

Translated into Tamil by Radhika Kartic and Jayashree Sridharan

உயிர்ச்சத்துகளின் கண்டுபிடிப்பின் பின்னணி

ஐசக் அசிமோவ்(Isaac Asimov) கதை சொல்வதில் தலைசிறந்தவர். அறிவியல் புனைக் கதைகளை எழுதுவதில் உலகின் தலைசிறந்த எழுத்தாளர்களில் ஒருவர். விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் வரலாற்றை, அறிவியலைப் பற்றி அறியாதவர்களுக்கும், பெரியவர்கள் மற்றும் சிறியவர்களுக்கும் கதைகள் மூலமாக விளக்குவதில் வல்லவர். அறிவியல் உண்மைகளை எளிதாக புரிய வைப்பதற்காக, அறிவியல் உண்மைகளை படிப்பதற்குரிய எளிய அறிவியல் புனை கதைகளாக எழுதியவர். வைட்டமின்கள் மனித வாழ்க்கைக்கும் ஆரோக்கியத்திற்கும் இன்றியமையாதவை. வைட்டமின்கள் தேவையான அளவு இல்லாவிட்டால் ஸ்கர்வி, ரிக்கெட்ஸ் போன்ற நோய்கள் ஏற்படும். ஐசக் அசிமோவ், உணவில் உள்ள சிறிய அளவு வைட்டமின்கள் நாம் ஆரோக்கியமாக வாழ எவ்வாறு

உதவுகின்றன என்பதைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு வழிவகுத்த சோதனைகளை விவரிக்கிறார். மேலும் சூரிய ஒளியிலிருந்து வரும் வைட்டமின் என்ன மற்றும் சில உணவுகளில் ஏன் "ரைபோஃப்ளேவின்" சேர்க்கப்படுகிறது என்பதைப் பற்றியும் நீங்கள் இந்த புத்தகத்தை படிப்பதன் மூலம் அறியலாம்.

1. நோயும் உணவும்

1492 ஆம் ஆண்டு கிறிஸ்டோபர் கொலம்பஸ் அமெரிக்காவிற்கு கப்பல் ஏறிய பிறகு, ஐரோப்பிய நாடுகள் நீண்ட பயணங்களுக்கு கப்பல்களை கடல்களுக்கு அப்பால் அனுப்பத் தொடங்கின.

அக்காலத்தில் சென்ற சிறு பாய்மரக் கப்பல்கள், ஒரே சமயத்தில் பல வாரங்கள் கரையை விட்டு விலகியே இருந்தன.

மாலுமிகள் கடலில் இருந்தபோது, கப்பலில் சேமித்து வைக்கப்பட்ட உணவை உண்டனர். குளிர்சாதனப்பெட்டிகளோ அல்லது குளிர்ப்பதன வசதிகளோ இல்லாத காலமது. எனவே கப்பலில் சாதாரண வெப்பநிலையில் கெட்டுப்போகாத உணவை மட்டுமே எடுத்துச் செல்ல முடிந்தது. உலர்ந்த ரொட்டி மற்றும் காய்ந்த அல்லது புகையூட்டப்பட்ட இறைச்சிகளை உணவாக உண்டார்கள். உணவு மிகவும் சுவையற்றதாகவும், உற்சாகம் தருவதாக இல்லாததாகவும் இருந்தது. எனினும், மாலுமிகளின் பசியை போக்குவதற்கு அவை போதுமானதாக இருந்தது. அவர்கள் பட்டினி கிடக்க நேரவில்லை.

இருப்பினும், அந்த நீண்ட பயணங்களில் மாலுமிகள் அடிக்கடி நோய்வாய்ப்பட்டனர். அவர்கள் பலவீனமடைந்தனர். அவர்களின் ஈறுகளில் இரத்தம் வரத் தொடங்கியது, அவர்களின் தசைகள் வலித்தது. சிறிது காலத்திற்குப் பிறகு அவர்கள் வேலை செய்ய முடியாத அளவுக்கு பலவீனமடைந்தனர். இறுதியாக பலர் இறந்தனர். இந்த நோய் "ஸ்கர்வி" என்று அழைக்கப்பட்டது, ஆனால் இப்பெயர் எங்கிருந்து வந்தது என்று யாருக்கும் தெரியாது.

"ஸ்கர்வி" நோய் இதே உணவு முறை கடைபிடிக்கப்பட்ட மருத்துவமனைகளிலும், சிறைச்சாலைகளிலும் பரவலாக காணப்பட்டது. மேலும் இந்த உணவையே அன்றாட உணவாக உட்கொண்ட இராணுவத்துறையிலும் அதன் கட்டுப்பாட்டில் உள்ள பகுதிகளிலும் இந்நோயின் தாக்கம் பெருவாரியாக காணப்பட்டது.

"ஸ்கர்வி" எனும் இந்நோயிற்கும் இந்த உணவு பழக்கத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு அவ்வப்பொழுது சிலர் கவனத்தை ஈர்த்தது.

உதாரணமாக, 1734-ல், ஜே. ஜி. எச். கிரேமர் என்ற ஆஸ்திரிய மருத்துவர், ஸ்கர்வி நோய் பெருந்தொற்றாக பரவியபோது இராணுவத்தில் சேவை

செய்துகொண்டிருந்தார். எப்பொழுதும் சாதாரண சிப்பாய்களுக்குத்தான் இந்நோய்த்தொற்று ஏற்பட்டது என்றும், பெரும் அதிகாரிகளுக்கு அல்ல என்பதையும் அவர் கண்டறிந்தார். சாதாரண வீரர்கள் சாப்பிட ரொட்டி மற்றும் பீன்ஸ் மட்டுமே இருந்தது. ஆனால் அதிகாரிகள் பழங்கள் மற்றும் பச்சை காய்கறிகளையும் உண்டனர்.

1737 ஆம் ஆண்டில், பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் ஸ்கர்வியைத் தடுக்கும் என்று கிராமர் ஒரு அறிக்கையை எழுதினார். இருப்பினும், யாரும் இதை கருத்தில் கொள்ளவில்லை. இதனால் ஸ்கர்வி நோய் தொடர்ந்து மக்களை தாக்கிக்கொண்டிருந்தது.

பிரிட்டிஷ் அரசாங்கம் குறிப்பாக ஸ்கர்வி நோய் பரவல் குறித்து கவலைப்பட்டது. ஏனென்றால் 1700 களில், ஆங்கிலேயர்கள் உலகம் முழுவதும் காலனி ஆதிக்க ஆட்சியை நிறுவிக்கொண்டிருந்தனர். ஆழ்கடலில் வாணிபம் செய்வதில் அவர்கள் மற்ற நாடுகளை வழிநடத்திகொண்டிருந்தனர். அவர்களுக்கு பொருள்களை ஏற்றிச்செல்ல சரக்குக்கப்பல்களும், வாணிபத்தை, காலனி ஆதிக்க ஆட்சியை பாதுகாக்க போர்க்கப்பல்களும் மிகுதியாக தேவைப்பட்டன. ஆனாலும் இவ்வனைத்து கப்பல்களிலும் இருந்த மாலுமிகள் இந்நோயால் தாக்குண்டனர்.

ஜேம்ஸ் லிண்ட் என்ற ஸ்காட்லாந்து மருத்துவருக்கு இந்த பிரச்சினையை தீர்ப்பதில் ஆர்வம் பிறந்தது. அவர் கிரேமரின் அறிக்கையைப் படித்தார். இதையடுத்து அவர் ஸ்கர்வி தொடர்பாக மேலும் அறிய, பழைய நூல்களை ஆராய்ந்தார். உதாரணமாக, 1537 ஆம் ஆண்டில், பிரெஞ்சு ஆராய்ச்சியாளர் ஜாக் கார்டியர், ஸ்கர்வி நோயால் மடிந்துகொண்டிருந்த ஒரு குழுவின்ருடன் கனடாவில் தரை இறங்கினார். இந்தியர்கள் அவர்களுக்கு ஊசியிலை மரத்தின் இலைகள் (நீண்ட, குறுகிய, விறைப்பான இலைகள்) ஊறவைக்கப்பட்ட தண்ணீரை கொடுத்தார்கள். ஆச்சரியப்படும் வகையில் அவர்கள் அனைவரும் இந்நோயிலிருந்து மீண்டனர். சரியான உணவை உட்கொள்வதன் மூலம் இந்நோய்ப்பரவலை முற்றிலும் தடுக்கலாம் என்ற முடிவிற்கு வந்தார் லிண்ட். எந்த வகையான உணவு இந்நோயினை முற்றிலும் குணப்படுத்தும் என்பதை அறிய 1747 இல் மாலுமிகளிடத்தில் ஒரு பரிசோதனையை மேற்கொண்டார்.

சில நேரங்களில், அவர் வழக்கமான உணவில் சைடரைச் சேர்த்தார். பின்னர் வினிகர். இன்னும் சிலவற்றில் பல்வேறு பழச்சாறுகள். ஆரஞ்சு, எலுமிச்சம்பழம் அல்லது எலுமிச்சை போன்றவற்றின் சாறு, உணவில் சேர்க்கப்பட்டபோது, விரைவான நிவாரணம் ஏற்படுவதை அவர் கண்டறிந்தார்.

இதை அறிவித்த அவர், பிரிட்டிஷ் கடற்படை தனது மாலுமிகளின் உணவில் இந்த பழச்சாறுகளை சேர்க்க வேண்டும் என்று பிரச்சாரம் செய்யத்தொடங்கினார். எனினும் அவரால் ஆங்கிலேயர்களின் ஒப்புதலை பெறமுடியவில்லை. இந்தக் கருத்து அவர்களுக்கு மிகவும் புதியதாகவும், விசித்திரமாகவும் தோன்றியது.

டாக்டர் லிண்ட் 1794 இல் இறந்தார். அவர் இறந்து ஓர் ஆண்டிற்கு பிறகு பிரிட்டிஷ் கடற்படை இவரின் கருத்தை ஒப்புக்கொண்டது. அப்பொழுது கிரேட் பிரிட்டன், பிரான்ஸ் நாட்டை எதிர்த்து ஒரு போரை நடத்திக் கொண்டிருந்தது.

ஸ்கர்வி நோயால் பலவீனமடைந்த மாலுமிகளை இழக்க நேரிடும் என்று கவலையடைந்த பிரிட்டிஷ், தனது போர்க் கப்பல்களில் நிறைய எலுமிச்சம்பழங்களை ஏற்றிச்சென்று போர் வீரர்களுக்கு கொடுத்தது.

1795 முதல், பிரிட்டிஷ் கடற்படையில் ஸ்கர்வி நோய் முழுமையாக அழிக்கப்பட்டது. பிரிட்டிஷ் போர்க் கப்பல்களில் எலுமிச்சையின் பயன்பாடு மிகவும் பொதுவானதாக மாறியது. இதன் காரணமாக பிரிட்டிஷ் மாலுமிகள் "லைமிஸ்" என்று அழைக்கப்பட்டனர். எலுமிச்சம்பழங்கள் சேமிக்கப்பட்ட லண்டன் கப்பல்துறையின் ஒரு பகுதி "லைம்ஹவுஸ்" என்று அழைக்கப்பட்டது.

ஜப்பானிய கடற்படை 100 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு இதேபோன்ற சிக்கலை எதிர்கொண்டது. 1853 ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்கக் கப்பல்கள் டோக்கியோ துறைமுகத்திற்குள் நுழைந்தது. தாங்கள் உலகம் முழுவதும் மேலை நாடு வழி வர்த்தகத்தை நடத்துவது குறித்து ஜப்பானியர் -களிடத்தில் வலியுறுத்தியது. இதனை அறிந்த ஜப்பான் அதற்கு ஒப்புக்கொண்டு, விரைவில் மேற்கத்திய பாணியில் தன்னை மறுசீரமைத்துக் கொண்டது. தனது சொந்த மேற்கத்திய பாணி போர்க்கப்பல்களை உருவாக்கி ஒரு கப்பல் படையையும் தோற்றுவித்தது.

ஜப்பானிய மாலுமிகள் "பெரி பெரி" என்ற நோயால் அடிக்கடி நோய்வாய்ப்பட்டனர். இது இலங்கை தீவில் பயன்படுத்தப்படும் மொழியிலிருந்து வந்த சொல் மேலும் இதன் பொருள் "பெரிய பலவீனம்" என்பதாகும்.

பெரிபெரி உள்ளவர்களின் கைகளும் கால்களும் மிகவும் பலவீனமாகி, கிட்டத்தட்ட முடங்கிய நிலை ஏற்பட்டு இறுதியாக அவர்கள் இறக்கிறார்கள்.

ஆனால் பெரி பெரி நோய் ஸ்கர்வியைப் போன்றது அல்ல. இது பலவீனத்தை வேறு வழியில் காட்டுகிறது. குறிப்பாக இது கால்களை பாதிக்கிறது. சில காய்கறிகள் மற்றும் பழச்சாறுகள் மாலுமியின் உணவின் ஒரு பகுதியாக இருக்கும்பொழுது கூட பெரிபெரி ஏற்படலாம்.

1878 ஆம் ஆண்டில் ஜப்பானிய போர் கப்பல்களில் பெரி பெரி மிகவும் பொதுவான நோயாக மாறியது. மாலுமிகளில் மூன்றில் ஒரு பகுதியினரால் செயல்பட முடியவில்லை. இதனால் ஜப்பான் நாட்டால் போரை நடத்த முடியாத நிலை ஏற்பட்டிருக்கும்.

ஜப்பானிய கடற்படைக்கு பொறுப்பாளரான அட்மிரல் கே. டகாகே, என்பவர் ஆங்கிலேயர்கள் ஸ்கர்வி பிரச்சனையை முறியடிக்க தங்கள் உணவில் சிறிது மாறுதலை ஏற்படுத்தி அதன் மூலம் ஸ்கர்வியை முறியடித்ததை அறிந்திருந்தார். அதன்பின் இந்த உணவு மாறுதலின் காரணமாக பிரிட்டிஷ் மாலுமிகளுக்கு பெரிபெரி நோய் ஏற்படவில்லை. எனவே அவர் பிரிட்டிஷ் மற்றும் ஜப்பானிய மாலுமிகளின் உணவு முறையை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தார்.

