களை ஒழுங்குப்படுத்துவதுடன், மனத் தெளிவை அளித்து, மக்கள் தெம்புடனும வாழ வழி செய்கிறது. உடல் உழைப்பு இல்லாதவர்களுக்கு இதய நோய் கோளாறு ஏற்படுவதற்கும் அதிக வாய்ப்பு உள்ளது. உடற் பயிற்சி செய்வர்கள் புகை பிடிக்கக்கூடாது. ஏனெனில் உடற் பயிற்சியின் போது இரத்த சீரத்தில் உண்டாகும் லிப்போ புரதங்கள் இதயநோய் உண்டாவதைத் தடுக்கின்றன. புகைப் பிடிப்பது இதில் சிறிது மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

உடற் பயிற்சி செய்வது இதயம் நுரையீரல் மற்றும் தசை மண்டலத்தின் செயல்களை பலவகையிலும் ஊக்குவிக்கிறது அதாவது, இதய துடிப்பு, இரத்த அளவு, இரத்த அணுப் பொருட்களான ஹீமோகுளோபினை மற்றும் தசைப் பகுதிகளுக்கு இரத்தம் எடுத்துச் செல்வது, தசைகளின் மைட்டோகாண்ரியா முதலியவற்றின் அளவை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

இதனால் ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்லும், மற்றும் அதனை பயன் படுத்தும் திசுக்களும் உடற் பயிற்சியின் போது விரிவடைகின்றன மைட்டோ காண்டிரியாவின் நொதிகள் அதிகமாகத் தூண்டப்பட்டு, ஆக்சிஜனைப்பயன்படுத்தி ஆக்கசக்தியை அளிக்கின்றன

உடற் பயிற்சி செய்யும் பொழுது, மூச்சுக் குழாயில் ஏற்படும் செயல் ஆக்கத்திறனில் ஈடுபடும் முக்கியமாக நொதிகளின் செயலில் மாற்றம் ஏற்படுத்துவதுடன், லிப்போ புரத லிப்பேஸ் மற்றும் கல்லீரல் லிப்பேஸ் போன்ற கொழுப்பைச் சிதைக்கும் நொதிகளின் அளவிலும் மாற்றம் ஏற்படுத்துகிறது.

இதய நோயின் போது இரத்த நாளங்களில் ஏற்படும் புரதச் சிதைவு மற்றும் இரத்த உறைவுகளைத் தடுத்து சீரான ஓட்டத்தைத் தருகிறது. மேலும் இரத்தத்தில் உள்ள புராஸ்டா கிளான்டின்ஸ் மற்றும் என்டார்பின் அளவுகளில் மாற்றம் ஏற்படுத்துகிறது.

குரங்குகளிலும் மனிதனிடத்திலும் ஆய்வு செய்ததின் ஆராய்ச்சி முடிவுகள், நீண்ட நாள் தொடர்ந்து உடற் பயிற்சி செய்யும்போது கொழுப்புப்படிவிருக்க நோயைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன், அதனால் ஏற்படும் இறப்பு விகிதத்தைக் குறைத்து, பாதிப்பைத் தடுத்து நல்வழி அடைய வழி செய்கின்றது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

உடற் பயிற்சியின்மை இரத்தத்தில் லிப்போபுரதங்களின் அளவை மிகுத்துக் காட்டுவதுடன் அதனால் ஏற்படும் இதய நோய் கோளாறையும் அதிகரிக்கின்றது. தொடர்ந்து கடினமான உடற்பயிற்சி செய்யும்போது டிரைகிளிசரைடுகள் மற்றும் அடர்வு குறை லிப்போபுரத அளவு இரத்தத்தில் குறைக்கப்பட்டு, அடர்வுமிகு கொலஸ்ட்ரால் அளவை அதிகரிக்கின்றது. ஆனால் மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவில் அதிக மாற்றம் காணப்படவில்லை. இரத்தத்தில் டிரைகிளிசரைடு அளவில் குறைவைக் கணக்கிட ஆராயும்போது (உள்சிரை கொழுப்பு சகிப்புத்தன்மை சோதனை மூலம்) லிப்போபுரத லிப்பேஸ் என்ற நொதியின் அளவு அல்லது செயல், வேலை பளுவின் போது அதிகரித்துக் காணப்படுவதால் கொழுப்புப் பொருள் வெளியேற்றமும் அதிகரித்து காணப்படுவதாக கூறப்படுகிறது.

மேலும் உடற்பயிற்சி செய்வது, அடர்வு மிகக் குறைவு லிப்போ புரதங்களை நொதியின் வழியாக (கல்லீரல் அடிப்போஸ்

திசுக்களின் நொதியின் வழியாக) சிதைப்பதுடன், அப்போ புரதம் சீ மற்றும் அப்போ புரதத்தின் அளவிலும் மாற்றம் ஏற்படுத்துகின்றது என்று ஆய்வு முடிவுகள் கூறுகின்றது.

எனவே இரத்த கொழுப்புயர்வைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டுமானால், கடினமான உடற்பயிற்சி செய்து வந்தால் நிச்சயம் விரைவில் நாம் எதிர்பார்த்த பலனை அடையலாம். கொழுப்பு மிகு அளவையும் லிப்போ புரதக் கூட்டு உற்பத்தியையும் தடுத்து அதனால் ஏற்படும் தீய விளையை கட்டுப்படுத்த முடியும்.

மரபு வழியாக ஏற்படும் லிப்போ புரத உயர்வினால் ஏற்படும் தீய விளைவு அல்லது நோயின் காரணமாக ஏற்படும் கொழுப்பு நிலை மாற்றத்தில் எந்தவித பயனும் அளிப்பதாக தெரியவில்லை.

அறிவியல் அடிப்படையில் ஆராயும் போது கொழுப்பு மிகு உணவு அதிகமாக உட்கொண்டு எந்தவித உழைப்பும் செய்யாத குரங்கைவிட அதிகமான உடற்பயிற்சிக்கு ஆளான குரங்கில் இரத்த நாளச் சீரமைப்பும் நாளத்தில் ஏற்படும் சிதைவு அல்லது தாக்கத்தின் குறைவும் இருப்பதால் கொரனெரி தமனியில் ஏற்படும் அழுத்தம் குறைந்து நாளங்கள் சீராக வேலை செய்ய முடிகிறது என்றும் அவ்வாறு இல்லாத நிலையில் நாளத்தில் உட்பரப்புக் குறைந்து அழுத்த உயர்வினால் நோய் ஏற்பட வாய்ப்பு அதிகமாக உள்ளது என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது எனவே, நீண்ட நாள் தொடர்ந்து உடற்பயிற்சி செய்யும்போது அதனால் விளையும் நன்மை அதிகம். அதாவது கொழுப்படி விறுக்கந்தை குறைத்து அல்லது மாற்றியமைத்த இருதயநோயின் தாக்கத்தைக் குறைக்கிறது என்று ஆய்வு முடிவுகள் கூறுகின்றன.

சறுக்கு விளையாட்டு பயிற்சியாளர்களுக்கு அடர்வுமிகக் குறைந்த லிப்போ புரதங்கள் (VLDL) அளவு குறைந்தும், அடர்வு மிகு லிப்போ புரதங்கள் (HDL) அளவு மிகுந்தும் காணப்படுகிறது என்று கூறுகிறார். கார்ல்சன் உடற் பயிற்சியின் போது அடர்வுமிகு லிப்போ புரதத்தின் அளவு சீரத்தில் அதிகரிக்கின்றது. மேலும் அடர்வுமிகு கொலஸ்ட்ரால் மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவு விகிதமும் கூடுதலாக காணப்படுகிறது, டிரைகிளிசரைடு அளவு குறைந்து காணப்படுகிறது என்று கூறப்படுகின்றது

வாரந்தோறும் குறிப்பிட்ட கி மீ தூரம் நடைப்பயிற்சி செய்பவர்களுக்கும் அடர்வு மிகு லிப்போபுரத அளவு பிளாஸ்மாவில் அதிகரிப்பதற்கும் அதிக ஒற்றுமையுள்ளது.

மராத்தன் ஓட்டக்காரர்களுக்கும், வேலையொன்றும் செய்யாத மனிதனுக்கும் மற்றும் நிதான ஓட்டக்காரர்களுக்கும் கொழுப்பு உணவு கொடுத்து அடர்வு மிகு லிப்போ புரதத்தில் ஏதாவது மாற்றம் தெரிகிறதா என்று ஆராயும்போது, அவர்கள் எத்தனை கி மீ. தூரம் ஓடினார்களோ அதற்கேற்ற மாற்றம் ஏற்படுகிறதே தவிர உணவு விகிதத்தால் ஏற்படவில்லை என்று கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

அடர்வுமிகு லிப்போ புரத அதிகரிப்பு லிப்போபுரத துணுக்குகளான லிப்போ புரதம் அப்போபுரதம் எ. 1, மற்றும் பாஸ்போலிப்பிடுகளில் ஏற்படும் மாற்றத்தைத் தான் காட்டுகிறது. உடற்பயிற்சியின்போது அடர்வுமிகு லிப்போ புரதத்தின் அளவு அதிகரிக்கும்போது அப்போ புரதமான ஏ. 1 மற்றும் ஏ. 2 அளவும் அதிகரித்துக் காணப்படுகிறது,

வாரத்திற்கு 25 கி.மீ. தூரமாவது ஓடும்ஓட்டக்காரர்களுக்கும் அப்போ லிப்போ புரத எ 2 அளவு அதிகரித்து ஏ.1ல் எந்த மாற்றமும் இல்லை என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

கடினமான உடற்பயிற்சி செய்யும்போது சீரலிப்போபுரதங்களின் அளவில் மாற்றம் காணப்படுகிறது. ஆனால் ஒரு தடவை உடற்பயிற்சி செய்யும் போது கூட சீர லிப்டுகளின் அளவில் மாற்றம் காணப்படுகிறது அடர்வு மிகு லிப்போ புரத கொலஸ்ட்ராலின் அளவு 75 கி மீ சறுக்கு ஓட்டம் ஓடியபின் 12 சதவிகிதம் அதிகரிப்பதுடன் அந்த அதிகரிப்பு தொடர்ந்து 4 நாட்கள் வரை காணப்படுகிறது.

பந்தயத்திற்குப் பின் அடர்வுகுறை லிப்போ புரதங்களின் அளவும் அடர்வு மிகக் குறைந்த லிப்போபுரத அளவும் மிக வெகுவாகக் குறைக்கப்படுவதுடன் அந்நிலை தொடர்ந்து 2 நாட்களுக்கு நீடிக்கிறது

42 கி.மீ. ஓட்டப்பந்தயம் ஓடியவர்களின் சீரத்தில் மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவும், ட்டிரைகிளிசரைடுகள் அளவும் குறைந்து காணப்பட்டாலும், அடர்வு மிகு கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்பு மிகச் சிறிதளவே இருக்கிறது என்று கணக்கிடப்பட்டது,

கடின உழைப்பால் அல்லது உடற்பயிற்சியால் ஏற்படும் அடர்வுமிகு லிப்போ புரத அதிகரிப்பும், டிரைகிளிசரைடு அளவு குறைப்பும், பொழுது போக்காகச் செய்யப்படும் உடற்பயிற்சியின் போதும் ஏற்படுகிறது.

உடற்பயிற்சி செய்யும் வயது வரம்பும் ஒரு முக்கிய பண்பாகக் கருதப்படுகிறது. அதாவது கால்பந்தாட்டம் விளையாடுபவர்களுக்கு 23 வயது என்றும் பனி ஹாக்கி விளையாடுபவர்களுக்கு 25 வயது என்றும் உள்ளது.

இளம் வயது ஆட்டக்காரர்களுக்கு, உடற் பயிற்சி செய்யும் போது அடர்வுமிகு லிப்போ புரத அளவு மற்றும் அடர்வு குறை லிப்போ புரதங்களால் ஏற்படும் மாற்றம் சிறிதளவே உள்ளது.

பிளாஸ்மா லிப்போ புரத அளவுகளில் மிகத்துல்லியமான மாற்றமும், இரத்த நாளத்தை இயங்கச் செய்யும் நரம்பு மண்டல இயக்கமும் உடற்பயிற்சி செய்யும்போது நெறிப்படுத்தப் படுகின்றன. இந்நிலை மாரடைப்பால் இறப்பு ஏற்படுவதைத் தடுப்பதுடன், இரத்த நாளங்களில் ஏற்படும் கொழுப்புப்படி விறுக்கத்தையும் தடுக்கிறது.

மேலும் உடற்பயிற்சி செய்வது, இரத்த நாளத்தில் உறைவு உண்டாக்கும் ஃபைபிரின் (fibrin) என்ற சிதைப் பாளின் செயலைத் தூண்டிவிடுகிறது முக்கியமாக பிளாஸ்மினோஜன் ஊக்கிகளை எண்டோதீலியல் திசுக்களில் அல்லது செல்களிலிருந்து சுரக்கச் செய்வதால் இச்செயல் நடக்கிறது.

இப்படியாக இரத்தக் குழாய்களில் ஏற்படும் இரத்த உறைவு உண்டாக்குவதைத் தடுத்து முக்கியமாக சிரைகளில் ஏற்படும் தீய விளைவைத் தடுத்து சீரான இரத்த ஓட்டத்திற்கு வழி செய்கிறது.

சோம்பலான மக்களுடன் ஒப்புநோக்கும்போது டென்னீஸ் விளையாட்டு விளையாடுபவர்களில் கொலஸ்ட்ரால் அளவுகளில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது பளுதூக்குவது போன்ற பயிற்சிகளின் போது கொலஸ்ட்ரால் அளவுகளில் எந்தவித பாதிப்புமில்லை. டென்னிஸ் ஆட்டக்காரர்களுக்கு பிளாஸ்மா அடர்வுமிகு லிப்போ புரத அளவில் குறிப்பிடத்தக்க அதிகரிப்புக் காணப்படுகிறது.

உடற்பருமன் உடையவர்கள், தினமும் குறிப்பிட்ட தூரம் நடந்து செல்லும் பழக்கமுடையவர்களாய் இருப்பின், அவர்களுக்கு பிளாஸ்மா அடர்வுமிகு லிப்போ புரத கொலஸ்ட்ரால் அளவு அதிகரித்துக் காணப்படுகிறது என்று அறியப்பட்டுள்ளது மேலும் சாதாரணமாக ஆண் பெண் இருபாலருக்கும் ஆக்சிஜன் உட்கொள்ளும் அளவு சமமாக இருப்பினும் லிப்பிடுகள் அமைப்பில் வேறுபாடு காணப்படுகிறது

## உடற்பயிற்சியும் ஆல்கஹால் அருந்தும் பழக்கமும் :

ஆல்கஹால் குடிக்கும் பழக்கம் உடையவர்கள் தினமும் ஒரு மைல் தூரம் குதித்து ஓடும் பயிற்சியை 20 நாட்களுக்குத் தொடர்ந்து செய்து வந்தால் அவர்கள் நல்ல நிலையில் அடைவார்கள் என்று கூறப்படுகிறது இது முக்கியமாக மூளையில் உடலியல் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி ஆல்கஹால் வழக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது

## உடற்பயிற்சியும் உடல்நலமும் :-

உடற்பயிற்சி செய்வது, மூச்சுக்குழல்கள், இரத்த நாளங்கள், நரம்பு மண்டலங்கள் ஒருங்கிணைந்து செயல்படச் செய்து, தசைகளுக்கு ஆக்ஸிஜன் மூலம் ஆக்க சக்தி அளித்து, நச்சுப் பொருட்கள் தேக்கத்தையும் குறைக்கிறது

அதாவது தசைநார்களுக்கு ஆக்கசக்தி, குளுக்கோஸ் கொழுப்பிலிருந்து எடிபி (ATP) ஆக பெறப்பட்டு அதற்குரிய கலோரிகளைக் கொடுக்கின்றன. சேமிக்கப்பட்ட கிளைகோ ன். கொழுப்பிலிருந்து ஆக்க சக்தியைப் பெறுவதுடன், உடலில் பிற உறுப்புப் பகுதிகளிலிருந்து தனித்த கொழுப்பு அமிலங்களைப் பெற்று அவற்றிலிருந்தும் பெறுகின்றன

சாதாரணமாக உடற்பயிற்சின்போது குளுக்கோசும் கொழுப்பும் சேர்ந்து ஆக்கச் சிதை மாற்றம் அடைந்து ஆக்க சக்தி அளிக்கின்றன. அதே நேரம், உடற்பயிற்சியின் நேரம் அதிகரிக்கும் போது, அதிகமான ஆக்க சக்தி கொழுப்பிலிருந்து தான் பெறப்படுகின்றது.

