நோயெதிர்ப்புப் பற்றிய அறிமுகம்

நாம் உயிர் வாழ்வதற்குப் பாதுகாப்பு அவசியம். கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடிய பிற மனிதராலோ விலங்குகளாலோ ஏற்படும் ஆபத்துக்களை அறிவது எளிது; தவிர்ப்பது எமது சாதுரியத்தில் தங்கியுள்ளது. எம்மைத்தாக்க வரும் நுண்ணுயிர்களை இனங்காண்பது கடினம். பக்றீரியா, பங்கசு, வைரசு எனப் பல வகைகளாகப் பிரிக்கக்கூடிய பல நூற்றுக்கணக்கான இனங்களைச்சேர்ந்த எண்ணற்ற நுண்ணுயிர்கள் எமது சூழலில் காணப்படுகின்றன. இவைகளின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்கும் பல பொறிமுறைகள் எமது உடலில் உள்ளன. இப்பாதுகாப்பு முறைகளையே ''நோயெதிர்ப்பு அல்லது நிர்பீடனம் என்கிறோம். உடலின் பாதுகாப்பு முறைகளை மீறி உட்புகும் நுண்ணுயிர்கள் குருதியைத் தாக்கி அழிக்கும் இறுதிநிலையே ''செப்ரிசீமியா'' ஆகும்.

தோலின் முக்கியத்துவம்

நுண்ணுயிர்கள் உடலுள் புகுவதைத் தடுக்கும் முதல் அரண் எமது தோலாகும். இலங்கையின் மலைப்பிரதேசத்தில் அநேகரின் தோல் பக்றீரியாத் தாக்கத்திற்குட்படுவதை அப்போ அங்கிருந்த சரும நோய் நிபுணர் அவதானித்து, அதை ஆராய்ந்தார். அம்மக்கள் குளிப்பதே அவர்களின் நோய்க்குக் காரணம் என அறிந்தார். அங்குள்ளவர்கள் குளிக்கும் போது ஆற்றோரங்களிலுள்ள கற்களினால் அல்லது தென்னந்தும்பினால் ''ஊத்தை போக'' உரஞ்சுவது வழக்கம் இவர்கள் அழுக்கென அகற்றியது தோலின் வெளிப்படைக் கலன்களையே.

தோலின் வெளிப்படை நீர் உட் புகவிடும் தன்மையற்ற, தட்டையாக்கப்பட்ட, உயர்ந்த கலங்களாலானது. உள்ளிருந்து புதிய கலங்கள் உருவாக்கப்பட, வெளியே பழுதடைந்த கலங்கள் உதிர்கின்றன. இவ்வாறு அமைந்துள்ள தோலினூடாக நுண்ணுயிர்கள் உட்செல்லமுடியாது. மேலும் தோலிலுள்ள உரோமங்களின் அடியில் காணப்படும் சுரப்பிகளிலிருந்து வெளியேறும் எண்ணெய்ப் பதார்த்தங்கள், தோலில் தூசியுடன் படியும் நுண்ணுயிர்கள் பெருகாது தடுக்கின்றன. எனவே குளிக்கும்போது தோலின்மேல் படியும் அழுக்கையும் உதிர்ந்த கலங்களையும் மட்டுமே அகற்றவேண்டும். தோலினூடு தொற்று ஏற்படுவதற்கு தோலில் ஏற்படும் காயங்களே காரணமாகின்றன.

இரைப்பையில் நோயெதிர்ப்பு

நாம் உட்கொள்ளும் உணவுடனும் பானங்களுடனும் நுண்ணுயிர்கள் உட்செல்லலாம். ஆனால் அவை இரைப்பையை அடைந்ததும் அங்கு சுரக்கப்படும் செறிவான ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்தினால் அழிக்கப்பட்டுவிடுகின்றன. ஆனாலும் நெருப்புக் காய்ச்சல், வாந்திபேதி போன்ற நோய்களை ஏற்படுத்தும் கிருமிகளும் குடற்புழுக்களின் முட்டைகளும் இவ்வமிலத்தாக்கத்தைத் தாங்கவல்லன. இதனால்தான் நாம் சுகாதாரப் பழக்கவழக்கங்களைக் கடைப்பிடிக்கவேண்டியுள்ளது.