ஜப்பானிய மாலுமிகள் காய்கறிகள், மீன் மற்றும் வெள்ளை அரிசியை உணவாக உட்கொண்டனர். ஆனால் பிரிட்டிஷ் மாலுமிகளோ அரிசியை உட்கொள்ளவில்லை. மாறாக பார்லி போன்ற தானியங்களை உணவாக

உட்கொண்டனர். அதனால் டகாகே, ஜப்பானிய மாலுமிகளை தங்கள் அரிசியுடன் பார்லியையும் உட்கொள்ள வைத்தார். இதன் விளைவாக ஜப்பானிய கடற் படையிலிருந்து பெரி பெரி நோய் காணாமல் போனது.

உணவில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியது எப்படி ஒரு நோயை வராமல் தடுக்கிறது அல்லது அது வந்த பின் எப்படி குணப்படுத்துகிறது என்பதை டாக்டர் லின்ட், அட்மிரல் கே. டகாகே அல்லது மற்றவர்களோ யாரும் அறிந்திருக்கவில்லை.

1800 ஆம் ஆண்டில் வேதியியலாளர்கள் உணவைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியை தொடங்கினர். அவர்கள் உணவில் உள்ள ஐந்து முக்கியமான ஊட்டச்சத்துகளை கண்டுபிடித்தனர். அவை முறையே 1) சர்க்கரை மற்றும் ஸ்டார்ச் போன்ற கார்போஹைட்ரேட்டுகள்; 2) கொழுப்புகள் மற்றும் எண்ணெய்கள் போன்ற லிப்பிடுகள்; 3) புரதங்கள்; 4) கனிமங்கள்; 5) தண்ணீர் இதுபோன்ற எல்லாவற்றையும் உள்ளடக்கியது போல் தோன்றியது. மேலும் இவை ஒவ்வொன்றும் உடலுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருந்தது.

இப்பொழுது கார்போஹைட்ரேட், லிப்பிட், புரதம் மற்றும் தாதுக்களை சரியான விகிதத்தில் தண்ணீரில் கலந்ததாக வைத்துக் கொள்வோம். நீங்கள் ஒரு வகையான செயற்கை உணவைத் தயாரித்திருப்பீர்கள். இத்தகைய செயற்கை உணவு மக்களை வாழ வைக்குமா?

1870 இல் இதை கண்டுபிடிக்க ஒரு வாய்ப்பு கிடைத்தது. அந்த சமயம் ஜெர்மன் ராணுவம் பாரிஸ் நகரத்தை சுற்றி வளைத்தது. அப்பொழுது பாரிஸ் மக்கள் பட்டினியால் வாடி கொண்டிருந்தனர். ஒரு பிரெஞ்சு வேதியியலாளர் ஜீன் டு மாஸ் அந்த நேரத்தில் அந்த நகரத்தில் இருந்தார். அவர் நம்பிக்கையுடன் அத்தகைய செயற்கை உணவைத் தயாரிக்க முயன்றார். அவர் குழந்தைகளுக்குத் தேவையான பாலுக்கு மாற்றாக, அந்த செயற்கை உணவு இருக்கும் என்று நம்பினார். ஆனால் அது அத்தகைய உணவாக இல்லை.

1871 ஆம் ஆண்டில், டுமாஸ் என்ற வேதியியலாளர் தனது பரிசோதனையைப் பற்றி எழுதினார், மேலும் அவர் உணவில் கார்போஹைட்ரேட்டுகள், லிப்பிடுகள், புரதங்கள், தாதுக்கள் மற்றும் தண்ணீரைத் தவிர, வாழ்க்கையை ஆரோக்கியமாக வாழ்வதற்கு தேவையான வேறு ஏதாவது இருக்கலாம் என்று பரிந்துரைத்தார். இயற்கையாகவே, அது மிகச் குறைந்த அளவில் இருக்க வேண்டும் இல்லாவிடில் வேதியியலாளர்கள் அதைக் கண்டுபிடித்திருப்பார்கள் என்று தெரிவித்தார்.

1880 ஆம் ஆண்டில் ஜெர்மன் வேதியியலாளர் என்.லுனின் என்பவரும் செயற்கை உணவை தயாரித்தார். அவர் புரதம், சர்க்கரை, தாதுக்கள் மற்றும் தண்ணீர் கலந்த கலவையை எலிகளுக்கு உணவாக கொடுத்தார். ஆனால் அவை நீண்ட காலம் வாழவில்லை.

அவர் வேறு விதமான செயற்கை உணவை தயாரித்தார். அவர் முதலில் பாலிலிருந்து புரதம், சர்க்கரை, கொழுப்பு மற்றும் தாதுப் பொருட்களை பிரித்தார். பின்னர் அவற்றை மீண்டும் ஒன்றாக சரிவிகிதத் தண்ணீருடன் கலந்தார். அதை பார்ப்பதற்கு செயற்கை பால் போன்று தோன்றியது. ஆனால் அதை குடித்த எலிகள் நீண்ட காலம் வாழவில்லை. பின்னர் அவர் பசுவின்

பாலை எலிகளுக்கு கொடுத்த பொழுது எலிகள் நீண்ட காலம் வாழ்ந்தன. அவர் பாலில் கார்போஹைட்ரேட்டுகள், லிப்பிடுகள், புரதங்கள், தாதுக்கள் மற்றும் நீர் தவிர வாழ்க்கையை ஆரோக்கியமாகவும் நீண்ட காலம் வாழ்வதற்கு தேவையான வேறு ஏதோ ஊட்டச்சத்துப் பொருட்களும் உள்ளன என்ற முடிவிற்கு வந்தார்.

ஒருவேளை விஞ்ஞானிகள், டுமாஸ் மற்றும் நுனியின் ஆராய்ச்சி விளக்கத்தை முன்னமே கேட்டிருந்தால், அவர்கள் ஸ்கர்வி மற்றும் பெரிபெரிக்கான தீர்வை கண்டுபிடித்திருக்கலாம். எலுமிச்சம்பழ சாற்றில் ஸ்கர்வியை குணப்படுத்துவதற்கான ஏதோ ஒரு பொருள் சிறிய அளவில் இருந்திருக்கலாம். அது தெரியாததால் மக்கள் ஸ்கர்வியால் அவதிப்பட்டனர். அதேபோல் பார்லியில் பெரிபெரியை தீர்ப்பதற்கான ஏதோ ஒரு பொருள் சிறிய அளவில் இருந்திருக்கலாம் அது தெரியாததால் மக்கள் பெரிபெரியால் அவதிப்பட்டனர்.

மருத்துவர்கள், டுமாஸ் மற்றும் லுனின் விளக்கத்தை கேட்காததற்கு காரணம் அவர்களின் ஆராய்ச்சி வேறு திசையை நோக்கி சென்று கொண்டிருந்தது.

1880 களின் பிற்பகுதியில் பல நோய்கள் கிருமிகளால் ஏற்படுவதாக மருத்துவர்கள் கண்டறிந்தனர். ஆனால் முதலில் அவர்களால் இந்த நோய்கள் கிருமிகளால் ஏற்படுவதை நம்ப முடியவில்லை.

உதாரணமாக, ஸ்கர்வி மற்றும் பெரிபெரி ஆகியவை கிருமிகளால் ஏற்படுவதாக அவர்கள் நினைத்தார்கள். உணவில் ஏற்படுத்தும் மாற்றம் இந்த இரண்டு நோய்களையும் தடுக்கிறது அல்லது குணப்படுத்துகிறது என்பதை அவர்கள் அறிந்திருந்தனர், ஆனால் அது முக்கியமானது என்று அவர்களால் நம்ப முடியவில்லை. ஒருவேளை உணவில் மாற்றம் ஏற்படுத்தியது உடலுக்கு கிருமிகளை எதிர்த்துப் போராட உதவியிருக்கலாம் என்ற முடிவிற்கு வந்தனர்.

எனவே சிறிது காலம், மருத்துவர்கள் ஸ்கர்வி மற்றும் பெரிபெரி கிருமிகளை கண்டறியமுன்றனர். உணவில் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு காரணமாக நோய் ஏற்படும் என்பதை கண்டுபிடிப்பதற்கான ஆய்வை ஓரளவே மேற்கொண்டனர்.

2. முதல் வைட்டமின்

1890 களில் பெரிபெரி கிருமிக்கான தேடல் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் உள்ள பெரிய தீவுகளை அடைந்தது. இன்றைய காலகட்டத்தில், இந்த தீவுகள் பெரும்பாலும் இந்தோனேசியா நாட்டை சேர்ந்தவை.

அந்த நாட்களில், இந்த தீவுகள் நெதர்லாந்தின் கட்டுப்பாட்டில் இருந்தன. மேலும் இந்த தீவுகள் டச்சு கிழக்கு இண்டீஸ் என்று அழைக்கப்பட்டன. குழுவின் முக்கிய தீவு ஜாவா ஆகும்.

அந்த நாட்களில் கிழக்கு மற்றும் தெற்கு ஆசியாவில் உள்ள பல நாடுகளைப்போல இந்த தீவுகளின் மக்களும் அடிக்கடி பெரிபெரி என்ற நோயால் அவதிப்பட்டனர். ஒரு டச்சு மருத்துவர், கிறிஸ்டியன் எய்க்மேன், பெரிபெரியை ஏற்படுத்தக்கூடிய கிருமியைத் தேட ஜாவாவுக்குச் சென்றார்.

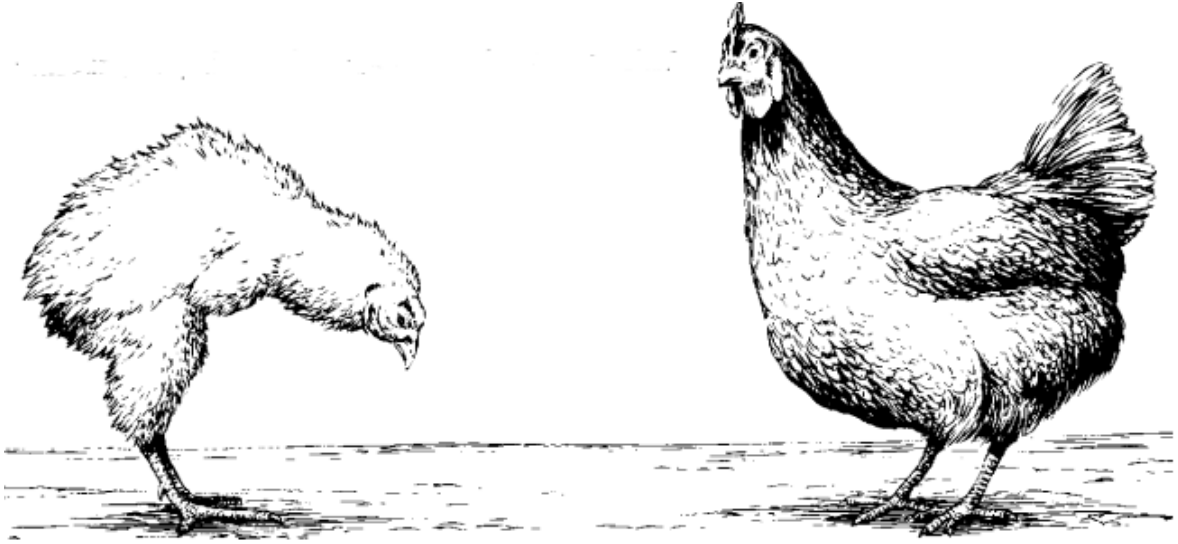
தேடல் தோல்வியடைந்தது. பெரிபெரி உள்ளவர்களிடம் இருந்த எந்த தனித்துவமான கிருமியையும் டாக்டர் எய்க்மேனால் கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை.

பின்னர், 1896 ஆம் ஆண்டில், மருத்துவமனையில் வைக்கப்பட்டிருந்த சில கோழிகள் நோய்வாய்ப்பட்டன. அவை "பாலிநியூரிடிஸ்" என்று அழைக்கப்படுகிற நரம்பு நோயால் பாதிக்கப்பட்டிருந்தன. இந்த நோயின் விளைவாக, பெரிபெரியால் ஏற்படும் பலவீனம் எவ்வாறு இருக்குமோ அதைப்போன்றே அவை காணப்பட்டன. உண்மையில், பெரிபெரி என்பது ஒரு வகையான மனித பாலிநியூரிடிஸ் ஆகும்.

இந்த புதிய வளர்ச்சியில் எய்க்மேன் மகிழ்ச்சி அடைந்தார். கோழிகளில் பாலிநியூரிடிஸை உண்டாக்கும் கிருமியை கண்டுபிடித்தால் போதும் என்று நினைத்தார். அதே கிருமிதான் மனிதர்களுக்கு பெரிபெரியை உண்டாக்குவதாக இருக்கும் என்று உணர்ந்தார்.

நோய்வாய்ப்பட்ட கோழிகளில் கிருமிகளைத் தேட ஆரம்பித்தார். ஆரோக்கியமான கோழிகளுக்கு பாலிநியூரிடிஸ் கிருமிகளை ஊசி மூலம் செலுத்தினார். அவர் தோல்வியுற்றார், ஆனால் அவர் தொடர்ந்து முயற்சித்தார்.

பாலிநியூரிடிசால் பாதிக்கப்பட்ட கோழி மற்றும் சாதாரண ஆரோக்கியமான கோழி



பின்னர், திடீரென்று, அனைத்து கோழிகளும் குணமடைந்தன. எய்க்மேன் ஆராய்ச்சி செய்ய நோய்வாய்ப்பட்ட கோழிகள் இல்லை. என்ன நடந்தது?