உடற்பயிற்சியின் தன்மைக்கேற்ப கொழுப்பிலிருந்து பெறப்படும் ஆக்க சக்தியின் அளவு குறைகின்றது.

ஆக்சிஜனும் இல்லாதபொழுது இரத்தத்திலிருந்து பெறப் படும் ஆக்சிஜனும், மையோகுளோபினிலிருந்து பெறப்படும் ஆக்சிஜனும், ஆக்கசக்தி பெற உதவும் முக்கிய பொருட் களுடன் சேர்ந்து ஏடிபி (ATP) யை உண்டாக்குகின்றன.

உடற்பயிற்சிஅதிகரிப்பின்போது, சேமித்துவைக்கப்பட்ட கிளைக்கோஜன் சிதைவடைந்து குளுக்கோஸாக மாறி பிறகு லேக்டிக் அமிலமாக மாறுகின்றது.

உடற்பயிற்சி முடிந்த பின்பும், ஆக்சிஜன் எடுத்துக் கொள்வது குறைவதில்லை. இந்த ஆக்சிஜன் தசைகளில் மிகுத் துள்ள லேக்டேட்களை கல்லீரலில் கிளைக்கோஜன் ஆகமாற்றம் செய்ய உதவுகின்றது. உடற்பயிற்சியின் போது, தமனி சிரை களில் ஏற்படும் அழுத்தத்தில் மாற்றம் ஏற்படுவதில்லை. அதற்கு மாறாக, ஆக்சிஜன் அளவு அதிகரித்து, திசுக்களுக்கு ஆக்சி ஜனை அதிகமாக அளிக்கிறது. இதயத் தசைகள் சுருங்கும் தன்மை கூடுவதால் இதய அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. மேலும் இந்த திசுக்களில் உள்ள மைட்டோகான்ட்ரியம் நொதிகள் அதிகரித்து, கொழுப்புக்கள் சிதைவடைவதற்கான ஆக்சினேற் றம் செய்ய உதவுகின்றன.

உடற்பயிற்சி செய்வது, பசியைத் தூண்டுகின்றது என்றும் அதனால் எந்த எடைக் குறைவும் ஏற்பட வாய்ப்பில்லை என்றும் நினைக்கின்றனர். நல்ல நிலையில் உள்ள மனிதர்களில் இந்த வித பயிற்சியினால் பசித்தூண்டுதல் ஏற்படுவது இயற்கை யாக உள்ளது. ஆனால் உடல் பருமனாக உள்ள மனிதர்களில் அளவிற்கு அதிகமாக சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் கொழுப்புக் கள் உடற்பயிற்சி செய்யும்போது பயன்படுத்தப்படுவதால் பசிதூண்டுதலை ஏற்படுத்தாது, ஏனெனில் உடற்பயிற்சிக்கு தேவையான ஆக்க சக்தி நல்ல நிலையிலுள்ள மனிதனில் முழுவதும் பயன் படுத்தப்படும்போது பசியைத் தூண்டுகிறது. ஆனால் உடற்பருமன் உள்ளவர்கள் கொழுப்பு தேக்கம் மிகுந்து இருப்பதால், அதிகமாக உள்ள கொழுப்பு மட்டுமே உடற் பயிற்சிக்கு பயன் படுத்தப்படுகிறது.

உடற்பயிற்சி என்பது உடற் உறுப்புகள் சீரான முறையில் இயங்கி, உடல் வளத்தை நன்கு பாதுகாக்கிறது. உடற்பயிற்சியானது இதய நோய்வராமல் தடுக்கும் தகுந்த பாதுகாப்பியாகவும் இருக்கிறது.

டிரைகிளிசரைடுகள் நிறைந்த லிப்போ புரதங்களின் சிதை மாற்றங்கள் :-

உடற்பயிற்சி செய்யும்போது இரத்தத்தில் உள்ள ட்ரைகிளிசரைடுகள் எளிதில் வெளியேற்றம் செய்யப்படுகின்றன. கொழுப்பு உணவிற்குப்பின் உடற்பயிற்சி செய்யும் போதும் டிரைகிளிசரைடு எளிதில் வெளியேற்றப்படுகிறது.

இதற்கு முக்கிய காரணி, சீரத்தில் காணப்படும் லிப்போ புரத லிப்போஸ் என்ற லிப்போபுரதங்கள் சிதைப்பான் செயல் அதிகரிப்பதே ஆகும்

எனவே உடற் பயிற்சியின்போது அதிகமாகக் காணப் படும் டிரைகிளிசரைடுகள் சிதை மாற்றம் அடைந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. மேலும் இந்த நொதி என்டோத்தீலியல் திசுக்களில் தான் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. லிப்போபுரத லிப்பேஸ் நொதி தூண்டப்படுவதை இந்த திசுக்கள் உட் பெருக்குத்திறன் அல்லது எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால் தான் இந் நொதியின் அளவு அதிகரித்துக் காணப்படுகிறது.

இவ்வாறாக சிதைவடைந்த ட்ரைகிளிசரைடுகள் நிறைந்த லிப்போ புரதங்களிலிருந்து தனித்த கொழுப்பு அமிலங்கள் உண்டாகி அவை உடம்பின் பலவித திசுக்களில் பயன் படுத்தப்படுகின்றன திசுக்களில் உடற்பயிற்சியின் போது தனித்த கொழுப்பு அமிலங்கள் ஆக்சினேற்றம் அடைந்து ஆக்க சக்தி அளிக்கின்றன.

மாவுச்சத்துப் பொருட்களால் ஏற்படும் டிரைகிளிசரைடு அதிகரிப்பு உடற்பயிற்சி செய்யும்போது கட்டுப்படுகிறது. இந்த செயல் அதாவது டிரைகிளிசரைடு அதிகரிப்பு குறைவது முக்கியமாக கல்லீரலில் இன்சுலின் அளவு குறைவதாலோ அல்லது இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவு வேகமாக திசுக்களுக்குப் பிரித்துச் செல்லப்படுவதாலோ ஏற்படுகிறது.

இரத்தச் சீரத்தில் டிரைகிளிசரைடு குறைப்பு முக்கியமாக உடற்பயிற்சி செய்வதால் தான் ஏற்படுகின்றது. இது லிப்போ புரத லிப்போஸ் அளவை பிளாஸ்மாவில் அதிகரிப்பதுடன் தசை, இதயம் திசுக்களிலும் அதிகரிக்கிறது

உடற்பயிற்சி செய்யும்போது பிளாஸ்மா அரோக்கிடனிக் அமிலம், புரோஸ்ட்டாகிளாண்டினஸ், திராம்பாக்சேன் அளவு

அதிகரித்துக்காணப்படுவதால் இரத்தவட்டுகளின் இணைவு ஏற்படுவதை தடுக்கின்றன.

மிதமான உயர் இரத்த அழுத்தம் உடையவர்கள் உடற்பயிற்சி செய்யும்போது, உயர் இரத்த அழுத்தம் குறைவதுடன் அவர்களுக்குத் தெம்பும் கிடைக்கச் செய்கிறது. பிளாஸ்மா லிப்போபுரத அளவிலும் மாற்றம் ஏற்படுத்துகிறது. இதயம் சுருங்கி, விரியும்போது ஏற்படும் அழுத்தத்தில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது.

உடற் தசைகளை ஒழுங்குபடுத்தி, உடல் இயக்கத்திற்குத் தேவையான சக்தி அளிக்கும் செயல்தான் உடற்பயிற்சி என்று கூறப்படுகிறது. நன்கு ஓடி, தினமும் தியானம் செய்யும் மனிதனுக்கு உடம்பிற்குப்புத்துணர்ச்சி,மனத்தெம்புஏற்படுகிறது. இதற்குக் காரணம் ஆராயின், எண்டார்பின் (endorphin) என்ற பொருள்உடற்பயிற்சியின்போது இரத்தத்தில் அதிகமாகக்காணப் படுகிறது என்று அறியப்பட்டது இது உடல்வலியை நீக்கி மூளையில் சுறுசுறுப்பை ஏற்படுத்தி தெம்பு தரும் செயல் புரிகிறது. இந்த எண்டார்பின்கள் உடற்பயிற்சியின் போது முக்கிய நரம்பு மண்டலப்பகுதியில் மிகுத்துக் காணப்படுகின்றன. இந்த எண்டார்பின் என்ற வேதிம்பொருள், தன் செயல்வினையால் உடல்வலியைப் போக்கி, புத்துணர்ச்சி அளிக்கிறது. இதனால் மனிதன் இந்நிலையை அனுபவிக்க மிகுந்த ஆர்வம் கொண்டு உடற்பயிற்சியைத் தொடர்ந்து செய்து வந்து அதை ஒரு வழக்கமாக ஏற்படுத்திக்கொள்கிறான். உடற் பயிற்சிக்குப் பின் ஏற்படும் சுறுசுறுப்பான மனநிலை உண்டாவதற்கு எண்டார்பின் முக்கியப்பங்கு வகிக்கிறது.

உடற்பயிற்சி செய்வதால் ஏற்படும் தீமைகள் :-

உடற் பயிற்சி செய்யும்போது ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட அளவுதான் செய்யவேண்டும். சில நேரங்களில் தீய விளைவுகளும் ஏற்படக்கூடும். அதாவது மூட்டுவலி உள்ளவர்களுக்கு அந்நோயை தீவிரப்படுத்திவிடும். எலும்பு முறிவுகள் ஏற்படவும் வாய்ப்புண்டு. மேலும் பசியின்மை ஏற்படுத்தும் அதுவே ஒரு பிரமையை உண்டாக்கி விடும். பெண்களில் நாளமில்லா சுரப்பிகளில் கோளாறு அல்லது மாற்றம் ஏற்படுத்தி மாதவிடாய் ஒழுங்கின்மை ஏற்படுத்துகிறது.

நீரிழிவும் இதயநோயும் :-

நீரிழிவு நோயளிகளுத்கு இதயத் தாக்குதல் ஏற்படும் வாய்ப்பு அதிகமாக உள்ளது. இது மூக்கியமாக டிரைகிளிசரைடு கள் உயர்வினால் ஏற்படுகின்றது. நீரிழிவு நோயாளிகளில் இன்சுலின் பற்றாக்குறை ஏற்படுவதால் டிரைகிளிசரைடுகள் உயர்வு ஏற்படுகின்றது· இது பெரும்பாலும் இளம் வயதில் ஏற் படும் நீரிழிவால் பாதிப்படைந்தவர்களுக்கு ஏற்படுகின்றது. இன்சுலின் பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது, அடர்வு மிகக்குறைந்த லிப்போ புரதங்கள் அளவு உற்பத்தி அதிகமாவதுடன், அது சிதைவடைவதும் தடுக்கப்படுவதால் லிப்போபுரத தேக்கம் மிகுகின்றது. முக்கியமாக லிப்போ புரதங்கள் சிதைவு ஏற் படுத்தும் லிப்போ புரத லிப்பேஸ் என்ற நொதி செயல் தடுக்கப் படுவதால் லிப்போ புரதத்தின் தேக்கம் அதிகரித்து தமனி இறுக் கத்தை அல்லது ட்ரைகிளிசரைடு அதிகரிப்பும் ஏற்படுத்தி பாதிப்பை உண்டாக்குகின்றது. இதை ஆய்வு ரீதியாகவும் உறுதி செய்துள்ளனர். நீரிழிவு நோயாளிகளில் இன்சுலின் பற்றாக்குறையினால் லிப்போ புரதலிப்பேஸ் என்ற நொதியின் செயல் கட்டுப்படுத்தப்படுவதால், அடர்வுமிகக் குறைந்த லிப்போபுரத தேக்கம் ஏற்படுகின்றது· ஆனால் நீரிழிவு முற்றிய நிலையில் உடற்பருமனை உண்டாக்குகின்றது சாதாரணமாக, நீரிழிவு நோயால் பாதிப்படைந்தவர்களில் 50% ஆண்களுக்கும், 60% பெண்களுக்கும் உடற்பருமன் அதிகரித்து உள்ளது. உடற்பருமன் அதிகரிக்கும் போது இன்சுலின் சுரப்பு அதிகரிக்கின்றது. இன்சுலின் சுரப்பு மிகுத்த நிலை கொழுப்புப்படிவிறுக்கம் ஏற்படுவதில் அதிக பங்கு வகிக் கின்றது. இன்சுலின் மிகுத்த நிலையில் தமனி மிருதுவான தசை செல்கள் பெருக்கத்தினை ஏற்படுத்துவதுடன் செல்களில் கொலஸ்ட்ரால் அதிகமாக உட்புகுதலை ஊக்குவித்து, கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தியை தூண்டுகின்றது. மேலும் லிப்போ புரத ஏற்பிகளையும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.

இவ்வாறு கொலஸ்ட்ரால் மிகுத்த நிலையில் தமனிச்சுவர் களில் படிமம் ஏற்பட்டு கடினமடைந்து கொழுப்புப்படி விறுக் கத்தை உண்டாக்குகின்றது மேலும் அடர்வுமிகு லிப்போ புரதங்கள் அளவு குறைக்கப் படுவதாலும் நீரிழிவு நோயால் பாதிப்பு அதிகரிக்கப்படுகின்றது·

சிகரெட் புகைக்கும் பழக்கமும் இதய நோய் தாக்குதலும்:

தொழில் வளர்ச்சி அடைந்துவரும் நாடுகளில் இதய நோய் பாதிப்பால் ஏற்படும் இறப்பு முதலிடம் வகிக்கின்றது. அதுவும்

புகைக்கும் பழக்கம் உடையவர்களில் இதன் தாக்கம் அதிக மாகவே காணப்படுகின்றது. கொரோனெரி இதய நோயினால் ஏற்படும் தாக்கம் நாள் ஒன்றுக்கு எத்தனை சிகரெட் புகைக்கப் படுகிறது என்பதைப் பொறுத்து அதிகரிக்கின்றது. ஆண்களில் புகைக்கும் பழக்கம் உடையவர்களில் 70சத விகிதத்தினருக்கு கொரோனெரி நாள பாதிப்பால் ஏற்படுகின்றது. சிகரெட் பழக்கம் இல்லாதவர்களிடையே இதன் தாக்கம் குறைவாக உள்ளது. மேலும் 45-54 வயதுக்குட்பட்ட ஆண்களுக்கு 300 சதவிகித மும், பெண்களில் 200 சதவிகிதத்திற்கு மேற்பட்டவர்களுக்கும் ஏற்படுகின்றது.