சுவாசத்தொகுதியின் பாதுகாப்பு

நாம் சுவாசிக்க உள்ளெடுக்கும் காற்றுடன் தூசியும், தூசியில் படிந்துள்ள நுண்ணுயிர்களும் உள்ளே வருகின்றன. ஒரு நிமிடத்தில் அண்ணளவாக 6 லிற்றர் வளி உட்சென்று வெளிவருகின்றது. இவ்வாறு ஒரு நாளில் உட்செல்கிறது 850 லீற்றர் ஆயின், எமது வாழ்நாளில் உட்சென்று வெளிவந்த வளியின் அளவையும், அத்துடன் உட்சென்ற தூசியின் அளவையும் எண்ணிப் பார்த்தால், எமது சுவாசப்பை தூசியால் நிரம்பாதிருப்பது அதிசயமாக இருக்கும். மூக்குத்துவாரத்திலிருந்து நுரையீரல் வரையுள்ள பகுதிகளை மூடியுள்ள மென்சவ்வு தொடர்ந்து சீதத்தைச் சுரந்தவண்ணம் உள்ளது. மூக்கினுள் சுரக்கும் சீதம் பின்நோக்கியும், மூச்சுக் குழாயினுள் (வாதநாளி) சுரக்கும் சீதம் மேல் நோக்கியும் அம்மென்சவ்வுகளில் காணப்படும் சடைமுளைகளினால் செலுத்தப்படுகின்றது. இவ்வாறு சீதம் தொண்டையை அடைந்தும், உமிழ்நீருடன் விழுங்கப்படுகின்றது. சுவாசிக்கும் காற்றிலுள்ள தூசிகள் சீதத்தில் படிந்து, தொண்டைக்குக் கொண்டுவரப்பட்டு, இரைப்பையை அடைகின்றன. அங்கு நுண்ணுயிர்கள் அழிக்கப்படுகின்றன.

புகையிலையின் 'நிக்கொட்டீன்' இச்சடைமுளைகளைச் செயலிழக்கச் செய்துவிடுகின்றது. புகைப்பவர்களும், அவர்களின் அருகிலிருந்து புகையைச் சுவாசிப்பவர்களும் நிக்கொட்டீன் தாக்கத்

துக்கு உட்படுகின்றனர். இதனால் சிதமும் தூசி களும் ஆங்காங்கே தேங்குகின்றன. இதனால் மூச்சுக்குழாயில் தொற்று ஏற்படும் சாத்தியம் அதி கமாகின்றது. புகைபிடிப்பவர்கள் அதிகம் இருமுவ தற்கு இது ஒரு காரணமாகும்.

இருமலின் தன்மை

மூச்சுக்குழாயில் தொற்று அல்லது அரிப்பு ஏற் படும்போது அதிக சிதம் சுரக்கப்படுகின்றது. இதனால் மூச்சடைப்பு ஏற்படலாம். இவ்வாறு அதிகரிக்கும் சிதத்தை (சளி) வெளியேற்ற, அல்லது அதிக தூசி உட்சென்று விட்டால் அதை வெளி யேற்ற இருமல் உதவுகின்றது. இச்சந்தர்ப்பங்களில் மூச்சுக்குழாயிலுள்ள நரம்புகள் தூண்டப்படுவதால் விளையும் தெறிவினையாகவே இருமல் ஏற்படுகின் றது. முதலில் நெஞ்சறை விரிவடைந்து அதிக காற்று உள்ளெடுக்கப்படுகின்றது. பின் மூச்சுக் குழாய் மூடப்பட்டு, காற்று அமுக்கப்படுகின்றது. இறுதியாக மூச்சுக்குழாய் திறக்கப்பட, அமுக்கப் பட்ட காற்று அதிவேகமாக வெளியேறுகின்றது. சாதாரணமாக மரங்களை முறித்து வீழ்த்தும் புயல் மணிக்கு 200-300 கிலோ மீற்றர் வேகத்தில் வீசு கின்றது இருமலின்போது வெளியேறும் காற்றின் வேகம் மணிக்கு 800 கிலோ மீற்றர்வரை இருக்கும்.