எய்க்மேன் ஆய்வு செய்தார் . கோழிகள் நோய்வாய்ப்படுவதற்கு சற்று முன்பு, அவற்றின் பொறுப்பாளர் மருத்துவமனையில் நோயாளிகள் விட்டுச் சென்ற மீதமுள்ள உணவை அவைகளுக்கு அளித்துள்ளார் என்பதைக் கண்டறிந்தார் . இதில் வெள்ளை அரிசியும் அடங்கும்.

அரிசி வளரும் போது, தானியங்கள் பழுப்பு நிற உமியால் மூடப்பட்டிருக்கும். அது "பழுப்பு அரிசி" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த உமியில் எண்ணெய்கள் உள்ளன. இது சில நாட்களிலேயே துர்நாற்றத்தை உண்டாக்கும். . பழுப்பு அரிசியை சேமித்து வைத்தால் அது விரைவில் கெட்டுவிடும். உமி, பட்டை தீட்டப்பட்டால் (when polished), உள்ளே உள்ள வெள்ளை தானியம் ("வெள்ளை அரிசி") வெளிப்படும். வெள்ளை அரிசியை கெட்டுப் போகாமல் நீண்ட காலம் வைத்திருக்க முடியும், எனவே அரிசி உண்ணும் நாடுகளில் இருப்பவர்கள் அரிசியை சேமித்து வைப்பதற்காக (பட்டை தீட்டுவது) பாலீஷ் செய்வது வழக்கம். ஆசிய மக்கள் வெள்ளை அரிசியை சாப்பிடப் பழகிவிட்டமையால், பழுப்பு அரிசியை விரும்புவதில்லை

இந்த வெள்ளை அரிசிதான் கோழிகளுக்குக் கொடுக்கப்பட்டது. வெள்ளை அரிசி சாப்பிட்ட சில நாட்களில் அவைகளுக்கு பாலிநியூரிடிஸ் வந்தது.

பின்னர் மருத்துவமனைக்கு உணவு விநியோகம் செய்யும் பொறுப்பாளர் இடமாற்றம் செய்யப்பட்டார். அந்த புதிய நபர் மனிதர்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் நல்ல உணவை கோழிகளுக்குக் கொடுத்து வீணடிக்க விரும்பவில்லை. கோழிகளுக்கு, நோயாளிகள் சாப்பிடாத மலிவான பழுப்பு அரிசியை உணவாக அளித்தார் . ஆச்சரியப்படும் விதமாக, கோழிகள் நலம் பெற்றன.

எய்க்மேன் இதைக் கருத்தில் கொண்டு ஒரு பரிசோதனையை முயற்சிக்க முடிவு செய்தார். அவர் சில ஆரோக்கியமான கோழிகளுக்கு வெள்ளை அரிசி உணவளிக்க தொடங்கினார்.

சில நாட்களில் பாலிநியூரிடிஸ் நோயால், கோழிகள் பாதிப்படைந்தன. பின்னர் பழுப்பு அரிசியை அவைகளுக்கு ஊட்டினார். அவை விரைவில் குணமடைந்தன. எய்க்மேன் இதை மீண்டும் மீண்டும் செய்து பார்த்தார். இதனால் எப்போதும் எங்கேயும் கோழிகளை நோய்வாய்ப்படுத்தவும், அவைகளை மீண்டும் குணப்படுத்தவும் அவரால் முடிந்தது.

லிண்ட், டகாகே இவ்விருவரும் ஒரு குறிப்பிட்ட உணவால் ஒரு நோயைக் குணப்படுத்த முடியும் என்பதைக் கண்டறிந்தனர். எய்க்மேன் தான் முதன் முதலில் ஒரு குறிப்பிட்ட உணவின் மூலம் ஒரு நோயை உருவாக்க முடியும் என்பதை கண்டறிந்தார்.

ஆனால் இது எதை உணர்த்துகிறது? அக்காலத்து மருத்துவர்கள் நோய் உண்டாக காரணிகள் என்று அறிந்தவை நுண் கிருமிகள் அல்லது நஞ்சு ஆகும். "பெரி பெரி" நோயை பொறுத்தவரை, எய்க்மேன் அவர்களால், இந்நோய் உண்டாக்கும் கிருமியை கண்டறிய முடியவில்லை. ஆகையால் இந்நோய் ஏதோ ஒரு நஞ்சு, வெள்ளை அரிசி உணவின் மூலம் கோழி மற்றும் மனிதனின் உடலில் ஏற்படுகின்றது. பழுப்பு அரிசியை உட்கொள்வதால் இந்நஞ்சு, கோழி மற்றும் மனிதனின் உடலில் முறியடிக்கப்பட்டு, உடல், நலத்தை மீண்டும் அடைகிறது என்று முடிவு செய்தார்.

உடல் ஒரு இயந்திரத்தைப் போன்றது. அதன் நகரும் பாகங்கள் ஒவ்வொன்றின் மீதும் அது கச்சிதமாக செயல்பட அவ்வப்போது சில துளிகள் எண்ணெய் தேவைப்படுகிறது. அவ்வாறு சுமுகமாக இயங்க, அந்த சில துளிகள் சேர்க்கப்படாவிட்டால், இயந்திரம் அரைக்கவும் கீச்சிடவும் தொடங்குகிறது. அதற்குக் காரணம் அங்கே தீங்கு விளைவிக்கும் ஏதோ ஒன்று சேர்க்கப்பட்டிருக்கிறது என்பதல்ல. அங்கு அவசியமான ஏதோ ஒன்று விட்டுவிடப்பட்டிருக்கிறது என்பதுதான்.

அப்போதுதான் முதன்முறையாக, ஏதோ ஒன்று இல்லாததால் ஒரு உயிரினம் நோய்வாய்ப்படக்கூடும் என்று தோன்றத் தொடங்கியது (ஒரு முக்கியமான மூலப்பொருளின் குறைபாடு).

அந்த காரணத்திற்காக பெரிபெரி ஒரு "குறைபாடு நோய்" என்று கருதப்பட்டது.

1906 ஆம் ஆண்டில், ஒரு ஆங்கில வேதியியலாளர், பிரடெரிக் கெளலாண்ட் ஹாப்கின்ஸ், குறைபாடு நோய்களை ஆய்வு செய்தார். அறிவியலாளர் சந்திப்பு ஒன்றில், அவர் ஆற்றிய சொற்பொழிவில், உயிருள்ள உடலால் தனக்கு தானே தயாரித்துக்கொள்ள முடியாத முக்கியமான பல நுண் பொருள்கள் மிகக்குறைந்த அளவில் உணவு பொருள்களில் இருப்பதாகவும், இவற்றை அன்றாடம் உடலில் சேர்க்காத பொழுது இந்த "குறைபாடு நோய்" ஏற்படுகின்றது என்று கூறினார்.

ஒவ்வொரு வேறுபட்ட பொருளின் பற்றாக்குறையும் வேறுபட்ட குறைபாடு நோய்க்கு வழிவகுக்கும். அப்படிப்பட்ட நோய்களில் பெரி பெரியும் ஒன்று என்று ஹாப்கின்ஸ் பரிந்துரைத்தார். இதையே போன்று மற்றொரு நோய் "ஸ்கர்வி" ஆகும்.

இந்த நோய்களின் வரிசையில் "ரிக்கெட்ஸ்" என்ற மூன்றாவது நோயை அவர் பரிந்துரைத்தார். இது ஒரு குறைபாடு நோய். இதில் குழந்தைகளின் எலும்புகள் மென்மைத் தன்மையை அடைந்துவிடுகின்றன. இதனால் அவை முறுக்கப்பட்டு, உருக்குலைந்து விடுகின்றன.

"ரிக்கெட்ஸ்" என்ற வார்த்தை ஒரு பழைய ஆங்கில வார்த்தை ஆகும். இதற்கு "முறுக்கப்பட்ட" என்பது பொருள்.

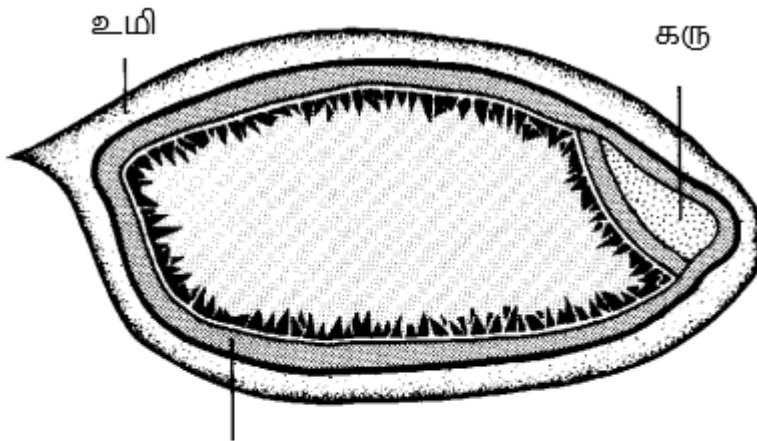
ஹாப்கின்ஸ் ஒரு மிக முக்கியமான வேதியியலாளர். குறைபாட்டு நோய்கள் என்ற கருத்தை தான் நம்புவதாக அவர் கூறியபோது, இன்னும் பல விஞ்ஞானிகள் இந்த யோசனையை தீவிரமாக எடுத்துக்கொண்டனர். மற்றும் அவரை ஆதரிக்க ஆதாரங்களைத் தேடத் தொடங்கினர்.

ஒருவேளை கிரிஜன்ஸும், ஹாப்கின்ஸும் சொன்னது சரி என்று வைத்துக் கொண்டு, பெரிபெரி என்னும் நோயைத் தடுக்க நம் உடலிற்கு தேவையான பெரி பெரி எதிர்ப்பு பொருள், நெல் உமியில் இருந்தால், அது என்னவாக இருக்கும்?. அப்படி இருந்தால், உமியில் உள்ள மற்ற பொருட்களிலிருந்து அதை பிரிக்க முடியுமா?

வேதியலாளர்கள் முயற்சி செய்ய வேண்டிய ஒரு செயல், உமியை தண்ணீரில் ஊறவைப்பது. அப்பொழுது அவ்வுமியில் உள்ள சில சத்துகள் தண்ணீரில் கரைந்தால்,

அந்த சத்து கரைந்த நீர், புறாக்களின் பாலிநியூரிடிஸ் மற்றும் மனிதர்களின் பெரிபெரி நோயை குணப்படுத்த கூடும்.

அரைக்கப்படாத அரிசி தானியம்



தண்ணீரில் ஊற
வைக்கும் போது
வெளியாகும் பெரி
பெரி எதிர்ப்பு
பொருள்

1906 ஆம் ஆண்டில் எய்க்மேன்மற்றும் கிரிஜன் ஆகியோர் இதை முயற்சித்து, இந்த நீர் புறாக்களில் உள்ள பாலிநியூட்ரிடிஸ் நோயை குணப்படுத்தியது என்பதை கண்டறிந்தனர்.

அந்த வகையில் பெரிபெரி நோயை எதிர்க்கும் உயிர்ச்சத்து அல்லது அந்த பொருள், நீரில் கரையக் கூடியது என்று காட்டினார்கள். அவர்கள் உமியிலிருந்து தண்ணீரில் கரையாத மற்றும் நீரில் நனையாத பகுதிகளை பிரித்தெடுத்தனர். அடுத்து என்ன? நெல்லின் உமியிலிருந்து நீரில் கரையக்கூடிய பொருளை பிரித்தெடுத்து அத்துடன் சில இரசாயனங்கள் மற்றும் பெரிபெரி நோயின் எதிர்ப்பு பொருள் அதாவது (இந்த நோயை தடுக்கும் ஊட்டச்சத்து பொருள்) மற்றும் நீரும் சேர்க்கப்பட்டது. பிறகு அதன் நிலைப்பாடு? இந்த இரசாயனங்கள் சில பொருட்களுடன் இணையும், சில பொருட்களுடன் இணையாது. புதிய ரசாயன கலவை படிவுகளாக நீரின் அடிப்பகுதியில் தங்கலாம். பாலிநியூரிட்டிசை குணப்படுத்தும் பொருள் தண்ணீரில் உள்ளதா அல்லது தண்ணீரின் அடியில் தங்கியுள்ள படிவுகளில் உள்ளதா என்பதை நோய்வாய்ப்பட்ட புறாக்களுக்கு கொடுத்து சோதனை செய்யலாம். அந்தப் பொருள் இன்னும் தண்ணீரில் இருந்தால் நீங்கள் அத்துடன் மற்றொரு இரசாயனத்தை சேர்த்து அது பெரிபெரி நோய் எதிர்ப்பு பொருளுடன் சேருமா என்பதை பார்க்கவும். அந்தப் பொருள் நீரில் உள்ள படிவுகளில் இருந்தால் அதை வைத்து சோதனை செய்யலாம்.

நெல் உமிகள் ஊறவைக்கப்பட்ட தண்ணீருடன் பல்வேறு இரசாயனங்களை சேர்த்து சோதனை செய்து முயற்சிப்பதன் மூலமும் மற்றும் பாலிநியூரிட்டிசை குணப்படுத்துகிற அந்த எதிர்ப்பு சக்தி பொருள் தொடர்ந்து கரைசலில் உள்ளதா அல்லது நீரின் அடியில் தங்கியுள்ள படிவுகளில் உள்ளதா என்பதை சோதனை செய்வதன் மூலமும் இறுதியில் நீங்கள் தூய பெரிபெரி நோய் எதிர்ப்புமருந்துப் பொருளை கண்டுபிடிப்பீர்கள்.

1912 ஆம் ஆண்டு உமேடரோ சுதுகி என்பவரின் தலைமையில் ஒரு ஜப்பானிய வேதியியலாளர்கள் குழு ஒரு குறிப்பிட்ட இரசாயனத்துடன் சிறிதளவு பெரிபெரி நோய் எதிர்ப்பு சக்தி பொருளை எப்படியோ இணைத்தது. ஒரு சிறிய 1/10 கிராம் அளவு மருந்து, புறாவிற்கு கொடுக்கப்பட்டு அது புறாவின் பாலிநியூரிட்டிசை குணப்படுத்தியது.