இரத்த நாளங்கள் கடினமடைந்து பாதிப்பை ஏற்படுத்து கின்றது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதற்குக் காரணம், சிகரெட்டில் அடங்கியுள்ள நிகோட்டின் என்ற ஆல்கலாய்டும் அதன் புகையிலிருக்கும் கார்பன் மோனாக்ஸைடும் தான் (Co) ஆகும். இவைதான் தமனி சுவர்களில் சிதைவு அல்லது மாற்றம் ஏற்படுத்தி சீரான ஓட்டத்தில் பாதிப்பு ஏற்படுத்துகின்றன. சிகரெட் புகைக்கும் பழக்கம் 17ஆம் நூற்றாண்டில் ஸ்பெயின் நாட்டில்தான் ஆரம்பித்து துருக்கி மற்றும் ரஷ்யாவிற்குப் பரவி மற்ற நாடுகளுக்குப் பரவியதாகக் கூறப்படுகின்றது உலகெங்கி லும் சிகரெட் குடிக்கும் பழக்கம் நாளுக்கு நாள் அதிகரித்துக் கொண்டு வருகின்றது. வளர்ச்சியடைந்த, வளர்ந்து வரும் நாடுகள் என்ற பாகுபாடில்லாமல் மக்கள் சிகரெட் புகைக்கும பழக்கத்தைக் கடைபிடித்து வருகின்றனர் வட அமெரிக்காவில் மட்டும் நாள் ஒன்றுக்கு 25 மில்லியன் டாலர் மதிப்புள்ள சிகரெட் புகைக்கப்படுகின்றது என்றும், இது உலகில் பட்டினியால் வாடும் 50 மில்லியன் மக்களுக்கு ஒரு நாளுக்கு உணவளிக்கப் போதுமானதாக உள்ளது என்றும் கூறப்படுகின்றது புகைப் பிடிப்பவர்களுக்கு அக்காலத்தில் (5ஆம், 17ஆம் நூற்றாண்டு) ஸ்பெயினில் மூக்கயறுப்பு மற்றும் மரண தண்டனை அளித்து வந்துள்ளனர். மேலும் சிகரெட் புகைப்பது உடலுக்குக் கொடிய தீங்கு விளைவிக்கும் என்று விளம்பரப்படுத்தியும் அதற்கு தகுந்த தண்டனை கொடுத்தும்கூட மக்கள் அத்தகைய வழக்கத்தை மேற்கொள்வது அதிகமாகி உள்ளது அமெரிக்கா, ஐரோப்பா போன்ற நாடுகளிலும் நாளுக்கு நாள் இதன் விகிதம் அதிகரித்து வருகின்றது.

உலகில் புகையிலை உற்பத்தியில் 3-வது இடத்தை வகிக்கும் நாடான இந்தியாவிலும் அதிகமாக சிகரெட் புகைக் கின்றனர். சிகரெட், பீடி மற்றும் சில வகைகளில் புகைக்கப்

பட்டாலும் அதனால் ஏற்படும் பாதிப்பில் ஒன்றும் மாற்றமில்லை. இன்று முன்னேற்றமடைந்து வரும் நாடுகளில் ஆண்களுக்கு நிகராக பெண்களும் (இளம் வயதினரும்) சிகரெட் புகைக்க ஆரம்பித்து உள்ளது மிகவும் வருந்தத்தக்கதாக உள்ளது. ஆண்களில் 60சத விகிதத்தினரும் பெண்களில் 15-20சத விகிதத்தினரும் சிகரெட் புகைக்கின்றனர் என்று கணக்கெடுப்பின்படி கூறப்பட்டுள்ளது.

சிகரெட் குடிப்பதால் 25சத விகிதத்தினருக்கு இதய நோய் ஏற்படுகின்றது. இதில் அவர்கள் புகைக்கும் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து பாதிப்பு அமைகின்றது மேலும் சிகரெட் குடிப்பவர்களுக்கு ஆயுட்காலம் குறைக்கப்படுகின்றது. 5-8 ஆண்டு அதாவது 1 சிகரெட் ஒன்றிற்கு $5\frac{1}{4}$ நிமிடம் என்ற கணக்கின்படி நாம் புகைக்கும் சிகரெட் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு ஆயுட்காலம் குறைகிறது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

தினமும் 20 சிகரெட் குடிப்பவர்களுக்கு ஆண்டு கணக்கிற்கு மொத்தம் 7300 ஆகின்றது. ஒவ்வொரு தடவைக்கும் சிகரெட்டிலிருந்து வரும் நிகோட்டின் இரத்தத்தின் மூலம் மூளையை 10 தடவை வீதம் 73000 தடவை மூளையைத் தாக்குகிறது.

சிகரெட்டில் ஆயிரத்துக்கும் மேலான பொருட்கள் இருந்தாலும், முக்கியமாக பாதிப்பு ஏற்படுத்தக் கூடியவை நிகோடின், கார்பன் மோனாக்ஸைடு மற்றும் தார் போன்றவையாகும் நிகோடின் மிகவும் நச்சுத்தன்மை உடையதாக உள்ளது. இந்தியாவில் மட்டும் தினமும் 2500 பேர் இதனால் இறக்கின்றனர். 70 மிகி. அளவுடைய நிகோடின் மனிதனுக்கு செலுத்தினால் அவன் எளிதில் இறப்பதற்கு வாய்ப்பு உள்ளது. நிகோடின் ஏழே விநாடிகளில் மூளையைச் சென்று தாக்கி இறப்பை ஏற்படுத்துகின்றது இது நரம்பு மண்டலப் பகுதியையும் அட்ரீனல் மெடுல்லா பகுதியையும் தூண்டிவிடுவதால் கேட்டகோலமைன் என்ற ஹார்மோன் நரம்புமுனை மற்றும் குரோமபைன் திசுக்களிலிருந்து சுரக்கப்படுகின்றது. இது கொழுப்புப் பொருட்கள் மற்றும் மாவுப்பொருட்களில் ஆக்கச் சிதைவு மாற்றம் ஏற்படுத்துகின்றது.

நிகோட்டின் கொழுப்பு ஆக்க சிதைவை ஏற்படுத்தி கொழுப்புப்படிவிறுக்கம், உண்டாக்குகின்றது. மேலும் தனித்த கொழுப்பு அமிலங்கள் சுரப்பை அதிகரிப்பதுடன் அடர்வு குறை

லிப்போப்புரத கொலஸ்ட்ரால் அளவையும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது மேலும் அடர்வுமிகு கொலஸ்ட்ரால் அளவை குறைக்கின்றது. ஆக்சிஜன் பற்றாக்குறை தேவையை அதிகரிப்பதுடன் குருதிவட்டுக்கள் இணைவையும் தூண்டி விட்டு, இரத்த உறைவை ஏற்படுத்துவதால் திசுக்கள். சிதைவடைவதுடன், இதயசுவர்களின் விசையை அதிகரித்து தீய விளைவை ஏற்படுத்துகின்றது. சைட்டோகுரோம் ஆக்சிடேஸ் என்ற நொதியின் அளவு குறைக்கப்படுவதால் என் ஏடி எச் (NADH/NAD) என் ஏ டி விகிதம் அதிகரிக்கப்பட்டு திசுக்களில் கொழுப்பு உற்பத்தியை மிகச் செய்கின்றது. மேலும் கொழுப்பு ஆக்சிஜனேற்றத்தை தடுப்பதால் கொழுப்புத் தேக்கம் ஏற்பட்டு இரத்த ஓட்டத்தில் தடை ஏற்படுகின்றது சிகரெட் புகைப்பதினால் வெண்டிரிக்கிள் பகுதிகள் நார்த்தன்மை அடைந்து கடினமடைகின்றன.

இதய வெண்டிரிக்கிள் தசைத் திசுக்கள் கடினமடைவதால் இதயம் சுருங்கி விரியும் தன்மை குறைக்கப்படுவதால் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. மேலும், சிகரெட் புகைப்பதால் இரத்த நாளத்தில் இரத்தக் கட்டிகள் ஏற்படச் செய்து தமனி உட்பரப்பு சுருங்குவதால் (சீரான) இரத்த ஓட்டம் ஏற்பட்டு பாதிக்கப்படுகின்றது இரத்த நாள சுவர்கள் பாதிக்கப்படுவதால், கொழுப்புப் பொருட்கள் வெளியே எடுத்துச் செல்வது தடைபடுவதால் கொழுப்புப் படிவிறுக்கம் ஏற்படுகின்றது.

நிகோடின் சிறுநீர் பெருக்கும் ஹார்மோன் எதிர்ப்பிகளை பிட்யூட்டரி சுரப்பியிலிருந்து உட் சுரக்கச் செய்கின்றது. மேலும் கார்டிக்கோ ஸ்டீராய்டு சுரப்பதையும்அதிகரிக்கின்றது நிகோடின் அளவு அதிகரிக்கும் போது முக்கியமான மற்றும் வெளி மண்டல நரம்புப் பகுதி செயலிழக்க செய்து இறப்பு ஏற்படுத்துகின்றது.

எனவே சிகரெட் குடிக்கும் பழக்கத்தினால் ஏற்படும் தீய விளைவுகளிலிருந்து விடுதலை பெற, அப்பழக்கத்தை அடியோடு கை விடுவதே நல்லது ஆனால் அதை மாற்ற முடியாத நிலையில் சில வகையான இஞ்சித் துண்டு மற்றும் பழவகைகளை சுவைத்து சாப்பிடுகிற பழக்கம் ஏற்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். அடிக்கடி தண்ணீர் அருந்துதல், இழுத்து மூச்சு விடுதல் போன்ற செயல்கள் மற்றும் உடற்பயிற்சி செய்வது போன்றவைகளால் குணமடையலாம்.

மேலும் உணவுப் பழக்க வகைகளைக் கொண்டு தமனி உட்சுவர்களில் ஏற்படும் தீங்கைத் தடுக்கலாம். அதாவது உணவிலிருந்து பெறப்படும் புரோஸ்ட்டாசைகிளின் என்ற லிப்பிடு பொருட்கள் இரத்த வட்டுகள் இணைவைத் தடுத்து இரத்த உறைவு ஏற்படாமல் தடுக்கின்றன.

சிகரெட் அதிகமாக புகைப்பவர்களுக்கு குளுக்கோஸ் பாஸ்போடேஸ் என்ற நொதியின் செயல் திறன் குறைக்கப்பட்டு கொழுப்பு உற்பத்தியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது. இந்தியாவில் மட்டும் இதனால் 10 லட்சத்திற்கும் மேலானவர்கள் இறக்க நேரிடுகின்றது என்று கூறப்படுகின்றது.

இஸ்ரேலியர்களுக்கு சிகரெட் புகைப்பதால் இதய நோய் பாதிப்பு அதிகரித்தாலும் அங்குள்ள ஒரு பீடுயின்ஸ் என்ற இனத்தவர்களுக்கு எந்தவித பாதிப்பும் ஏற்படுவதில்லை என்றும் இது பெரும்பாலும் உணவு வகை பழக்க வழக்கத்தினால் மாற்றம் செய்யப்படுகின்றது என்றும் கூறப்படுகின்றது.

கார்பன் மோனாக்ஸைடு இரத்தத்தில் மிகுத்த நிலையில் இரத்த சிவப்பணுக்களின் ஆக்சிஜன் தேவையைக் குறைக்கின்றது. கார்பன் மோனாக்ஸைடு நீக்கிய பிறகும் சிவப்பணுக்கள் ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்வதான நிலை சாதாரணமாக்கப்படுவதில்லை. இத்தகைய நிலையில் இதயம் திசுக்கள் அழிந்து விட அதிக வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது. மேலும் இதய திசுக்களுக்கு தான் மற்ற திசுக்களைவிட அதிகமான ஆக்கிஜன் தேவை ஏற்படுகின்றது. எனவே பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது இதயம் வேலை செய்வது தடுக்கப்படுகின்றது. மேலும் புதிதாக சிகரெட்டு புகைக்கும் போது அட்ரீனல் சுரப்பியிலிருந்து ஹார்மோன் எப்பிநெப்ரின் சுரப்பைத் தூண்டுகிறது. இது நரம்பு மண்டலத்தைத் தூண்டி மயக்க நிலையைக் கொடுக்கின்றது. சிகரெட் புகைப்பது இரத்த அழுத்தத்தை அதிகரிக்கின்றது. சிறு இரத்த தந்துகிகளை அல்லது நாளங்களை சுருங்கச் செய்து இரத்தம் சீராகப் பாய்வதைத் தடுக்கின்றது. அதனால் உடலில் தோல் பகுதிகளில் பாதம், விரல்களில் வெப்ப அளவு குறைகின்றது. சாதாரண நிலை காற்றில் 30 பி.பி. எம். (ppm) கார்பன் மோனாக்ஸைடு உள்ளது. சிகரெட் புகையிலிருந்து 400 விருந்து 40000 பி. பி. எம் வரை கார்பன் மோனாக்ஸைடுகள் உள்ளன.

பெண்கள் சிகரெட் புகைப்பதால் அவர்களது நோய் எதிர்க்கும் சக்தி குறைக்கப்பட்டு கொரோனெரி இதய பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது.

சிகரெட் புகைப்பவர்கள் அதிகமான காபி குடிக்கும் பழக்கம் கொண்டிருக்கும் போது குறிப்பிடத்தக்க வகையில் அடர்வுகுறை லிப்போ புரதங்கள் அளவும் மற்றும் மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவும் அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றது. ஆனால் காபி மட்டும் குடிப்பவர்களுக்கு மேற்படி ஏற்படும் மாற்றங்களால் ஏற்படும் பாதிப்புக் குறைவு.

சிகரெட் புகைப்பவர்களுக்கு இரத்தத்தில் கார்பக்சி ஹிமோகுளோபின் அளவு 5 சதவீதம் அதிகரித்துக் காணப்படும் நிலையில் கொழுப்புப்படிவிருக்கம் ஏற்படுகின்றது.

சாதாரண நிலையில் நமது உடலிலேயே கார்பன் மோனாக்ஸைடு உண்டாக்கப்படுகின்றது. இது மிகக் குறைந்த அளவே உள்ளது. அவை 1 சதவீதத்திற்கும் குறைவான ஹீமோ குளோபினுடன் இணையும் அளவு உள்ளன, (1%ல் 8/10 பங்கு மட்டும்) மேலும் குறைந்த அளவு சிகரெட் குடிப்பவர்களுக்கு 3% ஹீமோகுளோபின் உடன் கார்பன் மோனாக்ஸைடு சேருகின்றது. அதிகமாக சிகரெட் புகைப்பவர்களுக்கு 8% அளவு ஹீமோகுளோபினுடன் சேருகின்றது.

சிகரெட் புகைப்பவர்கள், சர்க்கரையை அதிகமாகப் பயன்படுத்துவதால் கொரோனெரி தமனிகளில் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது என்று கூறுகின்றனர். சிகரெட் புகைப்பவர்களுக்கு நா வறட்சி ஏற்படுவதால் அதிகமான அளவு சர்க்கரையை சேர்த்துக் கொள்கின்றனர். இவ்வாறாக உட்கொள்ளப்படும் சர்க்கரை அதிக தீய விளைவிற்கு வழி வகுக்கின்றது.

## மன இறுக்கத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்பு :

சாதாரணமாக ஏற்படும் இரத்த அழுத்த மாற்றங்களை எளிதில் ஈடு செய்யக் கூடிய அமைப்பைக் கொண்டுள்ள நமது உடலில் உள்ள இரத்த நாளங்கள் அதாவது உட்காருதல் எழுதல், வேலை செய்தல், விளையாடுதல் சாப்பிடும் நிலை மற்றும் கோப உணர்ச்சிகளால் ஏற்படும் மாற்றங்களை ஈடு செய்ய முடிகின்றது. அவ்வாறு ஏற்படும் இரத்த அழுத்தத்தில் அதிக வேறுபாடு ஏற்பட்டால் அது உயர் இரத்த அழுத்தத்தை உண்டு பண்ணி அதனால் கொரோனெரி நாளத்தில் பாதிப்பு ஏற்படுத்தி இதயத் தாக்குதலை உண்டு பண்ணுகின்றது.

இரத்த அழுத்தம் என்பது, தமனிச் சுவர்களுக்கு இடையே இரத்தம் உந்துதலால் ஏற்படுத்தும் விசை ஆகும். இதயம் ஒவ்வொரு தடவையும் சுருங்கும்போதும் அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றது. பிறகு விரியும் போது அந்த அழுத்தம் குறைகின்றது. அதாவது சுருங்கும் தன்மையை சிஸ்டோலிக் அழுத்தம் என்றும் விரிவடைவதை டையஸ்டோலிக் அழுத்தம் என்றும் இவ்வாறு இதயம் சுருங்கி விரியும் தன்மையை அறிவது இரத்த அழுத்தம் ஆகும். இது சாதாரணமாக 130/80மிமீ என்று இருக்கும். 130மிமீ என்பது பாதரச அழுத்தம் ஆகும் இந்த அழுத்த விகிதத்தில் சிறிது மாற்றம் ஏற்பட்டாலும் அதாவது 140/90மிமீ இருந்தாலும் உயர் அழுத்தம் ஏற்படுகின்றது.

இரத்த நாளங்களின் உட்பரப்பில் குறுகல் ஏற்படும் நிலையில் உயர் இரத்த அழுத்தம் ஏற்படுகின்றது. இது மரபு வழியாகவும், மக்களின் பழக்கவழக்கங்களினாலும் ஏற்படுகின்றது எடுத்துக்காட்டாக, கறுப்பு இனத்தவர்களுக்கு இத்தாக்கம் அதிகம் ஏற்படும் வாய்ப்பு உண்டு என்று கூறப்படுகின்றது மன அழுத்தம் ஏற்படக் காரணமாகவும் உள்ளது. உயர் இரத்த அழுத்தம், நாகரீக மோகத்தில் அதிகமான ஈடுபாடு இல்லாதவர்களுக்கு குறைவாகவே உள்ளது. உணவில் உப்பு குறைவாக எடுத்துக் கொள்வதாலும் உயர் இரத்த அழுத்தம் ஏற்படுவது கிடையாது ஆனால் உடற்பருமன், நீரழிவு போன்ற நோயுடையவர்களில் உயர் இரத்த அழுத்தம் ஏற்படுகின்றது.

உயர் இரத்த அழுத்தம் தமனி உட்சுவர்களில் சிதைவு ஏற்படுத்தி இரத்தத்தில் உள்ள புரதம் மற்றும் கொழுப்பு பொருட்கள் திசுக்களினுள்ளே செல்ல வழி வகுக்கின்றது. இத்தகைய நிலையில் தமனிகளில் உள்ள என்டோத்தீலியல் திசுக்கள் சிதைவு ஏற்படுவதால் குருதி வட்டுகள இணைவை ஏற்படுத்தி இரத்த திட்டுக்களை ஏற்படுத்துகின்றது, இதனால் தமனி உட்பரப்பில் குறுகல் ஏற்படுகின்றது. இரத்தம் அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது, இதயம் இரத்தம் உந்துவதற்கு சிரமமடைகின்றது. இதற்கு இதயம் மிக அதிகமாக வேலை செய்ய வேண்டியுள்ளதால் இதயம் பலவீனமடைகின்றது

இவ்வாறு இதயம் இரத்தத்தை உந்தி வேகமாக வெளித்தள்ளும் சக்தியை இழக்கும்போது சிறுநீர் பிரித்தியிலும் இரத்த அழுத்த மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றது, சிறுநீர் பிரித்தியில் குறைந்த அளவு இரத்த அழுத்தம் ஏற்படும்போது, ரெனின் (Renin) என்ற நொதி ரீனல் கார்டெக்ஸ் என்ற பகுதியிலிருந்து

சுரக்கச் செய்கின்றது. இந்த ரெனின் இரத்தத்திலுள்ள ஆன்ஜியோ டென்சின்.1 உடன் சேர்ந்து ஆன்ஜியோ டென்சின்.2. வை நுரையீரலில் உண்டு பண்ணுகின்றது. இந்த ஆன்ஜியோ டென்சின் சிறுநீர் பிரித்தியிலுள்ள சுரப்பிகளைத் தூண்டி அல்டோஸ் டிரோன் என்ற ஹார்மோனை சுரக்கச் செய்கின்றது இந்த ஹார்மோனால் சிறுநீர் பிரித்தி குழாயில் சோடியம் வெளியேறுவது திரும்ப உறிஞ்சப்படுகின்றது. பொட்டாசியம் வெளி யேற்றம் செய்யப்படுகின்றது. சோடியம் உப்பின் அளவு அதிகரிக்கும் போது திசுக்களின் இடைவெளியில் நீரினைத்தக்க வைத்துக் கொள்கின்றது

இரத்தத்தின் நீரின் அளவு அதிகரிக்கும்போது கீறு இரத்த நாளங்களிலும் உள்நாளக் குழாயிலும் அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றது. இந்நிலையில் அல்லது திசுக்களின் இடையிலும் திரவங்கள் தேங்கிக் கொள்வதால் வீக்கத்தை உண்டு பண்ணுகின்றது மேலும் இரத்த ஓட்டத்தின் சீர் தடைச் செய்யுப்படும் போது திசுக்களின் வளர்சிதை மாற்றச் சேதங்கள் அதிகரிக்கின்றன. இதில் புரதச் சிதைவு அதிகரிப்பதால் புரதத்திலுள்ள பொட்டாசியம் உப்புச் சத்து செல்களின் உட்பகுதிகளில் மிகும் போது செல்களின் இடைவெளியில் சோடியம் உப்பு அதிகரிக்கின்றது இந்நிலையில் இதய இறுக்கம் ஏற்பட்டு, உயர் இரத்தம் அழுத்தம் அதிகரித்து இதயத் தாக்குதல் உண்டாக்குகின்றது.

பெண்களில் உயர் இரத்த அழுத்தம் உடையவர்கள் கருத்தடை மாத்திரைகள் சாப்பிடும்போது, கொலஸ்ட்ரால் மற்றும டிரைகிளிசரைடுகள் உயர்வு ஏற்பட்டு அதிக தீய விளைவை ஏற்படுத்துகின்றது.

மன அழுத்தத்தின் போது அட்ரீனல் சுரப்பிகள் தூண்டப்பட்டு ஹார்மோனைச்சுரக்கின்றன. இது அட்ரினோகார்டிக்கோ எப்பி நெப்ரின் உயர்வை ஏற்படுத்தி, கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்பை உண்டு பண்ணுகின்றது. இதனால் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது.

இரத்த உயர் அழுத்தம் ஏற்படாமல் இதயத்தின் வேலை சீராக இருக்க வேண்டுமானால் அதிகமான உப்பு சேர்ந்த உணவை உட்கொள்ளக் கூடாது. முக்கியமாக ஊறுகாய் சிப்ஸ் மற்றும் உப்பினால் பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் எதையுமே உபயோகிக்கக்கூடாது. நாள் ஒன்றுக்கு 200மிகி. உப்பு தான் எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும் இதயத் தாக்குதலுக்கு ஆளாகிய பின், மிகவும் எளிதில் ஜீரணிக்கக்கூடிய உணவை

முக்கியமாக திரவ உணவைக்கொஞ்சம் கொஞ்சமாகச்சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும். உணவு சீரணித்து அதை உட்கிரத்துக் கொள்ளும் செயல்களுக்கு அதிக சக்தி தேவைப்படுவதால், குறைந்த அளவு உணவு உட்கொள்வது, இதயத்திற்கு எந்த அளவு பாதிப்பும் ஏற்படாமல் தடுக்கும்.

## நுண்தனிம மாறுபாடுகளும் இதய நோய் தாக்குதலும் :

நுண்தனிமங்கள் என்பவை உடலின் எல்லா செயல் வினைகளிலும் முக்கியப் பங்கு புரிந்து உடலின் இயக்கத்தை சீராக வைக்க உதவுகின்றன. உணவுப் பொருட்களின் மூலம் கிடைக்கும் நுண்தனிமங்கள் எடுத்துக் கொள்ளுவதில் மாற்றம் ஏற்படும் போது கொழுப்பு ஆக்க சிதை மாற்றத்தினால் இதய நோய் தாக்குதல் அதிகரிக்கின்றது என்று கருதப்படுகின்றது. அவைகளில் முக்கிய வினைபுரிவது செம்புச் சத்துத்தான். செம்புச் சத்து பற்றாக்குறைவினால் இரத்த தமனிகளின் உட்சுவர்களில் பிளவு ஏற்பட்டு பாதிப்பு உண்டு பண்ணுகின்றது ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் சராசரியாகத் தேவைப்படும் செம்புச்சத்து 2.1 மிகி உடலின் மூலம் வழியாக வெளியேற்றம் செய்யப்படும் 1.55 மி. கிராமும் இதில் அடங்கும். எனவே தங்கள் உணவு சரிவிகிதத்தில் 2.5 மி கி. செம்பு சத்து நிறைவுள்ள உணவு உட்கொள்ள வேண்டும்.

செம்புச்சத்துக் குறைவினால் கொழுப்பு உயர்வு அல்லது கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்பு ஏற்படுகிறது என்று ஆய்வு ரீதியாக உறுதி செய்துள்ளனர். விலங்கு மாதிரிகளில் இத்தகைய செயல் மாற்றத்தை ஆராயும்போது கல்லீரலில் செம்பு சத்து அளவு குறைந்துள்ளதால் ஏற்படுகின்றது என்று கண்டறியப்பட்டது. செம்புச் சத்து பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது கொலஸ்ட்ரால் அளவை அதிகரிப்பதுடன் குளுக்கோஸ் சகிப்புத் தன்மையைக் குறைப்பு, சிறுநீர் வெளியேற்றம் அதிகரித்தல் போன்ற நிலை ஏற்படுகின்றது

செம்புச் சத்துப் பற்றாக்குறை ஏற்படுவது, இதயம், தமனிச் சுவர்களின் உட்பரப்பில் அமைப்பு மற்றும் செயல் திறனில் மாற்றம் ஏற்படுத்துகின்றது. இதயத் தசைகளில் உட்பொறுமல் ஏற்படுத்தி, தசை நார்களை சிதைவடையச் செய்து திசுக்களை அழிக்கின்றது. பெரும்பாலும் வெண்டிரிக்கிள் பகுதியில்தான் அதிக சேதம் ஏற்படுத்துகின்றது. செம்புச் சத்துப் பற்றாக்குறை

உள்ள நிலையில் சுக்ரோஸ் மற்றும் புருக்டோஸ் போன்ற இனிப்புச்சத்து (மாச்சத்து) கொடுப்பதால் இந்த பாதிப்பு மேலும் அதிகரிக்கின்றது.

செம்புச் சத்துக் குறைவால் இதய திசுக்களில் சைட்டோக் குரோம் 'சி' ஆக்சிடேஸ் என்ற நொதியின் செயலாக்கத்தைக் குறைப்பதுடன், ஹிமோகுளோபின் அளவும் குறைக்கப்படு கின்றது. நுரையீரலில் அதிகமாக ஆக்சிஜன் இருப்பதால், கார்பன்டை ஆக்ஸைடு அளவு குறைக்கப்பட்டு பின் விளைவு ஏற்படுகின்றது மூக்கியமாக இது அழுத்த உயர்வினால் ஏற்படு கின்றது. திசுக்களுக்கு உயிர்க்காற்று (ஆக்சிஜன்) கிடைப்பது அரிதாகின்றது இதனால் திசுக்கள் சேதம் விளைவித்து பாதிப் படையச் செய்கின்றது.

செம்புச் சத்து பற்றாக்குறைவினால் கொலஸ்ட்ரால் அதிகரிப்பதற்கு காரணம், கொலஸ்ட்ரால், சார்புப் பொருளாக மாற்றும் 'லெசிந்தின் கொலஸ்ட்ரால் ட்ரான்ஸ்பேரேஸ்' என்ற நொதியின் செயல்திறன் குறைக்கப்படுவதுதான். இந்த நொதி கொலஸ்ட்ராலை எஸ்டர் ஆக மாற்றி லெசித்தின் மூலக்கூறு களில் இணைத்துக் கொள்வதால், கொலஸ்ட்ரால் தேங்குவது குறைக்கப்படுகின்றது. இந்த நொதியின் அளவு குறையும்போது கொலஸ்ட்ரால் தேக்கத்தில் குறைவு ஏற்பட வாய்ப்பு இல்லை.

சில உணவுப் பொருட்களான சுக்ரோஸ் புருக்டோஸ், அஸ்கார்பிக் அமிலம் செம்புச் சத்தைக் குறைத்து கொலஸ்ட்ரால் அளவை அதிகரிக்கின்றன ஆனால் ஸ்டார்ச் உணவு செம்புச் சத்துக் குறைவினால் ஏற்படும் இதய பலவீனத்தைத் தடுக்கின்றது. செம்புச் சத்துக்குறைவு ஏற்படுவ தால் 'சுப்ரா ஆக்ஸைடு டிஸ்முடேஸ்' என்ற நொதியின் அளவு குறைக்கப்பட்டு, தனித்த அயனிகளை நீக்கம் செய்யும் செயல் தடுக்கப்படுகின்றது. இந்நிலையில் தமனிகளில் தனித்த அயனிகளின் செயல் அதிகரித்து, திசுக்களை சேதம் அடையச் செய்து பாதிப்பு ஏற்படுத்துகின்றது.

லைசில் ஆக்சிடேஸ் என்ற நொதியின் செயலாக்கத்தை யும் தமனிகளில் கட்டுப்படுத்தி, கொலாஜன், மற்றும் இலாஸ்டின் உண்டாவது தடுக்கப்படுவதால் திசுக்களில் மிருது தன்மையை உண்டாக்குகிறது.

இவ்வாறு செம்புச் சத்தால் ஏற்படும் பற்றாக்குறையை செம்பு மிகுத்துள்ள உணவுப் பொருட்களை உட்கொள்வதால் நிவர்த்தி செய்ய இயலும் கல்லீரல் இறைச்சி

கோதுமை மூள், சூரியகாந்த வித்து, காளான், வால்நட், சிப்பி மீன்கள் (லோப்டர்) போன்ற உணவு வகைகள் 1 முதல் 5 மிகி வரை செம்புச்சத்து அளிக்கும் உணவு வகைகள் ஆகும்.