இப்போது இன்னொரு கேள்வி எழுந்தது. பெரிபெரி எதிர்ப்பு பொருளின் வேதியியல் அமைப்பு என்ன? ஒவ்வொரு பொருளும் "மூலக்கூறுகள்" என்று அழைக்கப்படும்,

ஒரே மாதிரியான சிறிய அமைப்புகளால் ஆனது. மூலக்கூறுகள் மிகவும் சிறியவை. அவற்றை சாதாரணமான நுண்ணோக்கியால் பார்க்க முடியாது. மூலக்கூறுகள், அணுக்கள் என்று அழைக்கப்படும் இன்னும் சிறிய பொருட்களால் ஆனவை. ஒவ்வொரு மூலக்கூறும் வெவ்வேறு அணுக்களின்

வெவ்வேறு எண்களால் ஆனவை. அவை ஒரு குறிப்பிட்ட அமைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

உயிரினங்களில் உள்ள மூலக்கூறுகள் மிகவும் சிக்கலானவை. ஒவ்வொரு மூலக்கூறிலும் பத்து அல்லது நூற்றுக்கணக்கான அணுக்கள் இருக்கலாம். அவை அனைத்தும் தனித்துவமான முறையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. வேதியியலாளர்கள் மூன்று விஷயங்களைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டியிருந்தது. பெரிபெரி நோய் எதிர்ப்புப் பொருளின் ஒவ்வொரு மூலக்கூறிலும் எத்தனை அணுக்கள் இருக்கின்றன?, அவை எந்த வகையானவை?, மற்றும் அவை ஒன்றுடன் ஒன்று எவ்வாறு இணைந்துள்ளன?. அதைக் கண்டுபிடிக்க முடிந்தால், அவர்கள் அதன் வேதியியல் அமைப்பை அறிந்து கொள்வார்கள்.

பரிசோதனை செய்ய பெரிபெரி எதிர்ப்புப்பொருள் மிகக் குறைவாகவே இருந்தது, மற்றும் அதன் மூலக்கூறு மிகவும் சிக்கலானது, அதன் வேதியியல் கட்டமைப்பை உருவாக்க சுமார் 22 ஆண்டுகள் ஆனது.

இருப்பினும், 1912 இல் அதற்கான ஒரு முயற்சி ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இங்கிலாந்தில் பணிபுரியும் ஒரு போலந்து வேதியியலாளர் காசிமிர் ஃபங்க், பெரிபெரி எதிர்ப்புப் பொருள் மற்ற இரசாயனங்களுடன் வினைபுரிந்து, அதன் ஒரு பகுதியாக நன்கு அறியப்பட்ட மூன்று அணு கலவையைக் கொண்டுள்ளது என்று காண்பித்தார். இந்த மூன்று அணுவின் கலவையானது வேதியியலாளர்களால் "அமின்" குழு என்று அறியப்பட்டது. இந்தக் குழுவை கொண்டுள்ள எந்த ஒரு பொருளும் "அமின்" என்று அழைக்கப்பட்டது. பெரிபெரி எதிர்ப்புப் பொருள் உயிருக்கு இன்றியமையாத ஒரு அமின் என்று ஃபங்க் கூறினார். அவர் ஸ்கர்வி மற்றும் ரிக்கெட்ஸ் போன்ற நோய்களைக் குணப்படுத்த இந்த அமின்கள் சிறிய அளவில் தேவைப்படும் என்று யூகித்தார்.

அவர் உணவில் ஏதேனும் ஒரு பொருளின் குறைபாட்டின் விளைவாக ஏற்படும் நான்காவது நோயாக "பெல்லாக்ரா" (இத்தாலிய வார்த்தைகளில் இருந்து "கடினமான தோல்" என்று பொருள்) என்ற நோயைப் பற்றியும் குறிப்பிட்டு இருந்தார். இது இத்தாலியிலும் மற்றும் அமெரிக்காவின் தெற்கு பகுதிகளிலும் பொதுவான நோயாக இருந்தது.

இந்த நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் கரடுமுரடான, சிவப்பு தோல், வீக்கமடைந்த நாக்கு மற்றும் ஒரு வகையான பெரிபெரி ஆகியவற்றைக் கொண்டிருந்தனர்.

பெல்லாக்ரா எதிர்ப்புப் பொருளும் ஒரு அமினாக இருக்கலாம் என்று ஃபங்க் நினைத்தார். அவர் வாழ்க்கையை ஆரோக்கியமாக வாழ்வதற்கு இந்த அமின்களின் முழு தொடர் சிறிய அளவில் தேவைப்படும் என்று நினைத்தார். வாழ்க்கைக்கான லத்தின் வார்த்தை "விட்டா" அதனால் ஃபங்க் அவைகளை "விட்டமின்ஸ்" அதாவது "வைட்டமின்கள்" என்று அழைத்தார்.

இருப்பினும், இந்த பொருட்களில், சில அமின்கள் அல்ல என்பது இறுதியில் கண்டறியப்பட்டது. அந்த காரணத்திற்காக, அதன் பெயர் 1920 இல்

மாற்றப்பட்டது. இந்த ஆங்கில வார்த்தையில்(vitamine) உள்ள "e"கைவிடப்பட்டது. அதனால் அமினுடன் குறைவான ஒற்றுமை இருக்கும் என்று :பங்க் கண்டுபிடித்த பெயர் வைட்டமின்(vitamin) ஆனது. அன்றிலிருந்து அந்தப் பெயரை நாம் பயன்படுத்திக் கொண்டிருக்கிறோம். வேதியியலாளர்கள் மற்றும் மருத்துவர்கள் ஆய்வு செய்த முதல் வைட்டமின் பெரிபெரி எதிர்ப்பு பொருளாகும்.

3. மேலும் பல வைட்டமின்கள்

எய்க்மேன் பெரிபெரி எதிர்ப்புப் பொருளைக் கண்டுபிடித்த பிறகு, நிறைய வேதியியலாளர்கள் உணவுமுறைகளைப் பற்றி ஆராயத் தொடங்கினர்.

வாழ்க்கைக்கு தேவையான, உணவில் சிறிய அளவில் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டிய பொருட்களை அடையாளம் காண முயன்றார்கள்.

இதற்காக வெள்ளை எலிகளுக்கு கவனமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட உணவுகளை அளித்தார்கள். எலிகள் கூண்டில் அடைப்பதற்கு சுலபமாகவும் , அளவில் சிறியதாகவும் , குறைவான உணவே உண்பதாலும் , இனப்பெருக்கம் விரைவாக செய்வதால், எப்பொழுதும் ஆராய்ச்சிக்கு கிடைத்ததாலும் , அவை ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன.

மேலும், மிக முக்கியமாக மனிதர்கள் உண்ணும் அதே வகையான உணவை அவைகளும் உண்டு வந்தன. எனவே எலிகள் உயிர்வாழ சில குறிப்பிட்ட பொருட்கள் தேவைப்பட்டால், அவை மனிதர்களுக்கும் தேவைப்படும் என்று ஊகிக்கலாம் என முடிவுசெய்தனர்.

இரண்டு அமெரிக்க வேதியியலாளர்கள், எல்மர் வெர்னர் மெக்கோலம் மற்றும் மார்குரைட் டேவிஸ், 1913 இல் எலிகளிடத்தில் பரிசோதனை செய்தனர். சர்க்கரை, புரதங்கள் மற்றும் தாதுக்களின் கலவைகள் பயன்படுத்தப்பட்ட சில உணவுகளில் எலிகளின் வளர்ச்சி நின்றது என்பதை கண்டறிந்தனர். ஆனால், சிறிது வெண்ணெய் அல்லது முட்டையின் மஞ்சள் கருவை உணவில் சேர்த்தால், அவை வளர்ந்து ஆரோக்கியமாக இருந்தன.

வெண்ணெய் அல்லது முட்டையின் மஞ்சள் கருவில் ஏதோ ஒன்று ஆரோக்கியமான வளர்ச்சிக்குத் தேவையானதாகத் தோன்றியது. அது எதுவாக இருப்பினும், அது வெண்ணெயிலிருந்தோ அல்லது

முட்டையின் மஞ்சள் கருவிலிருந்தோ, தண்ணீரில் கரையக்கூடியதாக இல்லை.

உணவில் உள்ள பொருட்கள் இரண்டு வகைப்படும். சில பொருட்கள் தண்ணீரில் கரைகின்றன, ஆனால் கொழுப்பில் கரைவதில்லை. இவை நீரில் கரையக்கூடிய பொருட்கள்.

மற்ற பொருட்கள் கொழுப்பில் கரைகின்றன, ஆனால் தண்ணீரில் கரைவதில்லை. இவை கொழுப்பில் கரையக்கூடிய பொருட்கள்.

எலிகள் வளரத் தேவையான பொருட்கள் வெண்ணெய் மற்றும் முட்டையின் மஞ்சள் கரு போன்ற கொழுப்புப் பொருட்களில் இருந்ததால், அவை தண்ணீரில் கரையாது என்பது ஆச்சரியமூட்டுவதாக இல்லை

இருப்பினும், தண்ணீரில் கரையாத கொழுப்பில் கரையக்கூடிய பொருட்கள், "ஈதர்" என்ற வேதிப்பொருளில் கரைபடும்.

வெண்ணெய் அல்லது முட்டையின் மஞ்சள் கருவை ஈதரில் ஊற வைத்த போது, வளர்ச்சிக்குத் தேவையான பொருள் ஈதரில் கலந்தது. இந்த பொருளை உணவில் சேர்த்து அவைகளை எலிகளுக்கு கொடுத்த பொழுது அவை நன்கு வளர்ச்சி அடைந்து ஆரோக்கியமாக இருப்பதை மெக்கோலம் மற்றும் டேவிஸ் அறிந்தனர் .

முதலில் கொழுப்பில் கரையக்கூடியப் பொருள் உணவில் இல்லாத பொழுது, அவைகளிடத்தில் எந்த நோயும், மெக்கோலம் மற்றும் டேவிஸிற்கு தென்படவில்லை. அவைகளின் வளர்ச்சி மட்டுமே தடைப்பட்டது.

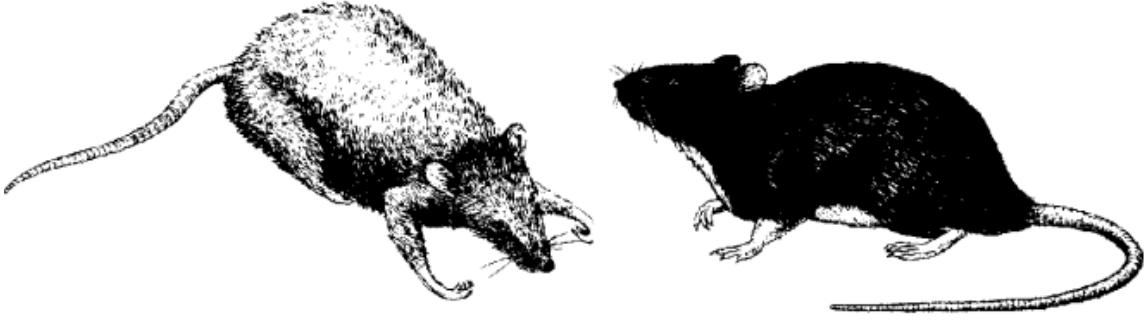
அதே ஆண்டின் பிற்பகுதியில் மேலும் இரு அமெரிக்க வேதியியலாளர்களான தாமஸ் பர் ஆஸ்போர்ன்(Thomas Burr Osborne), லஃபாயெட் பெனடிக்ட் மெண்டல்(Lafayette Benedict Mendel) தொடர்ந்து பரிசோதனை செய்ததில், கொழுப்பில் கரையக்கூடிய இந்த பொருள் இல்லாத உணவினை உட்கொண்ட எலிகளின் கண்கள் வறண்டு வீங்கின. கண்களில் தொல்லை ஏற்பட்டது.

இதே போன்ற நோய் சில நேரங்களில் மனிதர்களிடத்திலும் காண பட்டது. இவ்வாறு நோய்வாய்ப்பட்ட மனிதர்கள் கண்கள் வீங்குவதோடு நில்லாமல் குறிப்பாக இரவு நேரங்களில் மங்கிய ஒளியில் பார்க்கும் பொழுது தொல்லை ஏற்பட்டது. ஆகையால் இந்நோயிற்கு மாலைக்கண் நோய் என பெயரிடப்பட்டது

இரு வேறு விட்டமின்கள் இருக்கக்கூடும் என தோன்றியது. கொழுப்பில் கரையும் விட்டமின்கள் மாலைக்கண் நோயையும், தண்ணீரில் கரையும் விட்டமின்கள் பெரிபெரி நோயையும் குணப்படுத்தியது.

இவ்விரு விட்டமின்களுக்கும் இருவேறு பெயர்கள் தேவைப்பட்டன. ஒரு வேதிப்பொருளுக்கு ஒரு சரியான பெயரைக் கண்டுபிடிக்க, வேதியியலாளர்கள் ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்கள் எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளன என்பதை அறிந்து பொருத்தமான பெயரைத் தேர்வு செய்கிறார்கள்.

வைட்டமின் ஏ குறைபாடு உள்ள எலி மற்றும் ஆரோக்கியமான எலி



ஆனால் வைட்டமின்களை பொறுத்தவரையில் அவற்றின் மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்கள் எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளன என்பதை அறிய 1913 ல் ஒரு சிறு வாய்ப்பும் இல்லை. மேலும் இதை அறிய நெடுங்காலம் ஆகும் என்பதினால் மெக்கோலமும், டேவிஸும் விட்டமின்களுக்கு பெயர் சூட்டுவதை தவிர்த்து அகர வரிசையில் உள்ள எழுத்துக்களை அவற்றிற்கு பயன்படுத்தினர்.

அவர்கள் கண்டுபிடித்த, கொழுப்பில் கரையக்கூடிய வைட்டமினை "வைட்டமின் ஏ" என்று பெயரிட்டனர். நீரில் கரையக்கூடிய பெரிபெரி எதிர்ப்பு பொருளை "வைட்டமின் பி" என்று அழைத்தனர். இந்த வழியில்தான் வைட்டமின்களின் பெயர்களுக்கு எழுத்துக்களை பயன்படுத்தத் தொடங்கினர்.