செலினியம் :-

நமது உடலில் செலீனியம் சத்துக் குறைவாக இருக்கும்போது இதயக் கோளாறு உண்டாகின்றது. செலீனியம் சத்துக்குறைவு ஏற்படும்போது பல் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் உட்கிரகிப்பது குறைக்கப் படுகின்றது என்று கண்டறியப்பட்டது. மேலும் மிகுத்த செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் உட்கொள்ளும் போது செலீனியச் சத்து குறைந்து பாதிப்பை உண்டாக்குகின்றது. செலீனியம் பற்றாக்குறையானது, திசுக்களின் 'குளுட்டத்தயோன்பெர் ஆக்சிடேஸ்' என்ற நொதியின் அளவைக் குறைக்கின்றது. இந்த நொதி செல்களில் உள்ள தனித்த அயவிகளால் உண்டாக்கப்படும் 'ஹைட்ரஜன் பெர் ஆக்ஸைடை ($H_2O_2$) வெளியேற்றம் (அல்லது) நீக்கம் செய்து பல்செறிவில்லாத பாஸ்யோ லிப்டுகள் சேதமடைவதைத் தடுக்கின்றது. இந்நொதியின் அளவு குறையும் போது திசுக்களின் சேதம் அதிகரித்து பாதிப்பு ஏற்படுத்துகின்றது.

செலீனியம் பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது, இரத்த வட்டுகள் இணைவு அதிகரிக்கின்றது. இதற்குக் காரணம், இந்த இணைவைத் தாக்கும் மூலப் பொருளான புரோஸ்டோசைக்கிளின் உற்பந்தி தடுக்கப்படுகின்றது. மேலும் செலீனியமும் வைட்டமின் ஈ யும் சேர்ந்து குறைக்கப்படும்போது இதயத் தசைகளில் சிதைவு ஏற்படுத்துகின்றது.

குடிப்பழக்கம் இருப்பவர்களின் செலீனியம் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு இதய நோய் ஏற்பட செய்கின்றது.

பல்வேறு செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலமான ஐகோசெப்பன்டானாயிக் அமிலம் அதிகரிக்கும்போது, செலீன்ய அளவும் அதிகரிக்கின்றது பின்லாந்து இனத்தவர்களின் உணவாக மீனில் ஐகோ செப்பான் டாயிக் அமிலம் அதிகமாக உள்ளது என்றும், இது செலீனியப் பற்றாக்குறையினால் ஏற்படும் தீங்கைத் தடுகின்றது என்றும் கூறப்படுகின்றது.

செலீனியம் மிகுந்துள்ள உணவு:-

முழு தானியங்களில் (கோதுமை, சோளம்) அதிகமாக உள்ளது. ஈஸ்ட், சோயா மொச்சை (தீட்டப்படாத) மணப்புல் வகைகளிலும் அதிகமாக உள்ளது. ஹெர்ரின் மற்றும் டியுனா மீன் வகைகளில் முறையே 25%, மற்றும் 22% உள்ளது.

குரோமியம் :-

குரோமியம் சத்து மிகுந்துள்ள உணவு உட்கொண்டால் அடர்வுமிகு லிப்போ புரதத்தின் அளவு அதிகரித்து, டிரைகிளிசரைடுகள் மற்றும் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. கொலஸ்ட்ரால் அளவு குறைந்து தமனி சுவர்களில் கொழுப்புத் தேக்கத்தால் ஏற்படும் திட்டுக்கள் உண்டாவதைத் தடுப்பதற்குக் காரணம், குரோமியச் சத்து அதிகரித்த நிலையில் இரத்தத்தில் தனித்து சுற்றும் இன்சுலின் அளவு குறைவதே ஆகும், இதை ஆய்வு ரீதியாகவும் விலங்கு மாதிரிகளில் ஆராய்ந்து உறுதி செய்துள்ளனர். கொரோனெரி நோய் தாக்குதல் உள்ளவர்களின் சீரத்தில், குரோமியம் அளவுக் குறைவாக இருக்கும்.

குரோமியம் அதிகமாக உள்ள உணவு :-

ஈஸ்ட், பீர், கல்லீரல், முழுதானியங்கள், ரொட்டி, இறைச்சி மற்றும் பாலாடைக் கட்டி ஆகும். தானியங்களைத் தீட்டுவதால் இதய நோய் தாக்குதல் ஏற்படுகின்றது. இதில் நுண்தனிமங்கள் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. நாம் உட்கொள்ளும் உணவுகளான புரதம் கொழுப்பு, மாச்சத்து மற்றும் நார்ச்சத்து கொண்டுள்ள உணவு வகைகளே நுண்தனிம அளவில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி பின் விளைவுகள் உண்டு பண்ணுகின்றன.

துத்த நாகம் :-

துத்த நாகச் சத்து, இறைச்சிகளில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. துத்தநாகச் சத்து அளவிற்கு அதிகமாக கொடுக்கும் போது அடர்வு மிகு கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் குறைத்து மொத்தக் கொலஸ்ட்ரால் அளவை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது. துத்தநாகச் சத்து செம்புச் சத்திற்கு மாறான எதிர்வினை புரிந்து இதயக் கோளாறு ஏற்படுகின்றது ஆனால் துத்தநாகச் சத்து

அளவு குறையும்போது, செறிவுள்ள கொழுப்புகளின் செறிவை நீக்கம் செய்து அத்தியாவசிய கொழுப்பு அமிலங்களின் அளவை கூட்டுகின்றது. இந்த செயலுக்கு 'டீ சேச்சுரேஸ்' என்ற நொதி கிரியா ஊக்கியாக இருக்கின்றது. அத்தியாவசியக் கொழுப்பு அமிலங்கள் கூடுவதால் கொலஸ்ட்ரால் உயர்வு குறைக்கப் படுகின்றது.

துத்தநாகச் சத்து மிகும்போது, ஆன்ஜியோ டென்சின் 1 மற்றும் ரெனின் உற்பத்தியைத் தூண்டும் கைனேஸ் 1 உற்பத்தியும் அதிகரிப்பதால் உயர் இரத்த அழுத்தம் ஏற்படுகின்றது. இதனால் இதய பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது

எனவே துத்தநாகச் சத்து குறைவான உணவு வகைகளை உட்கொள்வது, அதனால் ஏற்படும் உயர் இரத்த அழுத்தத்தைக் கட்டுப்படுத்தி பாதுகாப்பு தருகின்றது.

துத்தநாகச் சத்து மிருக உணவுப் பொருள்கள் எல்லாவற்றிலும் அதிகமாக உள்ளது. தாவரப் பொருட்களில் முக்கியமாக அவரைக் குடும்ப இலை, காய்கறிகள் விதைகளில் குறிப்பிடும் அளவு துத்தநாகச் சத்து இருந்தாலும், பழங்களில் மிகக் குறைவாகவே உள்ளது. தாவரப் பொருட்களில் பைட்டேட் அதிகமாக இருப்பதால் துத்தநாகத்தைத் தன்னுடன் இணைத்து கொள்வதால, துத்தநாகச் சத்து உறிஞ்சுவதை தடுக்கின்றன

தாவர உணவுப் பொருட்கள் கொடுக்கும்போது துத்தநாகச் சத்து கிடைக்கும் அளவு குறைந்து காணப்படுவதுடன், துத்தநாகச் சத்து உறிஞ்சப்படுவதும் தடுக்கப்பட்டு வெளியேற்றம் செய்வது அதிகரிக்கின்றது

உதாரணமாக நார்சத்து உணவுகள் துத்தநாகச் சத்தை தன்னுடன் பிணைத்துக் கொள்வதால், குடற்பகுதியில் உறிஞ்சப்படுவது தடுக்கிறது. ஹெமி செல்லுலோஸ் துத்தநாக வெளியேற்றத்தை அதிகரிக்கின்றது. அஸ்கார்பிக் அமிலமும், நார்ச்சத்து பொருட்களும் துத்தநாகச்சத்தின் உபயோகத்தை அல்லது உறிஞ்சுதலைத் தடுத்து மலவழி வெளியேற்றத்தை அதிகரிக்கின்றன.

பசலிக்கீரை, காலிபிளவர் மற்றும் தேயிலை, கோகோ இவை உட்கொள்ளும்போது துத்தநாகச் சத்து உறிஞ்சுவது தடுக்கப்படுகின்றது. இதற்குக் காரணம் இதில் அடங்கியுள்ள ஆக்சாலிக் அமிலம் தான் ஆகும் பசலிக்கீரையில் மட்டும் 700மிகி ஆக்சாலிக் அமிலம் உள்ளது

வைட்டமின் சி.

இரத்த நாளங்களில் ஏற்படும் இரத்த உறைவைத் தடுப்பதற்கு வைட்டமின் சி அதிக உதவி புரிகின்றது. இது தமனி சுவர்களில் உள்ள கொலஸ்ட்ரால் தேக்கத்தைக் கரைத்து இரத்தத்தின் மூலம் வெளியேற்றம் செய்கின்றது. மேலும், தமனித் திசுக்களின் உட் சக்தியில் மாறுதல் ஏற்படுத்தி கொலஸ்ட்ரால், சுவர்களில் ஒட்டியிருப்பதைப் பிரித்து விடுகின்றது. மேலும் தமனிகளில் தேங்கியுள்ள கால்சியம் தாதுக்களைத் தன்னுடன் இணைத்துக்கொண்டு உறைவை சிதைத்து இரத்த நாளங்களில் ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைக்கின்றது இரத்த வைட்டமின் சி பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது கொலஸ்ட்ராலிலிருந்து பித்த அமிலங்கள் உற்பத்தியாவது குறைக்கப்படுகின்றது. ஆனால் வைட்டமின் சி உட்கொள்ளும்போது கொலஸ்ட்ரால் உயர்வால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது வைட்டமின் சிநாள் ஒன்றுக்கு 30 மி கி. தேவைப்படுகின்றது. இதைப் பழவகைகள் அதிகமாக உட்கொள்வதால் பெறலாம்.

வைட்டமின் சியானது இரத்தத் தந்துகிகளின் சுவர்களில் பிளவுகள்ஏற்படாமல் தடுக்கின்றபடியால் மிக அத்தியாவசியமான வைட்டமினாக கருதப்படுகின்றது. மேற்கண்டவாறு இரத்தத் தந்துகிகள் பிளவுபடுவதால் இதயத் தாக்குதல் உண்டாகும் வாய்ப்புக் கூடுகின்றது வைட்டமின் சி இரத்தத்தில் கொலஸ்ட்ரால் அளவு அதிகரித்து விடாமல் காக்கிறது கோபம், பயம், ஏமாற்றம் மற்றும் இவை போன்ற மன உணர்வுகளினால் ஏற்படும் சங்கடங்களுங்கூட இரத்தத்திலுள்ள கொழுப்பு மற்றும் கொலஸ்ட்ராலின் அளவை உடனடியாக உயர்த்தும். ஆனால் உணவில் வைட்டமின் சி-யும், பாண்டோதேனிக் அமிலமும் ஏற்ற அளவில் இருந்தால் இந்த சங்கடங்களால் ஏற்படும் எதிர் விளைவுகளை தடுத்து பாதுகாப்புஅளிக்கின்றன. இச்சிலி வகைப் பழங்களில் வைட்டமின் சி மிக உயர்ந்த அளவில் அடங்கியுள்ளது. மேலும் பெரும்பாலான காய்கறிகளில் வைட்டமின் சி குறிப்பிடத் தக்க அளவு உள்ளது.

## கொழுப்பு லிப்போ புரத உயர்வும் அதனால் ஏற்படும் 5-வகை பாதிப்பும்

கொழுப்பு வகை உணவு உட்கொள்ளுவதால் லிப்போ புரதம் உயர்வு உண்டாகின்றது. இது 5 வகைகளில் பாதிப்பை உண்டாக்குகின்றது. இது மரபுக் கூறுகள் குறை மற்றும் உணவு

வகை மாற்றத்தினால் ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு ஏற்படும் கோளாறுகளை உணவு வகை கட்டுப்பாட்டால் அல்லது விகிதத்தினால் நிவர்த்தி செய்யஇயலும். இவ்வாறு இயலாத நிலையில் தான் மருத்துவ நிவாரணம் செய்யவேண்டும்.

வகை : 1

இரத்த சீரத்தில் டிரைகிளிசரைடுகள் மிகுத்த நிலை, கொலஸ்ட்ரால் அளவில் முழு மாற்றம் அல்லது சிறிது மாற்றம் ஏற்பட்ட நிலை. கொழுப்பு உணவுப் பொருட்கள் அதிகம் உண்ணுவதால் இரத்தத்தில் கைலோமைகிரான் அளவு அதிகமாகக் காணப்படும். இந்நிலை, இந்த லிப்போபுரதத்தை வெளியேறக் கூடிய லிப்போ புரத லிப்பேஸ் நொதியின் அளவில் பற்றாக்குறை ஏற்படுவதால் உண்டாகிறது. இது பெரும்பாலும் மரபு வழி கூறு குறைவினால் ஏற்படுகின்றது. மேலும் நீரிழிவு நோய் இருப்பவர்களுக்கு அதிகமாக ஏற்படுகின்றது.

இந்நிலையில் தினமும் 25லிருந்து 30கி. கொழுப்பு உணவு உட்கொள்ளவேண்டும். குழந்தைகளுக்கு 15கி கொழுப்பு உணவு கொடுக்கவேண்டும். இந்த நிலையில் டிரைகிளிசரைடுகள் அளவு மிகுவதால் ஆல்கஹால் அருந்துவதைத் தடுக்க வேண்டும்.

வகை 2அ. 2ஆ

சீரத்தில் அடர்வு குறைலிப்போ புரதங்கள் வெளியேற்றப் படுவது குறைக்கப்படுகின்றது. அதனால் கொலஸ்ட்ரால் அளவு மிகுத்து காணப்படுகின்றது. இதில் வகை 2அ. இல் அடர்வுமிகக் குறை லிப்போபுரதங்கள் மிகுத்து காணப்படுகின்றது. இதில் டிரைகிளிசரைடுகள் அளவு சாதாரண நிலையில் உள்ளது.

ஆனால் வகை 2. ஆ இல் இரண்டும் அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றன.

வகை 2. அ

பெரும்பாலும் மரபுக்கூறு குறை அல்லது மாற்றத்தினால் அடர்வு குறைலிப்போபுரத ஏற்பிகள் உற்பத்தி குறைக்கப்பட்டு மேற்குறிப்பிடப்பட்ட லிப்போ புரதம் வெளிக் கொணர்வது குறைகின்றது.

இவ்வாறான நிலையில் கொலஸ்ட்ரால் அளவு 300 மிகி. இருக்க வேண்டும். முட்டையை நீக்கி விடவேண்டும். மாமிச இறைச்சி மட்டும் சிறிது எடுத்துக் கொள்ளலாம். புரதம் அளவில்

கட்டுப்பாடு கிடையாது· பல்செறிவில்லாத உணவு உட்கொள்ள வேண்டும்· மாச்சத்து மற்றும் கொழுப்பு, ஆக்க சக்தி அளவில் 40 சத விகிதம் குறைக்க வேண்டும். இனிப்புப் பண்டங்கள் நீக்க வேண்டும்.