ஒருவேளை ஸ்கர்வியைக் குணப்படுத்தும் வைட்டமின் இருக்கக்கூடுமோ! என்றும் விஞ்ஞானிகள் ஆச்சரியப்பட்டனர். பெரி பெரி நோயிற்கான எதிர்ப்புப் பொருளை எய்க்மேன் கண்டுபிடித்த பிறகு, ஸ்கர்வி நோய் எதிர்ப்புப் பொருளுக்கான தேடல் தொடங்கியது.

ஸ்கர்வி எதிர்ப்பு பொருளை சரிபார்க்க ஒரு வழி, ஆரஞ்சு சாற்றின் வெவ்வேறு பகுதிகளை பிரித்து அதை ஸ்கர்வி நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு கொடுக்க வேண்டும்.

முதலாவதாக , ஸ்கர்வி ஒரு தீவிரமான மற்றும் வேதனையான நோயாகும்.மேலும் மக்கள் தன்னார்வத்துடன் முன்வந்து குறைபாடுடைய உணவை உண்டு இந்நோயிற்கான எதிர்ப்பு பொருளை கண்டுபிடிக்க தங்களுடைய உயிரை பணயம் வைக்க விரும்பமாட்டார்கள். இரண்டாவதாக, ஸ்கர்வி மெதுவாக மட்டுமே உருவாகிறது என்பதால், இது மிக நீண்ட காலம் எடுக்கும் .அதனால் இதற்காக முன்வந்து உதவி செய்யுமாறு யாரையும் கேட்க முடியாது.

விலங்குகள் மீது பரிசோதனை செய்வதுதான் செய்ய முடிந்த ஒரே வழி. மனிதர்களை விட விலங்குகளை சிறப்பு உணவுகளில் எளிதாக வைத்திருக்க முடியும். ஆனால் சிக்கல் என்னவென்றால்,விலங்குகளுக்கு ஸ்கர்வி நோய் வருவதாக தெரியவில்லை.மனிதர்களிடம் ஸ்கர்வி நோயை உண்டாக்கும் ஒரு உணவு ஒரு எலி அல்லது கோழியினிடத்தில் நோயை உண்டாக்கவில்லை. ஒன்று எலிகள் மற்றும் கோழிகளுக்கு ஸ்கர்வி எதிர்ப்பு வைட்டமின் தேவையில்லை , அல்லது அவர்கள் அதை தங்கள் சொந்த உடல்களில் தங்களுக்கென உருவாக்கி கொண்டன.

அதிர்ஷ்டவசமாக, ஆக்செல் ஹொய்ஸ்ட்(Axel Hoist) என்ற ஜெர்மன் மருத்துவரும், ஆஸ்திரிய வேதியியலாளர் ஆல்ஃபிரட் ஃப்ரோஹ்லிச்சும்(Alfred Frohlich) கிளிப் பன்றிகளுக்கு ஸ்கர்வி நோய் வரக்கூடும் என்று 1912 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடித்தனர். வாலில்லா குரங்குகள், குரங்குகள் மற்றும் மனிதர்களைத் தவிர, ஸ்கர்வி நோய் தாக்கப்படக்கூடிய ஒரே விலங்கு கிளிப் பன்றிகள் மட்டுமே ஆகும். உண்மையில், கிளிப் பன்றிகள் மனிதர்களை விட மிக எளிதாக இந்நோயைப் பெறுகின்றன. ஹொய்ஸ்ட்(Hoist) மற்றும் ஃப்ரோஹ்லிச்(Frohlich), கிளிப் பன்றிகள் தானியத்தைத் தவிர வேறெதையும் சாப்பிடாவிட்டால் ஸ்கர்வி நோய் அவைகளுக்கு ஏற்படுவதைக் கண்டறிந்தனர். அந்த தானியங்களுடன் சில வகை முட்டைக்கோஸை உணவாக சேர்த்துக் கொண்டால், அவைகளுக்கு ஸ்கர்வி நோய் வரவில்லை என்றும் கண்டறிந்தனர்.

இப்போது ஸ்கர்வி எதிர்ப்பு பொருளைக் கண்டுபிடிக்க முடிந்தது. வைட்டமின் பி போலவே இது நீரில் கரையக்கூடியது.ஆனால் அது முழுவதுமாக வைட்டமின் பி போல இல்லை. முதலாவதாக , வைட்டமின் பி ஒரு உறுதியான பொருள். அதன் மூலக்கூறுகள் எளிதில் மாறுவதில்லை. அதை தண்ணீரில் கரைத்து பின்னர் கொதிக்க வைத்தால், கரைசல் குளிர்ந்த பிறகும் அதன் பெரிபெரி எதிர்ப்பு வேலையைச் செய்ய முடியும். ஆன்டி-ஸ்கர்வி பொருள் வித்தியாசமாக இருந்தது. அதை தண்ணீரில் கரைத்து அரை மணி நேரம் கொதிக்க வைத்தால், அதன் மூலக்கூறு மாற்றங்களுக்கு உட்பட்டது.

1920 ஆம் ஆண்டில் , ஒரு ஆங்கில வேதியியலாளர் , ஜாக் செசில்(Jack Cecil Drummond) (வைட்டமின் ஏ அதன் மூலக்கூறுகளில் அமீன் குழுவை கொண்டிருக்கவில்லை என்பதால் "விட்டமைனில் "{vitamine}"இ" யை கைவிடுமாறு முதலில் பரிந்துரைத்தவர்), ஸ்கர்வி எதிர்ப்பு பொருளுக்கு ஒரு புது பெயர் "சி" என்று பரிந்துரைத்தார். அன்றிலிருந்து வைட்டமின் "சி" என்று ஸ்கர்வி எதிர்ப்பு பொருள் அழைக்கப்படுகிறது. ஆனால் ரிகேட்ஸை எவ்வாறு தடுப்பது? ஹாப்கின்ஸ்(Hopkins) மற்றும் ஃபங்க்(Funk)

இருவரும், இது ஒரு வைட்டமின் குறைபாடு நோயாகவும் இருக்கலாம் என்று நீண்ட காலமாக நினைத்தனர். உணவில் சேர்க்கப்படும் சில பொருட்கள் ரிக்கெட்ஸ் நோயைத் தடுக்கும் என்று மருத்துவர்கள் அறிந்திருந்தனர். எலுமிச்சை சாற்றால் ஸ்கர்வியை தடுக்க முடியும் என்பது போல காட் பிஷின் கல்லீரலில் இருந்து எடுக்கப்படும் எண்ணெய் பொருள் ("காட்-கல்லீரல் எண்ணெய்") ரிக்கெட்ஸ் நோயை தடுக்கலாம் என்று நினைத்தனர்.

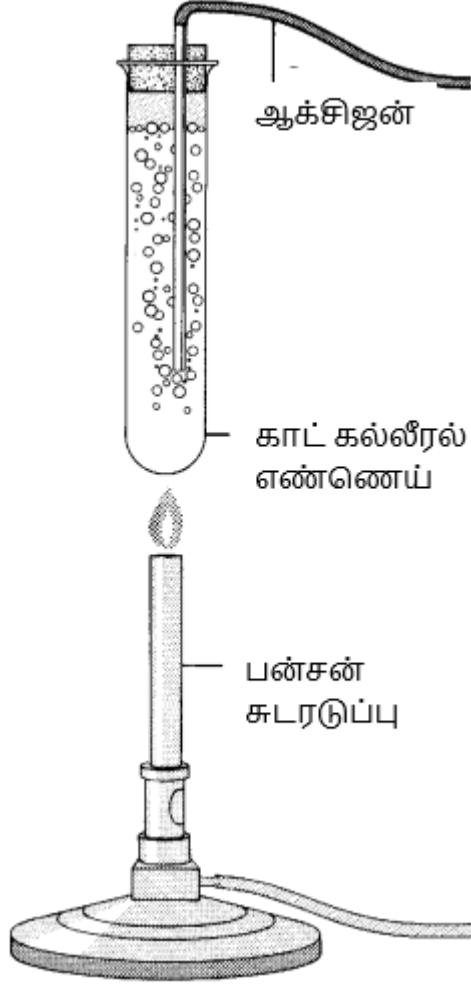
ரிக்ரெட்ஸ் எதிர்ப்பு பொருள், கொழுப்புப் பொருட்களில் இருந்தது. எனவே இது வைட்டமின் ஏ போன்ற, கொழுப்பில் கரையக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும். ஒருவேளை ரிக்ரெட்ஸ் எதிர்ப்புப் பொருள் வைட்டமின் ஏ யாக இருக்க முடியுமா? காட்-கல்லீரல் எண்ணெயிலும் வைட்டமின் ஏ உள்ளது. மாலைக்கண் நோயைத் தடுக்கும் பல உணவுகளில், வைட்டமின் ஏ காணப்படுகின்றது. ஆகையால் வைட்டமின் ஏ ரிக்ரெட்ஸ் நோயைத் தடுக்கின்றது என்று எண்ணத் தோன்றியது.

ஆனால் ஒரே வைட்டமின் மாலைக்கண் நோய் மற்றும் ரிக்ரெட்ஸ் போன்ற இரு வெவ்வேறு நோய்களைத் தடுக்க முடியுமா? அல்லது இரண்டு வைட்டமின்கள், அதே உணவுகளில் தற்செயலாக இருந்தனவா? ஒருவேளை இரண்டு விட்டமின்கள் இருந்தால் அதை சோதித்துப் பார்க்க ஏதாவது வழி இருக்கிறதா?

1920 ஆம் ஆண்டில், ஹாப்கின்ஸ்(Hopkins), ஆக்ஸிஜன் வாயு , உருகிய வெண்ணெய் மூலம் குமிழியிடப்பட்டபோது, வெண்ணெய் குளிர்ந்தது.அதனால் மாலைக்கண்ணோயை தடுக்கும் தன்மையை அது இழந்தது .இதனால் வைட்டமின் ஏ, ஆக்சிஜன் முன்னிலையில் வெப்பப்படுத்தப்படும் போது அழிந்துவிடுகிறது என்பது தெரியவந்தது.

காட்-கல்லீரல் எண்ணெயிலும் வைட்டமின் ஏ இருந்ததால், மெக்கோலம் (வைட்டமின் ஏ-யைக் கண்டுபிடித்தவர்) 1922 இல் தூடான காட்-கல்லீரல் எண்ணெய் வழியாக ஆக்சிஜனைக் கடத்திச் செல்ல முயற்சி செய்தார்.பின்னர் அது குளிவிக்கப்பட்டபொழுது, அது மாலைக்கண்ணோயை தடுக்கும் ஆற்றலை இழந்தது.அதனால் இருந்த வைட்டமின் ஏ அழிந்தது. ஆனால் ஆக்சிஜனால் தூடான காட்-கல்லீரல் எண்ணெய் ரிக்ரெட்ஸை தடுத்தது.

இந்த சோதனையின் முடிவில் ரிக்ரெட்ஸ் எதிர்ப்பு பொருள் அழிக்கப்படவில்லை என்பது தெரிய வந்தது.எனவே, அது வைட்டமின் ஏ ஆக இருக்க முடியாது என்ற முடிவிற்கு வரமுடிந்தது.அது ஒரு புதிய வைட்டமினாக இருக்க வேண்டும் என்றும், அதற்கு மெக்கோலம் (McCollum) "வைட்டமின் டி" என்று பெயரிட்டார்.



ஃபங்க்(Funk) கணித்தது போல பெல்லாக்ரா என்பது வைட்டமின் குறைபாட்டால் ஏற்படுகிற நோய் என்று தெரிய வந்தது.

பெல்லாக்ராவை நிச்சயமாக உணவின் மூலம் குணப்படுத்த முடியும் என்று தோன்றியது. தெற்கு அமெரிக்காவில் ஏழை மக்கள் சிலரால், சில நேரங்களில் அவர்களின் குழந்தைகள் குடிப்பதற்கு பால் வாங்க முடியவில்லை. அந்தக் குழந்தைகள் பெல்லாக்ராவால் பாதிக்கப்பட்டனர். அவர்களுக்கு உணவில் பால் கொடுக்கப்பட்ட போது, பெல்லாக்ரா குணப்படுத்தப்பட்டது.

குறிப்பாக ஜோசப் கோல்ட்பெர்கர்(Joseph Goldberger) என்ற அமெரிக்க மருத்துவர் இதில் ஆர்வம் கொண்டார். 1915இல் அவர் மிசிசிபி மாநிலத்தில் சிறையில் இருந்த 11 நபர்கள் கொண்டக் குழுவை சோதிக்க ஏற்பாடு செய்தார். அவர் கொடுத்த உணவை மட்டும் சாப்பிடுமாறு அவர்களை வலியுறுத்தினார். அவர்கள் அதற்கு ஒத்துழைத்தால், கவர்னர் அவர்களை மன்னிக்க வேண்டும் என்று வற்புறுத்தினார்.

அரை வருடத்திற்கு அந்தக் கைதிகள் பால் இல்லாத உணவை உட்கொண்டனர். அரை வருட முடிவில் அவர்களில் ஏழு நபர்களுக்கு பெல்லாக்ராவின் உறுதியான அறிகுறிகள் இருந்தன. பின்னர் அவர்களுக்கு

இறைச்சி மற்றும் பால் வழங்கப்பட்டது. சிறிது காலத்திற்குப் பிறகு அவர்கள் மீண்டும் நலமடைந்தனர்.

இதனால் பெல்லாக்ரா, வைட்டமின் குறைபாடு காரணமாக தோன்றியிருக்கலாம் என்று தோன்றியது. இருப்பினும் அதைக் கண்டுபிடிக்க ஒரு விலங்கு வேண்டி இருந்தது.

மேலும் அந்த விலங்கிற்கும் அந்த நோயை உருவாக்க வேண்டி இருந்தது. 1916 ஆம் ஆண்டில் ஒரு அமெரிக்க கால்நடை மருத்துவர் டி.என். ஸ்பென்சர்(T. N. Spencer) என்பவர் அதைப்பற்றி கூறினார்.நாய்களுக்கு வரும் நோய்களில் "கருப்பு நாக்கு" என்பது ஒரு அறியப்பட்ட நோய். அது மனிதர்களுக்கு வரும் பெல்லாகிராவை போலவே இருந்தது என்று காட்டினார்.

கருநாக்கு(black tongue) ஆராய்ச்சியிருந்து, பெல்லாக்ரா எதிர்ப்பு பொருள் நீரில் கரையக்கூடிய வைட்டமினால் ஆனது என்று உறுதியானது. கோல்ட்பெர்கர்(. Goldberger) இந்த பெல்லாக்ரா தடுப்பு மருந்தை "பிபி காரணி" என்று அழைத்தார். மேலும் அப்பெயரே பல ஆண்டுகள் நிலைத்து இருந்தது.

மேலும் மேலும் பல்வேறு வைட்டமின்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு இந்த எழுத்துப் பெயர்களின் பயன்பாடு குழப்பமாகி வர ஆரம்பித்தது.

1922 இல், இரண்டு அமெரிக்கர்கள், ஹெர்பர்ட் மெக்லீன் எவன்ஸ்(Herbert McLean Evans) மற்றும் கே.ஜே. ஸ்காட்(K. J. Scott), ஒரு குறிப்பிட்ட கொழுப்பில் கரையக்கூடிய, வைட்டமின் ஏ அல்லது வைட்டமின் டி இல்லாத வைட்டமின் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தனர். எலிகளால் அந்த வைட்டமின் இல்லாமல் குட்டிகளை ஈன முடியவில்லை. அவ்விருவரும் அந்த வைட்டமினை "வைட்டமின் ஈ" என்று அழைத்தனர்.

பின்னர், மற்றொரு கொழுப்பில் கரையக்கூடிய வைட்டமின் அறிவிக்கப்பட்டது, மேலும் அது "வைட்டமின் எஃப்" என்று அழைக்கப்பட்டது. பின்னர் அது தவறானது என்று தெரியவந்தது. அது முதல் இன்று வரை வைட்டமின் எஃப் என்று ஒன்று இல்லை.

தகவலின் படி, பி வரை எழுத்துக்கள் உடனான வைட்டமின்கள் பதிவேற்றப்பட்டன. ஆனால் அவற்றில் பெரும்பாலானவை தவறுதலாக பதிவேற்றப்பட்டவை.

"வைட்டமின் ஈ"க்கு பிறகு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒரு வைட்டமின் "வைட்டமின் கே" ஆகும். இது 1929 இல் டேனிஷ் வேதியியலாளர் ஹென்ரிக் டேம்(Henrik Dam) என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

இப்பொழுது இங்கே மற்றொரு சிக்கல் வந்தது. பல ஆண்டுகளாக சில வேதியியலாளர்கள் வைட்டமின் பி என்பது ஒரு தனி பொருள் அல்ல என்று நினைத்தனர். அது பெரிபெரியை தடுத்தது. ஆனால் அதில் பெரிபெரிக்கு எதிராக செயல்படாத சில பொருட்களும் அடங்கியிருந்தன. அவை மற்ற நோய்களை தடுத்தன.

ஒருவேளை இது மற்ற வைட்டமின்களையும் தன்னுள் கொண்ட ஒரு சிக்கலான வைட்டமினோ?

1927 ஆம் ஆண்டில், வில்லியம் டேவிஸ் சால்மன்(William Davis Salmon) என்ற அமெரிக்கர், பெரிபெரியைத் தடுக்கும் வைட்டமின் பி மாதிரியைத் தயாரித்தார். ஆனால் அந்த வைட்டமின் பி மாதிரி, அந்த எலிகளை, சாதாரண வைட்டமின் பி சாப்பிட்டு வளர்வது போல் அது வளர உதவவில்லை. அவர் எலிகள் வளர உதவும் வைட்டமின் பி மாதிரியையும் தயாரித்தார், ஆனால் அது பெரிபெரியை தடுக்கவில்லை.

பெரிபெரியில் வேலை செய்யாத இந்த புதிய வைட்டமினுக்கு சால்மன் ஒரு பெயரைக் கொடுத்தார். அவர் அதை "வைட்டமின் ஜி" என்று அழைத்தார். இருப்பினும், மற்ற வேதியியலாளர்கள், அது சரியான பெயர் என்று நினைக்கவில்லை. இந்த புதிய வைட்டமின் பழைய வைட்டமின் பி போலவே இருப்பதாக அவர்கள் உணர்ந்தனர். அதனால் அவை ஒத்த பெயர்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்று நினைத்தனர்.

பெரிபெரியை தடுக்கும் வைட்டமின் பி, "வைட்டமின் பி1" என்று அழைக்கப்படுகிறது. எலிகள் வளர உதவும் வைட்டமின், "வைட்டமின் பி2" ஆகும்.

வைட்டமின் பி இந்த இரண்டு வைட்டமின்களை மட்டும் கொண்டிருக்கவில்லை, அத்துடன் ஒரு முழு வைட்டமின் குழுவையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. இந்தக் காரணத்திற்காக வேதியியலாளர்கள் "பி காம்ப்ளக்ஸ்" பற்றி பேச ஆரம்பித்தனர். கோல்ட்பெர்கரின்(Joseph Goldberger) "பி- பி காரணி", வைட்டமின் பி காம்ப்ளக்ஸ் குழுவின் ஒரு உறுப்பினராக மாறியது.

பி வளாகத்தின் வெவ்வேறு வைட்டமின்களுக்கு எண்களை வழங்குவது, எழுத்துக்களை வழங்கும் பொழுது ஏற்பட்டது போலவே குழப்பமாகவே இருந்தது. அந்த ஒரு சமயத்தில் வேதியியலாளர்கள், வைட்டமின் பி காம்ப்ளக்ஸ் -ன் குடும்பத்தில் உள்ள வைட்டமின்களுக்கு, வைட்டமின் பி14 வரை எண்களைக் கொடுத்தனர். இவற்றில் பெரும்பாலானவை தவறுகளாக மாறியது. உண்மையில், Pt மற்றும் பி1 என்ற இரண்டு முக்கியமான எழுத்து-எண் சேர்க்கைகள் மட்டுமே உள்ளன.

1934 ஆம் ஆண்டில், பால் ஜியோர்ஜி(Paul Gyorgy) என்ற ஹங்கேரிய மருத்துவர், ஒரு குறிப்பிட்ட ஊட்டச்சத்துப் பொருள் இல்லை என்றால், எலிகளுக்கு தோல் நோய் வருவதைக் கண்டறிந்தார். அவர் அந்தப் பொருளை "வைட்டமின் பீ" என்று அழைத்தார். 1927இல் இரண்டு அமெரிக்க மருத்துவர்கள், ஜார்ஜ் ரிச்சர்ட்ஸ் மினாட்(George Richards Minot) மற்றும் வில்லியம் பாரி மர்பி(William Parry Murphy), கல்லீரலில் "பேர்னிசியஸ்(pernicious anemia)" எனப்படும் கடுமையான இரத்த நோயைத் தடுக்கக்கூடிய ஒன்று இருப்பதைக் கண்டுபிடித்தார்கள். இரத்த சோகையை தடுக்கும் அந்தப் பொருளுக்கு இறுதியில் "வைட்டமின் பி12" என்று பெயரிடப்பட்டது.

4. துணை நொதியங்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள்

ஏன் இவ்வளவு சிறிய அளவில் வைட்டமின்கள் நாம் வாழ்வதற்கு தேவைப்படுகிறது? ஒவ்வொரு நாளும் நம் உடம்பிற்கு, ஒரு கிராமில் நூறில் ஒரு பங்கு அல்லது அதற்கும் குறைவாகத்தான் வைட்டமின்கள் தேவைப்படுகின்றன. இவ்வளவு சிறிய அளவு வைட்டமின்களை வைத்து நம் உடலால் என்ன செய்ய முடியும்? இவ்வளவு குறைவான அளவு வைட்டமின்களை வைத்து நம் உடலால் நோயிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ள முடியும் என்றால், அது இல்லாமல் ஏன் பாதுகாத்துக் கொள்ள முடியாது.

இதைப் போலவே உடலுக்கு மிகக் குறைந்த அளவு தேவைப்படும் மற்றொரு வகை பொருள் "என்சைம்கள்(நொதிகள்)" ஆகும். இவை உடலில் வேதியியல் எதிர்வினைகள் நடக்க உதவுகின்றன. ஒவ்வொரு வேதியியல் எதிர் வினைக்கும் அதற்கான சொந்த நொதி உள்ளது. இரசாயன எதிர்வினைகள் நிகழ இந்த நொதிகள் மிகவும் குறைந்த அளவே தேவைப்படுகின்றன.

வைட்டமின்கள் என்சைம்கள் போன்றதா? அப்படி இல்லை. நொதிகள் புரதங்களால் ஆனவை. இராட்சத மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ள இந்த நொதிகளை உடலால் உருவாக்க முடியும். வைட்டமின்கள் மிகவும் சிறிய மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றை உடலால் உருவாக்க முடியாது.

1904 ஆம் ஆண்டில், பிரிட்டிஷ் வேதியியலாளர் ஆர்தர் ஹார்டன்(Arthur Harden), மாற்றங்களைக் கொண்டு வரக்கூடிய ஒரு சர்க்கரை மூலக்கூறில் உள்ள ஒரு நொதியை ஆராய்ந்தார்.

அவர் அந்த நொதியை மெல்லிய படலத்தால் செய்யப்பட்ட ஒரு பையில் வைத்தார். அந்த மென்படலத்தில் சிறிய மூலக்கூறுகள் கடந்து செல்லக்கூடிய அளவில் சிறிய துளைகள் இருந்தன.

அதில் நொதியின் பெரிய புரத மூலக்கூறுகள் கடந்து செல்ல முடியவில்லை.

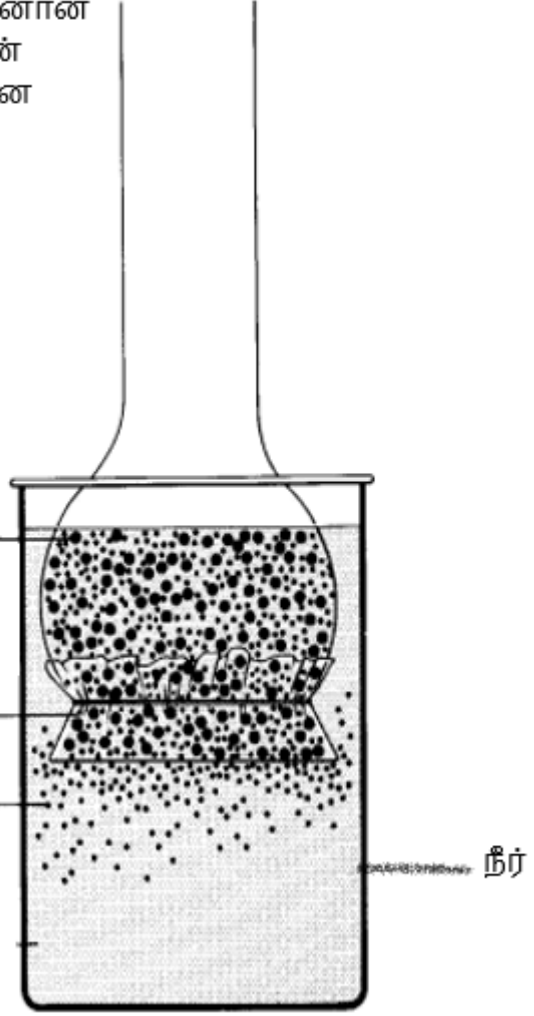
ஹார்டன் நொதி பையை தண்ணீரில் வைத்தார், அதிலிருந்து சிறிய மூலக்கூறுகள் சவ்வு வழியாக கடந்து வெளியே இருந்த தண்ணீருக்குள் சென்றன. நொதியின் புரதமூலக்கூறுகள் அந்த பைக்குள்ளேயே இருந்தன.

என்சைம்களுடனான
ஹார்டனின்
பரிசோதனை

சவ்வுக்குள்
இருக்கும் பெரிய
மூலக்கூறுகள்

மென்படலம்/சவ்வு

சிறிய
மூலக்கூறுகள்
சவ்வு வழியாக
கடந்து
செல்கின்றன



அவை கடந்து செல்லவில்லை. ஆனால் அவற்றால் இனி ஒரு நொதியின் வேலையைச் செய்ய முடியாது. ஹார்டன் பைக்கு வெளியே இருந்த தண்ணீரை எடுத்து மீண்டும் உள்ளே வைத்தார். இப்போது அந்த நொதி மீண்டும் தன் வேலையைச் செய்தது.

என்ன நடக்கின்றது என்று ஹார்டன் கண்டுபிடித்து விட்டார். என்சைம்கள் புரத மூலக்கூறுகளால் ஆனவை, ஆனால் அதன் வேலையைச் செய்ய புரதம் இல்லாத சில சிறிய மூலக்கூறுகள் தேவை. இந்த சிறிய மூலக்கூறு அந்த நொதி வேலை செய்ய துணை செய்தது. எனவே ஹார்டன் அந்த சிறிய மூலக்கூறை துணை நொதியம் என்று அழைத்தார்.

மெல்லிய படலதால் செய்யப்பட்ட ஒரு பையில் என்சைம் வைக்கப்பட்டு, பின்னர் அது தண்ணீருக்குள் வைக்கப்பட்டால், அந்தத் துணை நொதியில் உள்ள சிறிய மூலக்கூறுகள் சவ்வு வழியாக தண்ணீருக்குள் கடந்து செல்லும். துணை நொதி இல்லாமல் அந்த நொதியால் வேலை செய்ய முடியாது. துணை நொதி உள்ள அந்தத் தண்ணீரை மீண்டும் நொதியின் பையில் வைத்தால் நொதி அதன் வேலையை மீண்டும் செய்ய முடியும்.