வகை : 3

இந்த வகையான நோய் ஏற்படுவது மிகவும் குறைவு இது அடர்வு குறைலிப்போ புரதங்கள் சிதைவடைவது தடுக்கப் படுவதால் ஏற்படுகின்றது இதனால் உடற் எடை அதிகரிக்கப் பட்டு, இதய நோய் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது· இந்நிலையில் உணவு வகைகளான பல்செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகமாக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும், கொலஸ்ட்ரால் நாள் ஒன்றுக்கு அளவு 300 மி·கி. இருக்கவேண்டும். கொழுப்பும் மாச்சத்திலிருந்து பெறப்படும் ஆக்கச் சக்தியின் அளவு 40 சத விகிதம் தான் இருக்க வேண்டும்.

வகை : 4

உணவு வகைப் பொருட்கள் மிகுத்து உண்ணுவதால் உண்டாகும அடர்வு மிகக் குறைந்த லிப்போபுரத அதிகரிப்பால் ஏற்படுகின்றது இது முக்கியமாக அடர்வு மிகக் குறைந்த லிப்போ புரதங்கள் உற்பத்தி மிகுவதாலும், அதன் சிதைவு மாற்றம் குறைவதாலும் விபரீத விளைவுகளை ஏற்படுத்து கின்றது· இது பெரும்பாலும் மரபு வழிக் கூறுகள் குறைவினா லும், நீரிழிவு நோயின் தாக்கத்தாலும் அதிகமாக ஏற்படு கின்றது. உடற்பருமனால் உண்டாகும், கொழுப்பு படிவிறுக்கம் ஏற்படும் வாய்ப்பு உள்ளது.

உணவிலிருந்து பெறப்படும் ஆக்க சக்தி 45 சத விகிதம் தான் இருக்க வேண்டும் இனிப்புப் பண்டங்கள் உட் கொள்வது தவிர்க்கவேண்டும்.

வகை : 5

கைலோமைக்கிரான் மற்றும் அடர்வு மிகக் குறைந்த லிப்போ புரத அளவு அதிகரித்துக் காணப்படும்· மேலும் இது உணவுப் பொருட்கள் மற்றும், கல்லீரலில் உற்பத்தியாகும் கொழுப்புப் பொருட்கள் இவற்றின் உயர்வால் ஏற்படுகின்றது. நீரிழிவு நோயின் பாதிப்பு உடற்பருமன் மற்றும் ஆல்கஹால் குடிப் பதால் ஏற்படும் பாதிப்பால் உண்டாகின்றது. கல்லீரல் மற்றும்,

மண்ணீரல் அளவு பெரிதாக்கப்படுவதுடன் வயிற்றுவலியையும் உண்டாக்கின்றது. இதில் மாச்சத்தின் அளவு 50 சதவிகிதம் இருக்க வேண்டும். இனிப்பு பதார்த்தங்கள் மற்றும் ஆல்கஹால் உட்கொள்வதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

மேற்கூறப்பட்ட பாதிப்பில் உட்கொள்ள வேண்டிய உணவு வகைகள் :

| | வகை 1 | வகை 2 | வகை 3 | வகை 4 | வகை 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| ஏடெடுக்கப்பட்ட பால், இறைச்சி கோழி, மீன் | 4 கப் | 2 கப் | 2 கப் | 2 கப் | 4 கப் |
| மீன் | 5 | 6-9 | 6 | 6 | 6 |
| முட்டை மஞ்சள் கரு வாரம் | 3 | — | — | 3 | 3 |
| ரொட்டி, தானிய வகைகள் (தடவை) | 6 | 7 | 7 | 3 | 10 |
| உருளைக்கிழங்கு ஸ்டார்ச்சு காய்கறிகள் | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| காய்கறிகள் தினமும் பச்சை மற்றும் மஞ்சள் (தடவை) பழங்கள் ஆரஞ்சுவகை | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| கொழுப்பு டீஸ்பூன் | — | 6-9 | 12 | 10 | 9 |
| சர்க்கரை மற்றும் இனிப்புப் பண்டங்கள் | கணக்கின்றி | கணக்கின்றி | — | — | — |

அடர்வு மிகு லிப்போ புரதங்கள் கொழுப்புயர்வைக் குறைக்கும் விதம் :

நமது உடல், திசுக்களில் உள்ள கொலஸ்ட்ரால் அளவை ஒரே சீராக வைக்கக்கூடிய இயற்கை அமைப்பைக் கொண்டு

உள்ளது, அதாவது, கொழுப்பு மிகுத்த உணவு உண்ணும் போது கொலஸ்ட்ரால் குடற்பகுதியில் அளவின்றி உறிஞ்சப்படு கின்றது. இவ்வாறு உறிஞ்சப்படுவது குறையும் போது கல்லீரல் மற்றும் குடற்பகுதியில் கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தி செய்யப்படு கின்றது. குடற்பகுதியில் உறிஞ்சப்பட்ட கொலஸ்ட்ரால் கல்லீரலுக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு அடர்வு மிகக் குறைலிப்போ புரதங்களாக வெளிவருகின்றன· அவை அடர்வு குறைலிப்போ புரதமாக மாறுவதுடன் பித்த அமிலத்தில் தனித்த கொலஸ்ட்ரா லாக அல்லது பித்த உப்புக்களாக மாற்றம் பெறுகின்றது. அடர்வு குறைலிப்போ புரதங்கள், உடலின் பிறதிசுக்களுக்கு கொலஸ்ட்ரால் எடுத்துச் செல்கின்றன. இவ்வாறு கல்லீரல் உற்பத்தி கொலஸ்ட்ரால், பிறபகுதிகளுக்கு பயன்படுத்த எடுத்துச் செல்லப்பட்டு சரிநிகர் நிலையை ஏற்படுத்துகின்றது. ஆனால் அதன் அளவு இரத்தத்தில் மிகுத்த நிலையில் எவ்வாறு வெளியேற்றம் செய்யப்படுகின்றது என்பதை இங்கு காண்போம்,

கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றத்தில் முக்கியப் பங்கு வகிப்பது அடர்வு மிகு லிப்போ புரதங்கள் தான். இவை தனித்த சொலஸ்ட்ராலை எஸ்டர் ஆக அல்லது அதன் சார்பு பொருளாக மாற்றும் நொதியான லெசித்தின் கொலஸ்ட்ரால் அசைல் டிரான்ஸ்பெரேஸ் முக்கிய மூலமாக இருந்து கொலஸ்ட்ரால் வெளியேற்றத்தை அதிகரிக்கின்றன.

அடர்வு மிகு கொலஸ்ட்ரால், குடற்பகுதி மற்றும் கல்லீரலில் சுரக்கப்படுகின்றது· அதாவது இது அடர்வுமிகக் குறைந்த லிப்போ புரதங்களாக மற்றும் கைலோமைகிரானி லிருந்து சிதைவடைந்துள்ள நிலையில் பெறப்படுகின்றது.

அடர்வுமிகு லிப்போபுரதத்தில் பிரதானமாக இருப்பவை ஆர்ஜினைன் மிகுத்துள்ள அப்போபுரதமும், நீருடன் சாரும் தன்மையுடைய லிப்பிடுகளும் ஆகும். கொலஸ்ட்ரால் எஸ்டர் களும் டிரைகிளிசரைடுகளும் மிகக் குறைந்த அளவே உள்ளன. கொழுப்பு 40 சதவீதம்: 40 சதவீதம் மாச்சத்து சரிவிகித உணவு கொடுக்கும்போது, அடர்வுமிகு லிப்போ புரதத்தில் புரதம் உற்பத்தி செய்வது 8·5 மிகி/கி/ நாள் ஆகும். ஆனால் மாச் சத்து உணவு கொடுக்கும்போது, அடர்வுமிகு லிப்போ புரதத்தில் உள்ள புரதம் கொலஸ்ட்ரால், பாஸ்போலிப்பிடுகளின் அளவு களில் குறைவு ஏற்படுகின்றது.

அடர்வுமிகு லிப்போ புரதங்கள் மிகுத்துள்ள நிலையில் லெசித்தின் கொலஸ்ட்ரால் அசைல் டிரான்ஸ்பேரேஸ் செயல் தூண்டப்படுகின்றது. இது லிப்போ புரதங்களின் மேற்பரப்பில் உள்ள கொலஸ்ட்ராலை எஸ்டர் ஆக மாற்றம் செய்து, கொலஸ்ட்ராலை வெளியேற்றம் செய்ய உதவுகின்றது ஏனெனில் தனித்த கொலஸ்ட்ரால் திசுக்களின் சவ்வினூடே வெளியேற்றம் செய்ய முடிவதில்லை.

## அடர்வுமிகு லிப்போ புரதம் உற்பத்தியாகும் விதம் :

சிறுகுடற்பகுதியிலிருந்து உறிஞ்சப்பட்ட கைலோமைக் கிரான்கள், மற்றும் அடர்வுமிகு லிப்போ புரதங்கள் தனித்த மூலக் கூறுகளான பாஸ்போ லிப்பிடுகள் மற்றும் அப்போ புரதத்துடன் சேர்ந்து கொண்டு ஒரு அமைப்பை உண்டாக்குகின்றன.

இந்த அமைப்பை லிப்போ புரதலிப்பேஸ் சிதைவடையச் செய்து, நீருடன் சாரா இயைபுடைய லிப்பிடுகளை அழிக்கின்றன. ஆனால் நீருடன் சாரும் இயைபுடைய பகுதிகளை (கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளிசரைடுகள்) லிப்போஸ் நொதி அழிப்பது கிடையாது. அதனால் அவற்றின் அளவு மிகுவதாலும் ஏற்படும் வெளிப்புற அழுத்தத்தினால், லிப்பிடுகள் உட்சுருண்டு அல்லது மடிப்பை உண்டாக்கி இரட்டை அமைப்புடைய படலத்தினை உண்டாக்குகின்றன. இவை மீண்டும் ஒரு வட்ட அமைப்பை பெற்று அடர்வுமிகு லிப்போபுரதம் தோன்ற வழி செய்கின்றன. அடர்வுமிகு லிப்போபுரதம் கைலோமைகிரானிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது, அடர்வுமிகு லிப்போபுரதங்கள் செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள் கொடுக்கும் போது குறைந்தும் பல்செறிவில்லரத கொழுப்பு உணவு மிகுத்த உணவு உண்ணும் போது, மிகுத்தும் காணப்படும் அடர்வு மிகு லிப்போ புரதத்தில் மிகுத்துள்ள அப்போபுரத உற்பத்தியின் அளவு அதிகரிக்கின்றது ஆனால் செறிவுள்ள கொழுப்பு உணவு கொடுக்கும் போது அப்போ புரத 'எ' உற்பத்தியைக் குறைக்கிறது என்று ஆய்வு ரீதியாக கண்டறியப் பட்டுள்ளது.

மேலும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட கருத்துக்களின்படி லிப்போ புரதலிப்பேஸ் உற்பத்தி அல்லது செயல் அதிகரிக்கும் போது அடர்வுமிகு லிப்போ புரதம் அதிகரிப்பதாகக் கூறப்படுகின்றது இந்த லிப்போபுரத லிப்பேஸ் நொதியினைத் தூண்டுவது ஹெப்பரின் என்ற பாலிசேக்கரைடு ஆகும்.

ஹெப்பரின் லிப்போபுரத லிப்பேஸ் நொதியைத் தூண்டுவதால், தீங்கு விளைவிக்கும் அடர்வு குறை லிப்போ புரதங்கள் சிதைக்கப்படுகின்றன.

இந்தியர்களின் உணவு வகைப் பழக்கம் ஒரு பாரம்பரியமாகவே இருந்து வருகின்றது. உணவே மருந்து என்ற நோக்கில் மக்கள் பிணியின்றி வாழ்வதற்குரிய உணவு வகைகளை உட்கொண்டு வந்தனர்.

### தென்னிந்தியர்களின் சரிவிகித உணவு

| சைவ உணவு | | அசைவ உணவு |
|---|---|---|
| **காலை** | | |
| இட்லி 3-4 அல்லது பொங்கல்/ உப்புமா ரகம் சாம்பார், சட்னி 1 கப், காபி 1 கப் | இத்துடன் ஜூஸ் குடிக்கலாம். | அவர்கள் முட்டை ஒன்று சேர்த்துக் கொள்ளலாம். |
| **பதினோரு மணியளவில்** | | |
| | மோர் இளநீர் சாப்பிடுவது நல்லது. | |
| **மதியம்** | | |
| காய்கறிகள் சோறு 2 கப், சாம்பார் கூட்டு, 1 காய்கறிகள், தயிர்/மோர் | | மீன்/கோழி முட்டை, இறைச்சி 100கி. |
| **மாலை** | | |
| டீ, காபி, பிஸ்கட் போண்டா, வடை | | |
| **இரவு** | | |
| சோறு இட்லி 3-4 சப்பாத்தி-3 சாம்பார்/பருப்பு காய்கறிகள் | பழங்கள் 100 கிராம் | மீன்/முட்டை 50/100கி. |

இதய நோய் தாக்குதலிலிருந்து நிவாரணம்பெற கொழுப்பு மற்றும் உப்பு அளவை குறைத்துக் கொள்வதுடன், வறுத் தெடுக்கப்பட்ட உணவுகளையும் தவிர்க்கவேண்டும் செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்களையும் செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங் களையும் அளவோடு சாப்பிடுதல் அவசியம். தினமும் 8 முதல் 10 டம்ளர் தண்ணீர் சாப்பிடுதல் மிகவும் நல்லது.

'மாறுபாடு இல்லாத உண்டி மறுத்துண்ணின்
ஊறுபாடு இல்லை உயிர்க்கு'.

என்னும் வள்ளுவர் வாக்கிற்கு ஒப்ப, ஒருவன் உண்ணும் உணவு அவன் உடல் நலத்திற்கு ஏற்றதாக அமையுமாறு கவனித்துப் பிறவற்றை விலக்கி உண்பானேயானால் அவனது உயிருக்கு ஊறுவிளைவிக்கும் நோய் ஏதும் அவனை அணுகாமல் பாதுகாக்க இயலும்.

நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம். இன்ப வாழ்க் கைக்கு இன்றியமையாத அடிப்படையும் அதுவே. அதை அடைவதற்கு உத்தம உணவே சிறந்த வழியாகும்.

REFERENCES


1. B. F Miller, Galton and Brunner.

FREEDOM FROM HEART ATTACKS

Simon and schuster Publications. 1972
New York.