அளவு நொதிகள் மட்டுமே நம் உடலுக்கு தேவை என்பதால் சிறிய அளவில் மட்டுமே இணை நொதிகளும் தேவைப்படுகிறது.

ஒருவேளை புரதம் இல்லாத உடலிற்கு சிறிய அளவில் மட்டுமே தேவைப்படுகின்ற நொதிகளுக்கும் அதே போன்று சிறிய அளவில் தேவைப்படுகின்ற இணை நொதிகளுக்கும் ஏதேனும் தொடர்பு இருக்குமோ? வைட்டமின்கள் மற்றும் இணை நொதிகளின் அணு அமைப்பைக் கண்டுபிடிப்பது கடினமான வேலை என்பதால், வேதியலாளர்களால் இது குறித்து எதுவும் கூற முடியவில்லை.

எய்க்மேன்(Eijkman), அவர்களால் முதல் வைட்டமின் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட 40 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு அணுவின் அமைப்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது இவ்வளவு நீண்ட காலம் எடுத்ததற்கான காரணங்களில் ஒன்று, மிகக்குறைந்த அளவிலேயே வைட்டமின்கள் உணவில் இருந்தது ஆகும். அதாவது ஒரு டன் நெல் அரிசியின் உமியிலிருந்து 5 கிராம் வைட்டமின் பி1மட்டுமே வேதியலாளர்களால் எடுக்க முடிந்தது.

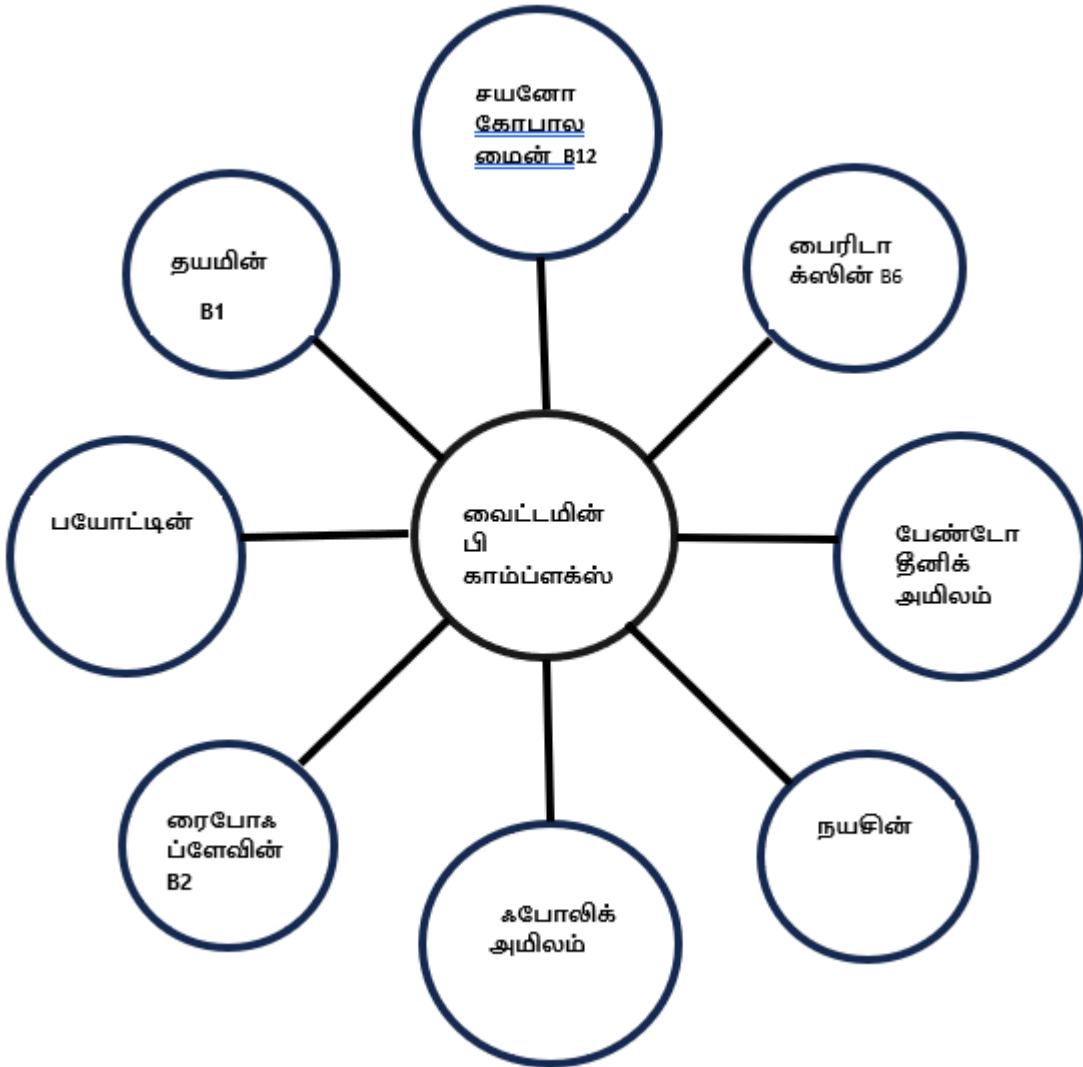
சிறிது சிறிதாக வேதியலாளர்கள் வைட்டமின் பி1 இல் உள்ள அணுவின் அமைப்பை கண்டறிந்தனர். உதாரணத்திற்கு 1932 ஆம் ஆண்டில் வேதியலாளர்கள் வைட்டமின் பி1 நுதியின் 36 அணுக்களின் மத்தியில் ஒரு அணு, சல்பர் என்று கண்டறிந்தனர். இறுதியாக 1934 இல், அமெரிக்க வேதியலாளரான ராபர்ட் ஆர் வில்லியம்ஸ்(Robert R. Williams),கடைசி அணுவரை உள்ள அணுவின் முழு கட்டமைப்பையும் கண்டுபிடித்தார். பிறகு இதற்கு பி1 வைட்டமின் அல்லது வைட்டமின் பி1 என்று அதிகாரப்பூர்வமாக பெயரிடப்பட்டது. இந்த அணு அமைப்பு 22 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பங்க் அவர்கள் கண்டுபிடித்த அமின் குழுவையும் ஒரு பகுதியாக உள்ளடக்கி இருந்தது.

சல்பர் அணுவும் இதில் இருந்ததாலும், கிரேக்க மொழியில் இதை, அதாவது சல்பர் என்பதை தியான் என்று அழைப்பதாலும், இதை பழைய விதத்தில் விட்டமின் பி1 என்று அழைக்காமல் "தையாமயின்" என்று அழைத்தனர்.

"ரிபோஸ்" என்று அழைக்கப்படுகின்ற சர்க்கரையின் நொதியில் உள்ள அணுக்களின் கட்டமைப்பு, வைட்டமின் பி2 வில் உள்ள அணுக்களின் கட்டமைப்பில் ஒரு பகுதியாக காணப்பட்டது. இந்த வைட்டமின் பி2 மஞ்சள் நிறத்தில் இருப்பதாலும் லத்தீனத்தில் இதை அதாவது மஞ்சள் நிறத்தை "ப்லேவ்" என்று அழைப்பதாலும், வைட்டமின் பி2, ரைபோபிலேவின் என்று பெயரிடப்பட்டது.

வைட்டமின் பி12 "சயனோகோபாலமைன்" என்று பெயரிடப்பட்டது. ஏனெனில், அதன் மூலக்கூறில் ஒரு அமின் தொகுதி, உலோகம், கோபால்ட்(மென் வெள்ளி) மற்றும் "சயனைடு குழு" என்று அழைக்கப்படும், அணு-சேர்க்கை போன்றவை காணப்பட்டது. வைட்டமின் பி6 சிறகு "பைரிடாக்ஸின்" என்று பெயரிட்டனர். ஏனென்றால், இதன் அணு கட்டமைப்பு, வேதியலாளர்களுக்கு முன்பே மிகவும் நன்றாக தெரிந்த "பயிரிட்டினை" ஒத்து இருந்தது. வைட்டமின் பி6 மூலக்கூறு, கூடுதல் ஆக்ஸிஜன் அணுக்களைக் கொண்டிருந்தது, எனவே ஆக்ஸிஜனுக்கான "ox" அதன் பெயரில் சேர்க்கப்பட்டது.

சில பி குழும விட்டமின்களுக்கு, எண்களும், எழுத்துக்களும் இல்லாத பெயர்கள் தூட்டப்பட்டன. உதாரணமாக, "பயோட்டின்" என்ற கிரேக்க வார்த்தை "வாழ்வு" என்ற அர்த்தத்தை கொடுக்கின்றது. அது பி குழுமத்தில் ஒரு பெயராக சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. ஏனென்றால், நாம் உண்ணும் ஒவ்வொரு உணவிலிருந்தும் நாம் வாழ்க்கையை பெறுகின்றோம் என்று அது பொருள் தருகின்றது. "பேண்ட்டேனிக் ஆசிட்" என்ற கிரேக்க வார்த்தை, "எங்கே இருந்தும்" என்ற பொருளில் பி குழும விட்டமனிற்ரு பெயராக தூட்டப்பட்டுள்ளது. அதேபோல கிரேக்க வார்த்தையான "போலிக் ஆசிட்", leaf அதாவது பச்சை இலை என்ற பொருளில் நம்மை சுற்றி இருக்கக்கூடிய அனைத்து பச்சை இலைகளிலிருந்தும், காய்களில் இருந்தும் கிடைக்கப்பெறுகின்றது என்ற பொருளில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.



வைட்டமின் சி நீரில் கரையக்கூடியது மற்றும் பி காம்ப்ளக்ஸ் வைட்டமினின் ஒரு பகுதியாக இல்லாதது. அது தனக்கென்று ஒரு பெயரை பெற்றது. அது இப்பொழுது "அஸ்கார்பிக் அமிலம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. கிரேக்க மொழியில் இதற்கு "ஸ்கர்வி இல்லை" என்று பொருள்.

கொழுப்பில் கரையக்கூடிய வைட்டமின்கள் இன்றும் பொதுவாக பழைய எழுத்துப் பெயர்களால் அறியப்படுகின்றன. நாம் இன்னும் வைட்டமின் ஏ, வைட்டமின் டி, வைட்டமின் ஈ மற்றும் வைட்டமின் கே பற்றி பேசிக் கொண்டிருக்கிறோம்.

1930 களில் வேதியியலாளர்கள் வைட்டமின் மூலக்கூறுகளின் கட்டமைப்பை ஆராய்ந்துக் கொண்டிருக்கையில் அதனுடன் கோ என்சைம் அதாவது துணை நொதியம் மூலக்கூறுகளின் அமைப்பைப் பற்றியும் ஆராய்ந்து கொண்டிருந்தனர்.

துணை நொதியத்தின் மூலக்கூறுகள் மற்ற எந்த மூலக்கூறுகளின் பாகங்களிலும் காணப்படாத அசாதாரண அணு சேர்க்கைகளை கொண்டிருந்தன. மேலும், இந்த அசாதாரண அணு சேர்க்கைகள், பி காம்ப்ளக்ஸ் வைட்டமின்களை ஒத்து இருந்தன. ஒரு குறிப்பிட்ட கோ என்சைமில் தியாமின் அணு-சேர்க்கை இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. மற்றொன்றில் ரிபோஃப்ளேவின் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

இங்கே வேதியியலாளர்கள் முடிவு செய்த பதில் இதுதான். தாவரங்களால் அவைகள் பெற்ற எளிய மூலக்கூறுகளிலிருந்து, அவற்றால் பல்வேறு அணு சேர்க்கைகளை உருவாக்க முடியும். மேலும் அவற்றால் துணை நொதியத்தின் அசாதாரண அணு சேர்க்கைகளை கூட உருவாக்க முடியும்.

இருப்பினும், பெரும்பாலான விலங்குகளால், அசாதாரண அணு சேர்க்கைகளை தமக்கென உருவாக்க முடியவில்லை. மேலும் அவை இந்த விலங்குகளுக்கு மிகக் குறைவாகவே தேவைப்பட்டது. அதனால் விலங்குகளால் அதற்கு எப்பொழுது தேவையோ அப்பொழுது தாம் உண்ணும் தாவரங்களிலிருந்து அதை எடுத்துக்கொண்டு அவற்றை அதன் தசைகள், கல்லீரல், சிறுநீரகம் மற்றும் பிற பாகங்களில் சேமித்து வைத்துக் கொள்ள முடிந்தது.

சில சமயங்களில், ஒரு துணை நொதியத்தை உருவாக்குவதற்கு தேவையான அசாதாரண அணு சேர்க்கைக்கு ஒரு வைட்டமின் காரணமாக இருக்கலாம். சாதாரணமாக, அது உணவிலிருந்து கிடைக்கின்றது. துணை நொதியத்தை தயாரிக்க சிறிதளவு வைட்டமின் மட்டுமே தேவைப்படுகின்றது.

எந்த காரணத்தினாலோ, உணவில் வைட்டமின்கள் இல்லாவிட்டால், உடலால் துணை நொதியத்தை(கோ என்சைம்) உற்பத்தி செய்ய முடியாது. அதாவது சில நொதிகளால் தங்கள் வேலையை செய்ய முடியாது, மேலும் சில இரசாயன எதிர்வினைகள் நடைபெறாது. இதன் விளைவாக, விலங்குகள் நோய்வாய்ப்பட்டு இறுதியில் இறந்துவிடும்.

கோ என்சைம்கள் மற்றும் வைட்டமின்களுக்கு இடையிலான இந்தத் தொடர்பு வேதியியலாளர்களுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வைட்டமின் மூலக்கூற்றின் கட்டமைப்பை உருவாக்க உதவியது. 1930 களின் நடுவில், பல்வேறு வேதியியலாளர்கள், ஹார்டன் என்பவரால் ஆராய்ச்சி செய்யப்பட்ட மூலக்கூறு ஒரு அசாதாரண அணுக்கலவையை கொண்டிருப்பதைக்

காட்டினர். அது "நிகோடினிக் அமிலம்" என்று அழைக்கப்பட்டது. அது முதன்முதலாக புகையிலையில் காணப்படும் நிக்கோட்டின் மூலக்கூறையே உடைத்து, 1925 இல் வேதியியலாளர்களால் பெறப்பட்டதன் காரணமாக அவ்வாறு அழைக்கப்பட்டது.