2. G Middelhoff. A. J R Habenicht, K. R. Jurutka

ATHEROSCLEROSIS

Spring Verlag Berlin 1983

3. D. T. Purtilo

A SURVERY OF HUMAN DISEASES

Addison-Wesley Publishing Company
California, 1978

4. R. Fumagalli, D. Kritcheosky and R. Paoletti
DRUGS AFFECTING LIPID METABOLISM :
Elsevier North-Holland Biomedicai Press
New York, 1980

5. C, H, Robinson, E. S. Weigly
BASIC NUTRITION AND DIET THERAPY
5 th Edition Mac Millan Publishing Company
New York. 1984

6. F. Numano and G. M. Addison
ATHEROGENESIS II
Excerpta Medica 1978 Amsterdam

7. G. Noseda, C. Fragiacomo, R. Fumagalli, R. Paoletti
LIPPO PROTEINS AND CORONARY
ATHEROSCLEROSIS
Elsevier Biomedicai Press, Amsterdam 1982

8. D. Kritcheosky
HYPOLIPIDEMIC AGENTS, ED, BY
Sprunger-Verlag Berilin, Heidel berg
New York 1975

9. Robinson, Lawler chenowich-Garwick
NORMAL AND THERAPEATIC NUTRITION
Mac Millan Publishing Company,
New York 1986

10. Leninger :
PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY
CBS Publishers India 1984

11. J. L. Vanlancker
MOLECULAR AND CELLULAR MECHANISMS IN DISEASE
Springer-Verlag
New York 1976

12. R. Paoletti and D. Kritcheosky
ADVANCES IN LIPID RESEARCH VOL. 16, 17, 18 & 19
Academic Press.
New York 1980

13. B. L. Larson. & V. R. Smith
LACTATION III A COMPREHENSIVE TREATISE
Academic Press
New York 1974

14. G. E. Inglett :
NUTRITIONAL AVAILABILITY OF ZiNC
American Chemicai Society
washington 1983

15. J. R. Brobeck
BEST TAYLORS PHYSIOLOGICAL BASIS OF MEDiCAL 10 TH EDN
Igaku Shoin Ltd
Tokyo 1979

16. L. Stryer
BIOCHEMISTRY II-nd ed,
W. H. Free man and Co.,
New York 1981

17. H. A. Harper, V. W. Rodwell. P. A. Mayes,
REVEIW OF PHYSIOLOGICAL CHEMISTRY 17 TH EDITION
Maruzen Asia PTE. Ltd.
Singapore.

18. R. Schemmel
NUTRITION, PHYSIOLOGY AND OBESITY
CRC Press, Inc.
Florida 1980

19, S. R. Williams
NUTRITION, AND DIET THERAPY. 17 TH EDN.
Mosby Company, 1969. USA

20. C. F. Mills, I. Bremner & J. K. Chesters
TRACE ELEMENTS IN MAN AND ANIMALS
TEMA. 5 CAB, London. 1985

21. P. B Curtis - Prior
BIOCHEMICAL PHARMACOLOGY OF OBESITY
Elsevier Publishers, Amsterdam 1983.

22. D.W. Stubbs
MEDICAL PHYSIOLOGY
John Wiley & Sons
New York 1983.

23. Acta Pharmacologica et. Toxicologica metabolism of Trace elements Related of human Diseases. Vol. 59. Supplement VII, 1986.

24. J. F. Munro
THE TREATMENT OF OBESITY. ED.
MTP Press Limited
England 1979.

25. L. Lasoof
CLINICAL REACTIONS TO FOOD

26. Clinical Chemistry Atherosclerosis Metabolism Risk and control 34 8 (B)

27. Clinical Chemistry

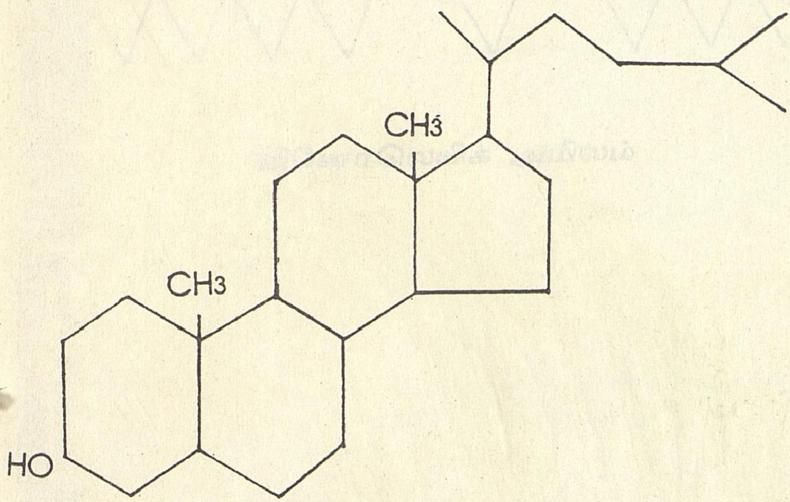
28 Science reporter

29. C. Halhuber and M.J. Halhuber M.D.
SPEAKING OF HEART ATTACKS
Sterling Publishers PVt. Ltd. 1983
New York.

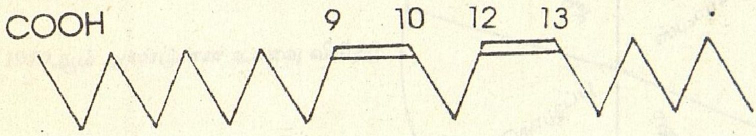
30. A. J. Marshall and D. W. Barritt
THE HYPERTENSIVE PATIENT
Pitmen Medical Ltd.
Britain. 1980

31. ஏர் உழவன் நல்வழி

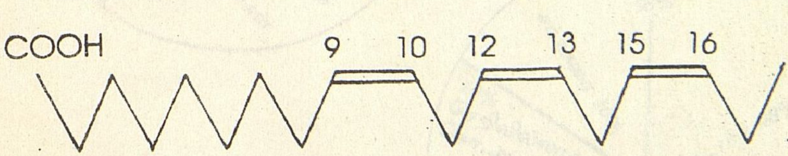
---




கொலஸ்ட்ரால் வடிவமைப்பு.

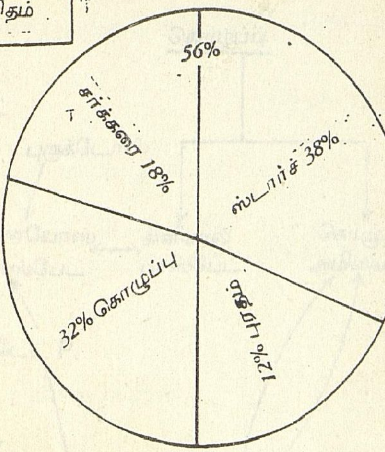



லினோலெயிக் அமிலம்

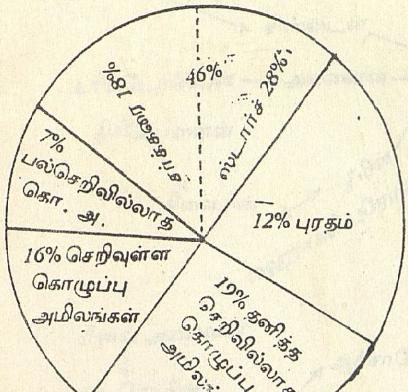



லின்னோலெனிக் அமிலம்

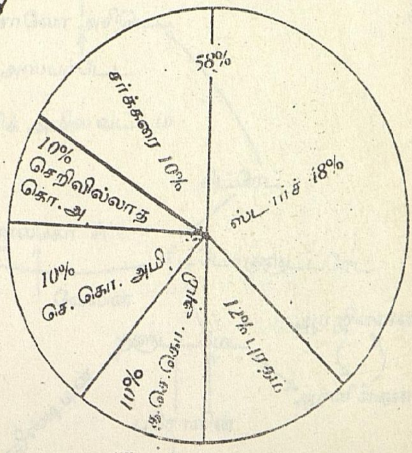
## அமெரிக்கர்களின் உணவு விகிதம்




1910 ஆம் ஆண்டுள்ள உணவு விகிதம்




தற்போது கடைபிடித்து வரும உணவு விகிதம்

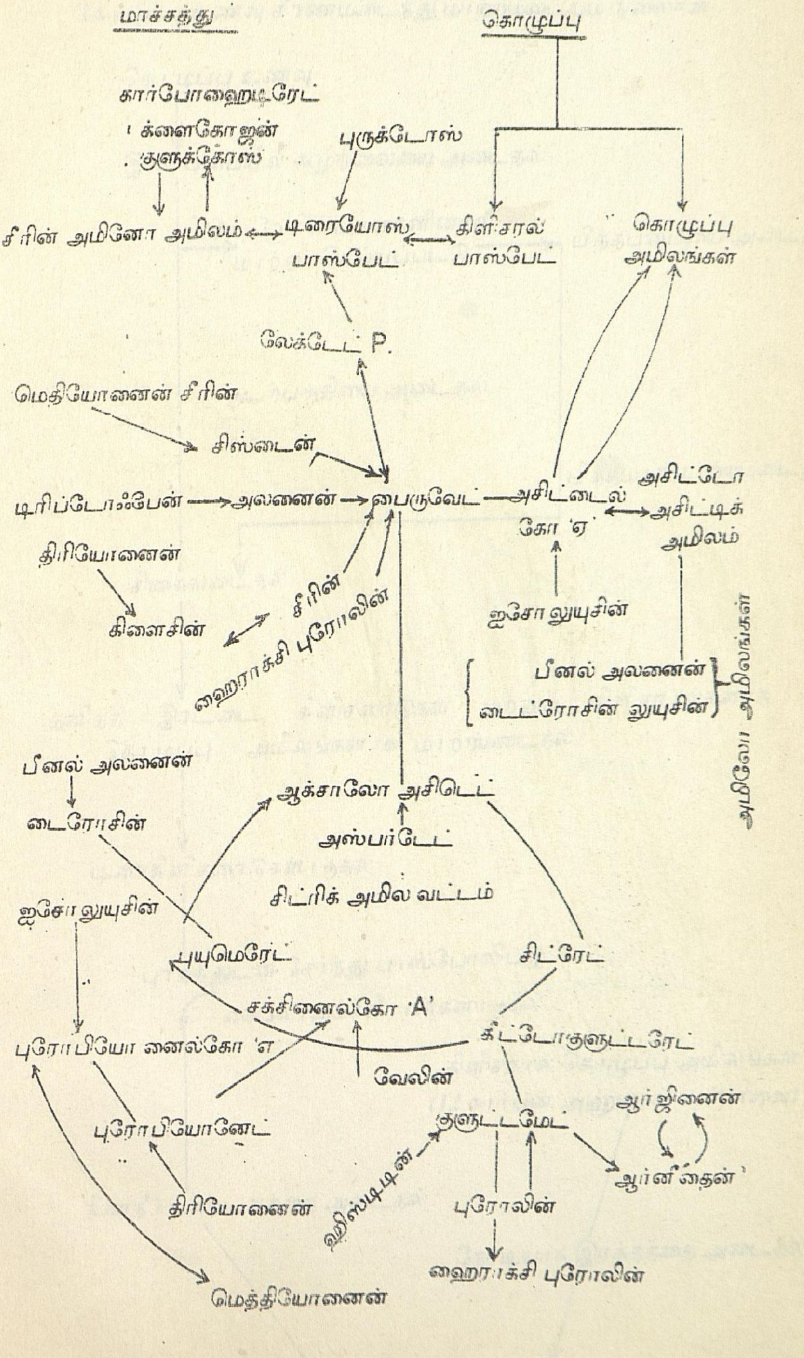



பரிந்துரைக்கப்பட்ட உணவு விகிதம்

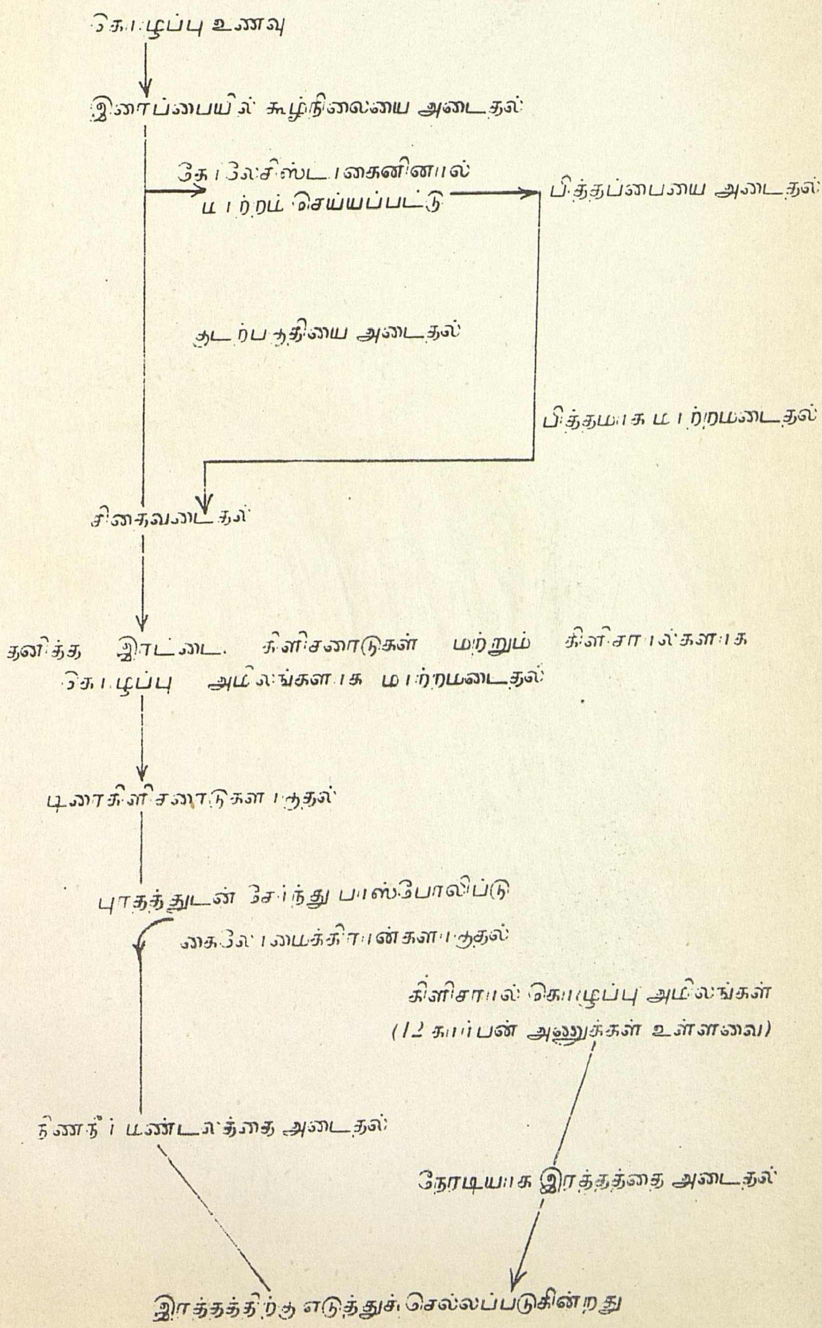
த.செ.கொ.அமி - தனித்த செறிவில்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள்

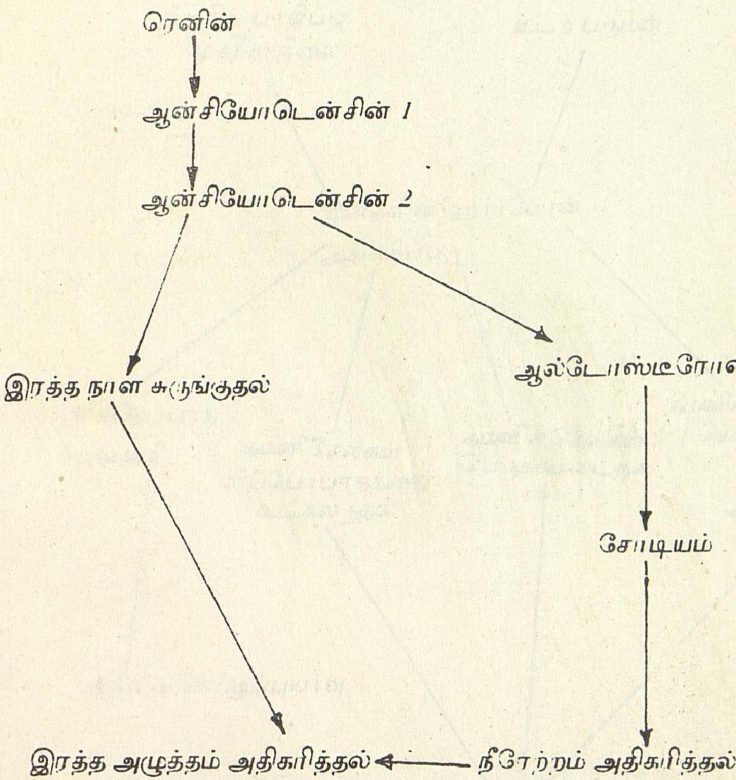
செ.கொ.அமி. - செறிவுள்ள கொழுப்பு அமிலங்கள்

## பிரதான உணவுப் பொருள்களின் ஆக்க சிதை மாற்றங்கள்

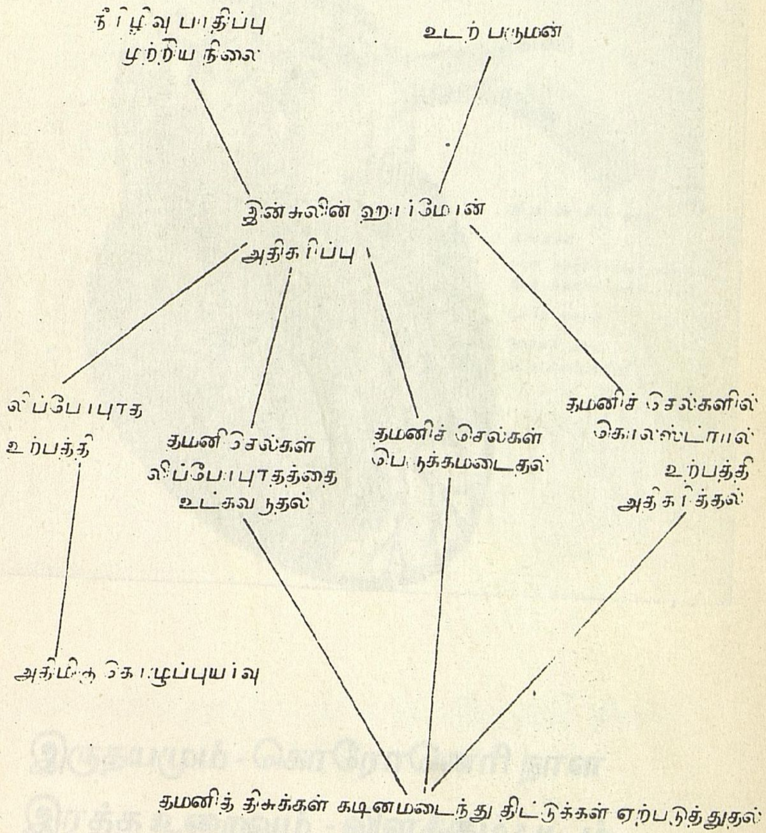


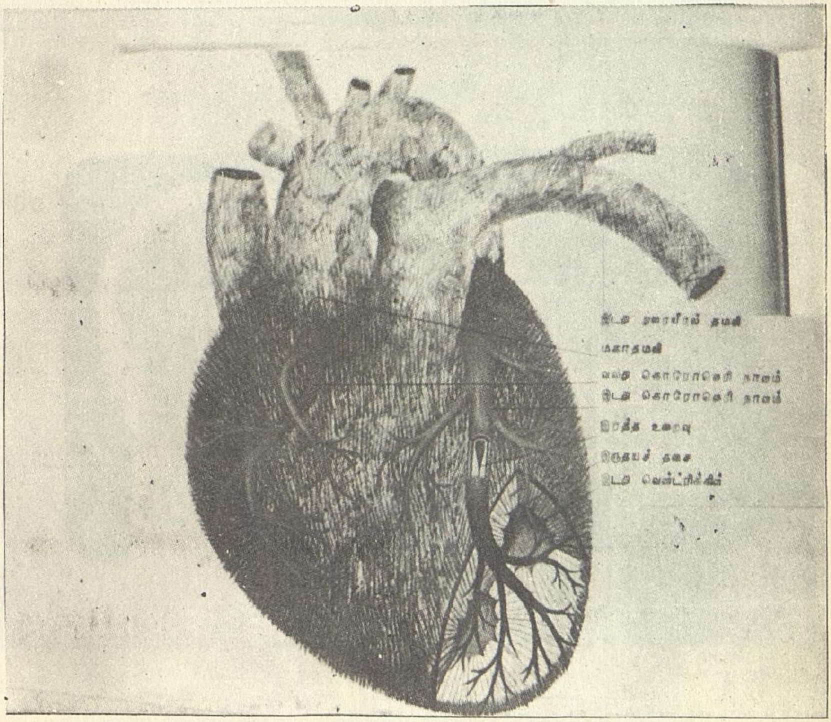
கொழுப்பு உணவு சீரணமடைந்து மாற்றமடையும் நிலைகள்




ரெனின்
ஆன்சியோடென்சின் 1
ஆன்சியோடென்சின் 2
இரத்த நாள சுருங்குதல்
ஆல்டோஸ்டீரோன்
சோடியம்
இரத்த அழுத்தம் அதிகரித்தல்
நீரேற்றம் அதிகரித்தல்

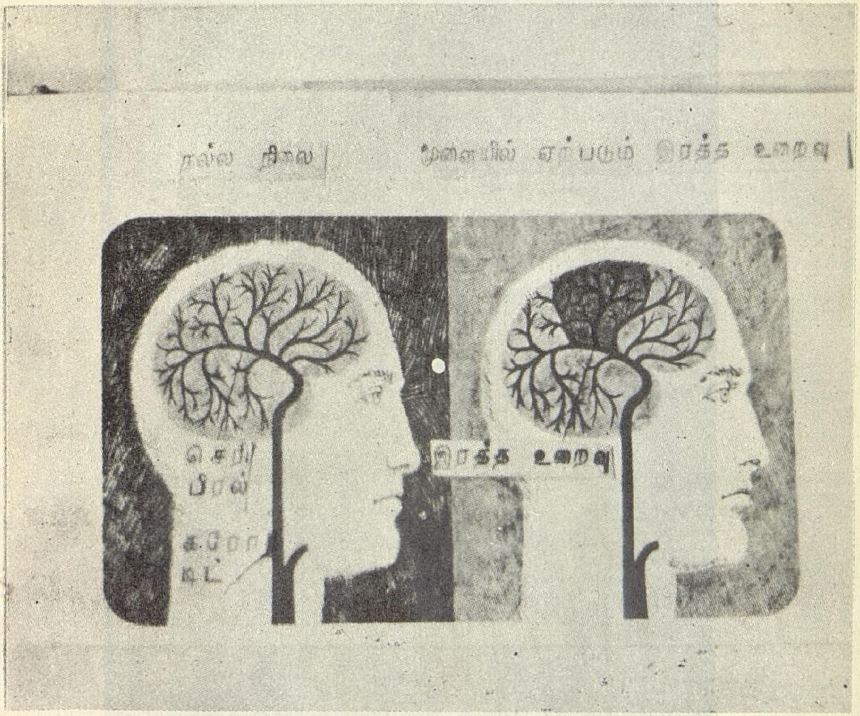
## நீரிழிவு நோயாளிக்கு இருதய தாக்குதல் ஏற்படும் விதம்



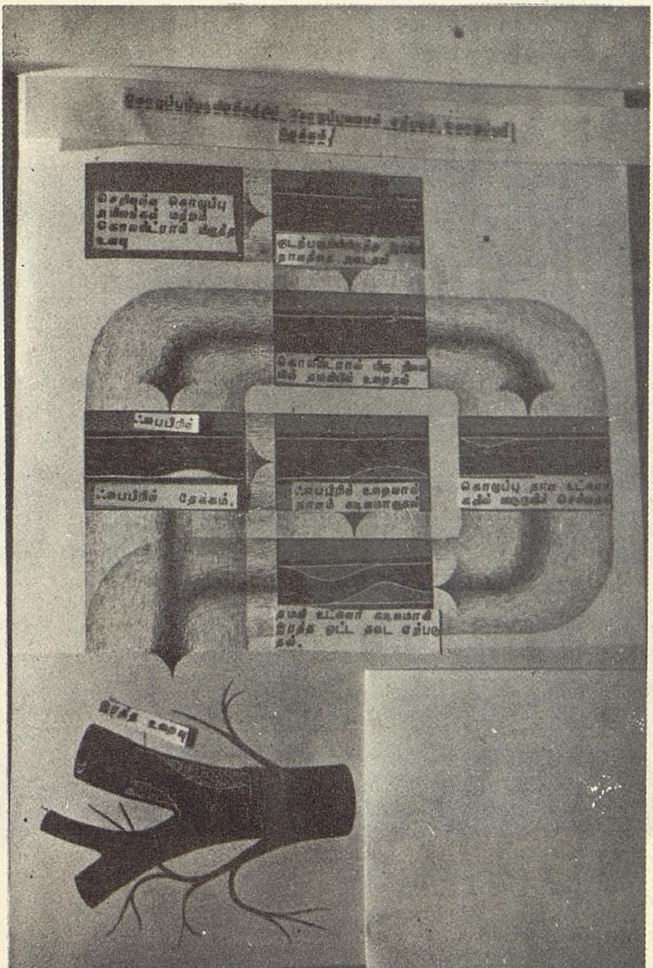



இருதயமும் - கொரோனெரி நாள

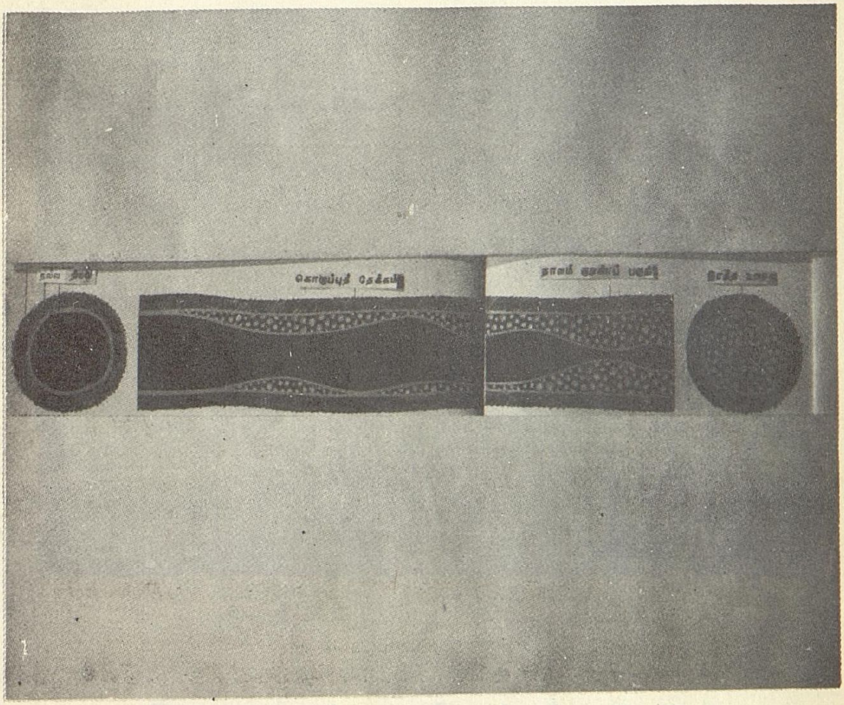
இரத்த உறைவும் - விளக்கும் படம்



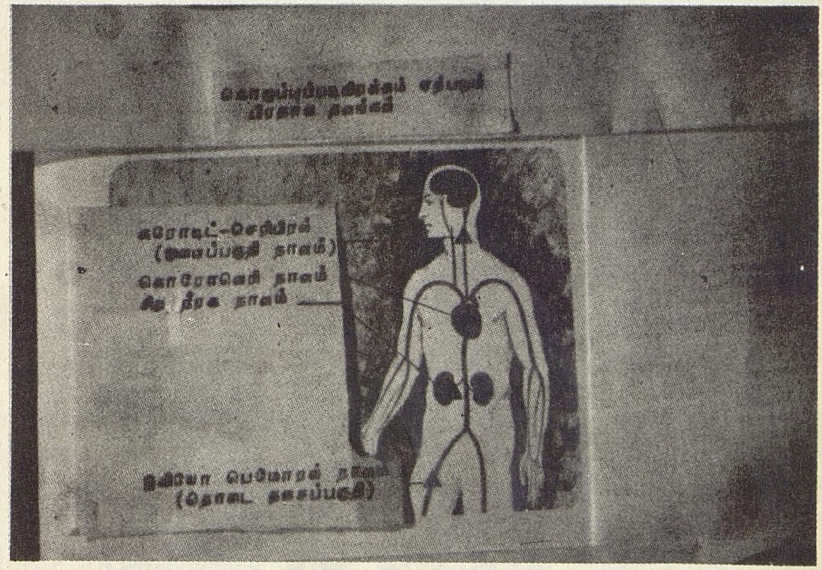

மூளையில் தாக்குதல் ஏற்படுத்தும் நிலை
- காட்டும் படம்



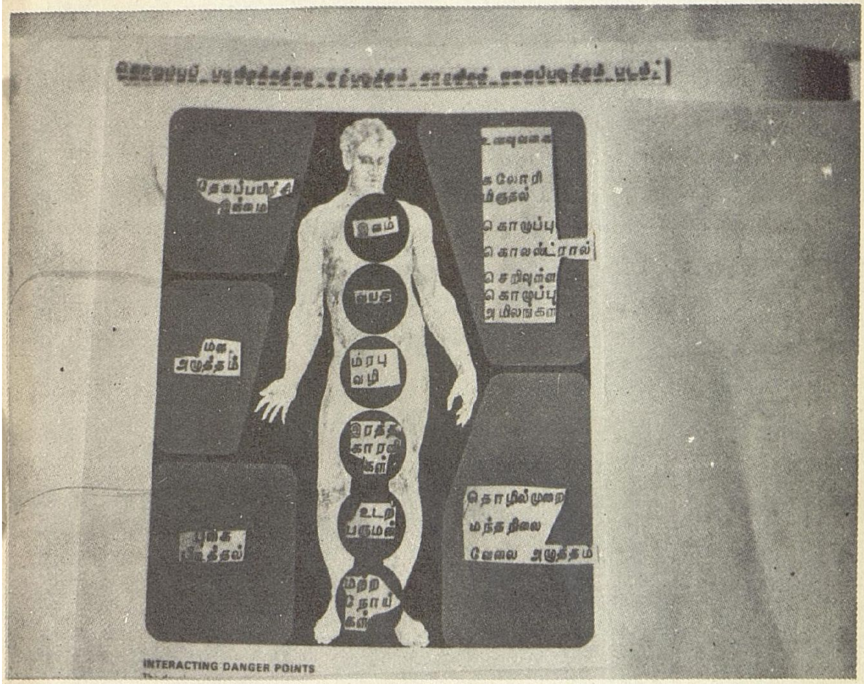

இரத்த உறைவு ஏற்படக் காரணங்கள்
வகைப்படுத்துதல் - விளக்கப்படம்



கொழுப்புத் தேக்கம் ஏற்பட்ட நாளத்தின்
உள் அமைப்பு - காட்டும் படம்



கொழுப்புப் படிவிறுக்கம் ஏற்படும்
பிரதான தளங்களை காட்டும் படம்




கொழுப்புப் படிவிறுக்கக் காரணிகள்
- வகைப்படுத்தும் படம்