இந்த அசாதாரணமான அணு சேர்க்கை ஒரு வைட்டமினாக இருக்க முடியுமா? பி-பி காரணி - இது இன்னும் அதன் அமைப்பை பெறாத ஒரு வைட்டமின். இந்த வைட்டமின் மனிதர்களில் பெல்லாக்ராவையும், நாய்களில் கருப்பு நாவையும் தடுக்கிறது என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. கான்ராட் அர்னால்ட் எல்வெஹ்ஜெம்(Conrad Arnold Elvehjem) என்ற அமெரிக்க வேதியியலாளருக்கு, நிகோடினிக் அமிலம் P-P காரணியாக இருக்கலாம் என்ற எண்ணம் தோன்றியது. 1937 இல், எல்வெஹ்ஜெம்(Elvehjem) ஒரு கிராமின் முந்நூறில் ஒரு பங்கு, நிகோடினிக் அமிலத்தின் ஒரு அளவு மருந்தை கறுப்பு நாக்கு கொண்ட ஒரு நாய்க்கு கொடுத்தார். அந்த நாய் குணமடைந்தது.

நிக்கோட்டினிக் அமிலம் புகையிலையில் உள்ள நிக்கோட்டின் போல் ஒலிப்பதால், மக்கள் புகையிலையில் வைட்டமின் உள்ளது என்றும், மற்றும் அது ஆரோக்கியத்திற்கு நல்லது என்றும் நினைக்கலாம் என்று வேதியியலாளர்கள் கவலைப்பட்டனர். மக்கள் அப்படி நினைத்தால் அது மிகவும் ஆபத்தானது ஏனெனில், நிகோடினிக் அமிலம் மற்றும் நிகோட்டின் பெயர்கள் ஒரே மாதிரி ஒலித்தாலும், இரண்டும் முற்றிலும் வேறுபட்ட பொருள்கள்.

இந்தக் குழப்பத்தை தடுக்க மருத்துவர்கள் ஆங்கிலத்தில் உள்ள நிக்கோட்டினிக்(nicotinic) என்ற வார்த்தையின் முதல் இரண்டு எழுத்தையும் மற்றும் அமிலம்(acid) என்ற வார்த்தையின் முதல் இரண்டு எழுத்தையும் சேர்த்து, அத்துடன் இன்(in) என்ற எழுத்தையும் இணைத்து, "நியாசின்(niacin)" என்று பெயரிட்டனர். இது நிகோடினிக் அமிலத்திற்குப் பதிலாக பி-பி காரணிக்கு பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பெயர்.

நமக்குத் தெரிந்தவரை, பி வளாகத்தின் வைட்டமின்கள் மட்டுமே கோஎன்சைம்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மற்ற வைட்டமின்கள் எவ்வாறு வேலை செய்கின்றன என்பதை நாம் புரிந்து கொண்டது மிகவும் குறைவு.

வைட்டமின் ஏ, உங்கள் கண்ணில் உள்ள இரசாயன எதிர்வினைகளில் பங்கேற்கிறது, இது மங்கலான ஒளியைப் பார்க்க உதவுகிறது. அதனால் தான், அது குறைந்தால், மக்கள் "மாலைக்கண்" நோயால் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

வைட்டமின் டி உடல் இரத்தத்தில் இருந்து எலும்புகளுக்கு தாதுக்களை மாற்றும் விதத்துடன் தொடர்புடையது.

இரத்தம் உறைவதில் வைட்டமின் கே விற்கு ஏதோ தொடர்புள்ளது. ஆனால் இன்னும் நாம் அதைப் பற்றி அறியவில்லை.

வைட்டமின் சி மற்றும் வைட்டமின் ஈ ஆகியவற்றைப் பொறுத்தவரை, அவை எவ்வாறு எதிர்வினைகள் புரிகின்றன அல்லது எப்படி செயல்படுகின்றன

என்பதை நாம் இன்றும் அறியவில்லை. என்றாவது ஒருநாள் மருத்துவர்கள் மற்றும் வேதியியலாளர்கள் அதை கண்டுபிடிக்கலாம்.

5. வைட்டமின்களும் மக்களும்

வைட்டமின்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு மக்கள் உண்ணும் உணவு முறை வெகுவாக மாறியது. வயிறு நிறைய உணவு உண்பது மட்டுமே போதாது என்று மக்கள் உணரத் தொடங்கினர். நாம் உண்ணும் உணவு நம் பசியை மட்டும் போக்கி உயிர் சத்துக்கள் இல்லாமல் இருந்தால் நம் உடம்பு ஆரோக்கிய சீர்கேட்டை அடையும். இதை புரிந்து கொண்ட மக்கள் ஒவ்வொரு நாளும் சிறிதளவிலேனும் உயிர்ச்சத்து, அதாவது சில வைட்டமின்கள் மட்டுமாவது உணவில் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொண்டனர்.

உதாரணமாக வைட்டமின் ஏ, பச்சை காய்கறிகளிலும், பால், வெண்ணெய், முட்டை மற்றும் விலங்குகளின் குடலிலும் இருப்பதைக் கண்டறிந்தனர். விட்டமின் டி, கார்டு லிவர் ஆயில் என்று அழைக்கப்படும் ஒருவகை மீனினுடைய குடலில் இருந்து பெறப்படும் எண்ணெயில் இருப்பதை அறிந்தனர். அதேபோன்று விட்டமின் பி மற்றும் அதனுடைய மற்ற பி குழும வைட்டமின்கள் பாலில், இறைச்சியில், முட்டையில் விலங்குகளின் குடலில், தானியங்களில் மற்றும் காய்கறிகளில் இருப்பதையும் புரிந்து கொண்டனர். விட்டமின் சி யானது, தக்காளி பழங்களிலும், சிட்ரஸ் பழங்களின் சாறுகளிலும் இருப்பதை கண்டறிந்தனர்.

உணவில் உள்ள வைட்டமின் சத்துக்களை சில வழிகளில் மேம்படுத்தலாம் என்று கண்டறியப்பட்டது.

வைட்டமின்கள்
அடங்கிய சில

மக்கிய உணவுகள்

	A	B		C	D	E	K
பால்							
வெண்ணெய்							
முட்டைகள்							
முட்டைக்கோஸ்							
பட்டாணி							
கேரட்							
தக்காளிகள்							
ஸ்டாபெரி							
ஆரஞ்சுகள்							
முளைத்த கோதுமை							
கோதுமை ரொட்டி							
காட் கல்லீரல் எண்ணெய்							
மீன்							
இறைச்சி							
கல்லீரல்							
தோல் மீது சூரிய ஒளி							

சில உணவுகளில் மட்டுமே வைட்டமின் டி இருந்தாலும், பலவற்றில் வைட்டமின் டி போன்ற பொருட்கள் உள்ளன. இந்த உணவுகள் சூரிய ஒளிக்கு வெளிப்படும்போது, வைட்டமின் டி போன்ற பொருட்களில் உள்ள அணுக்கள் மறுசீரமைக்கப்பட்டு அவை உண்மையான வைட்டமின் டி ஆக மாறுகின்றன. உதாரணமாக, சாதாரண பாலில் வைட்டமின் டி இல்லை. இயல்புநிலையில் இதனால் ரிக்கெட்ஸைத் தடுக்க முடியாது. சரியான வழியில், சூரிய ஒளிக்கு பால் வெளிப்படுத்தப்படும்போது, அதில் வைட்டமின் டி உருவாகிறது. இதன்மூலம் ரிக்கெட்ஸ் தடுக்கப்படுகின்றது.

உண்மையில், மக்கள் தங்கள் உடலிலேயே வைட்டமின் டி போன்ற பொருட்களைக் கொண்டுள்ளனர். ஆனால் இந்த பொருட்கள், மனிதர்கள் ரிக்கெட்ஸ் நோயை பெறுவதிலிருந்து தடுப்பதில்லை. இருப்பினும், மக்கள் சூரிய ஒளியில் வெளியே சென்றால், அப்பொருட்கள் வைட்டமின் டி ஆக மாறும். இந்த காரணத்திற்காக, உணவில் வைட்டமின் டி இல்லாத குழந்தைகள், குறைந்தபட்சம் சூரிய ஒளியைப் பெற்றால், ரிக்கெட்ஸ் நோயை

பெறுவதிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுவர். வைட்டமின் டி" சன்னைவன் வைட்டமின்" என்று அறியப்படுகிறது.

வைட்டமின்கள் பற்றிய புதிய அறிவு ,சமையல் பழக்கத்தையும் மாற்றியது. உதாரணமாக, சமைக்கும் போது அதிக நேரம் உணவு ஊறவைக்கப்படுவது, சில பி காம்ப்லெஸ் வைட்டமின்களை அழிக்கின்றது என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது .உணவை அதிக நேரம் சூடாக்கினால், அது வைட்டமின் சி யில் சிலவற்றை அழித்தது.

1930 களில் உணவில் உள்ள வைட்டமின்களை பற்றி மக்கள் குறைவாகவே கவலைப்பட்டனர். வேதியியலாளர்கள் வைட்டமின் மூலக்கூறுகளின் அணுவின் அமைப்பை கண்டுபிடித்தவுடன், அந்த மூலக்கூறுகளை ஆய்வகத்தில் எவ்வாறு உருவாக்குவது என்பதை கண்டுபிடித்தனர்.

1933 ஆம் ஆண்டில் டாடியஸ் ரீச்ஸ்டீன்(Tadeus Reichstein) என்ற சுவீஸ் வேதியியலாளரால் ஆய்வகத்தில் வைட்டமின் சி தயாரிக்கப்பட்டது. 1936 ஆம் ஆண்டில் வைட்டமின் ஏ மற்றும் 1937-இல் தியாமின் ஆகியவை ஆய்வகத்தில் தயாரிக்கப்பட்டது. அதற்குப் பின் மற்றும் பல வைட்டமின்கள் ஆய்வகத்தில் தயாரிக்கப்பட்டன.

ஆய்வகத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட வைட்டமின்கள் உணவில் காணப்படும் வைட்டமின்களைப் போலவே இருந்தன மற்றும் அவற்றை போலவே வேலை செய்தன. இதன் காரணமாக ஆய்வகத்திலிருந்து கூடுதல் வைட்டமின்கள் தயாரிக்கப்பட்டு அவை மக்களின் உணவில் சேர்க்கப்பட்டு, அவற்றை மக்கள் வாங்கும் நிலை ஏற்பட்டது. ரொட்டியில் கூடுதலாக தியாமின் மற்றும் நியாசின் சேர்க்க முடிந்தது. பாலில் கூடுதலாக வைட்டமின் டி சேர்க்க முடிந்தது. பழச்சாறுகளில் கூடுதலாக வைட்டமின் சி யை சேர்க்க முடிந்தது.

அதற்குப்பின் வைட்டமின்களை உணவில் சேர்க்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்படவில்லை. அவற்றை சரியான முறையில் தயாரித்து மாத்திரை வடிவில் உருவாக்கி, மருந்து கடைகளில் விற்கப்பட்டன.

வைட்டமின் மாத்திரைகளை கடையில் வாங்குவதும், தினமும் குறிப்பிட்ட அளவு அதை சாப்பிடுவதும் இப்பொழுது சாதாரணமாகிவிட்டது.இவ்வாறு மனிதன் உணவில் வைட்டமின்களை சேர்த்துக் கொண்டால் உணவில் இருக்க வேண்டிய வைட்டமின்களின் முக்கியத்துவம் அவசியமற்றதாகிவிட்டது

நீரில் கரையக்கூடிய வைட்டமின்கள் உடலுக்கு தீங்கு விளைவிக்காது. உடலில் தேவைக்கு அதிகமாக அது இருந்தால், உடல் அவற்றை வெளியேற்றி விடுகிறது. உண்மையில் சிலர் அதிக அளவு வைட்டமின் சி சாப்பிட்டால் சளி பிடிக்காமல் தடுக்கும் என்று நினைக்கிறார்கள்.

கொழுப்பில் கரையக்கூடிய வைட்டமின்கள் மற்றொரு வகை. உடலால் அவற்றை நீரில் கரையக்கூடிய வைட்டமின்களை போல அவ்வளவு எளிதில் வெளியேற்ற முடியாது. உடலின் தேவையை விட அதிகமாக வைட்டமின் ஏ அல்லது வைட்டமின் டி எடுத்துக் கொண்டால், அது உடலின் திசுக்களில் தங்கிவிடும். இது உடலுக்கு தீங்கு விளைவிக்கலாம்.

மொத்தத்தில், தேவைக்கு அதிகமான வைட்டமின் மாத்திரைகளை எடுத்துக் கொள்வது புத்திசாலித்தனமல்ல. உண்மையில், அனைத்து வைட்டமின்களையும் கொண்ட ஒரு சரிவிகித உணவு சரியான உணவாக இருக்கலாம். ஏனெனில், இதனால் ஒரு குறிப்பிட்ட வைட்டமினை அதிகமாக பெறுவதற்கான ஆபத்து ஏதுமில்லை.

வைட்டமின்களின் கண்டுபிடிப்பு நம் அனைவருக்கும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒன்றாகும். இன்றைய குழந்தைகள், 50 அல்லது 100 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இருந்த குழந்தைகளை விட, உயரமாகவும், வலிமையாகவும் இருப்பதற்கு சரியான அளவு வைட்டமின்களின் பயன்பாடு ஒரு முக்கிய காரணமாகும். இன்று மக்கள் பொதுவாக ஆரோக்கியமாக நீண்ட காலம் வாழ்வதற்கான முக்கிய காரணங்களில் இது ஒன்றாகும்.

நிறைவுற்றது.