கண்ணீரும் உமிழ்நீரும்

கண்களைப் பாதுகாப்பதில் கண்ணீர் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. கண்ணீர்ச்சுரப்பிகள் மேல் இமையில் வெளிமூலையில் அமைந்துள்ளன. சுரக்கப் படும் கண்ணீர் கான்கள்மூலம் மேல் இமை அடங்க லும் விநியோகிக்கப்பட்டு, மேலிருந்து, கீழாக வழி கின்றது. இடைஇடையே கண்கள் மூடும்போது கண்ணீருடன் படிந்திருக்கும் தூசிகள் கீழே தள்ளப் படுகின்றன. கீழ் இமையிலுள்ள விசேட கான்கள் கண்ணீரையும், தூசியையும் சேகரித்து கண்களின் உட்பக்க மூலைக்குக் கடத்துகின்றன. அங்கிருந்து இவை மூக்கினுள் செலுத்தப்படுகின்றன. எனவே கண்ணில் படியும் தூசிகளும் நுண்ணுயிர்களும் தொடர்ந்து பாயும் கண்ணீரினால் அடித்துச் செல் லப்பட்டு தொண்டையூடாக இரைப்பையை அடை கின்றன. அழும்போது கண்ணீர் சுரப்பது அதி கரிப்பதால் அதிக கண்ணீர் மூக்கினுள் வந்து சளி யாக வெளியேறுகின்றது. மேலதிக கண்ணீர் கண் களிலிருந்து வெளிப்பட்டு, மற்றவரின் இரக்கத் தைப் பெற்றுக் கொடுக்கின்றது.

இது போலவே உமிழ் நீரும் தொடர்ந்து சுரக் கப்படுகின்றது. உண்ணும்போது அதிக அளவில் சுரக்கப்படுகின்றது. எனவே தொடர்ந்து பாயும் உமிழ்நீர் வாயினுள் பெருகும் நுண்ணுயிர்களையும் அடையும் உணவுத் துணிக்கைகளையும் "கழுவிக் கொண்டு" இரைப்பையை அடைகின்றது. மேலும் கண்ணீர், உமிழ்நீர் இரண்டிலும் காணப்படும் 'லைசோசைம்' எனும் பொருள் இவ்விடயங்களில் பக்றீரியாக்கள் பெருகுவதையும் தடுக்கவல்லது. எனவே உடலின் நீர்த்தன்மை குறைவடையும் போது, ஏற்படும் மற்றைய பாதிப்புக்களுடன் கண்ணீர், உமிழ்நீர் சுரப்பது குறைவதாலும் பாதிப் புக்கள் ஏற்படும். நித்திரை செய்யும்போது உமிழ் நீர் சுரப்பது குறைந்து விடுவதும், தாகினால் வாய் அலசப்படுவது நின்றுவிடுவதும் நுண்ணுயிர் கள் பெருக வாய்ப்பாகின்றது. இதனாலேதான் தூக்கம் கலைந்ததும் வாயினுள் வித்தியாசமான உணர்வு ஏற்படுகின்றது.

வெண்குருதிக் குழியங்கள்

இவ்வாறு எமது உடலின் வெளிப் பரப்புக்களில் அமைக்கப்பட்டுள்ள அரண்களைத் தாண்டி உள்ளே வந்துவிடும் நுண்ணுயிர்களைத்தாக்கி அழிப்பதில் குருதியிலுள்ள வெண் குழியங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. குருதியைச் சாய மூட்டியபின் நுணுக் குக் காட்டியூடாகப் பார்க்கும் போது ஐந்து வகை யான வெண்குழியங்களைக் காணலாம். நடுநிலை நாடி, மூலநாடி, இயோசின்நாடி, ஒற்றைக்குழியம், நிணநீர்க்குழியம் என அவை பெயரிடப்பட்டுள்ளன. இவைகளுள் நடுநிலைநாடியும் ஒற்றைக் குழியமும் நுண்ணுயிர்களைத் தேடிச் சென்று, அவற்றை தமக் குள் எடுத்து அழிக்கின்றன. இதனால் இவை இரண்டும் 'தின் குழியங்கள்' எனப்படுகின்றன.

நடுநிலை நாடிகள்

குருதியில் காணப்படும் வெண்குழியங்களில் கிட்டத்தட்ட அறுபது வீதமானவை நடுநிலை நாடி களே. இவை குருதிச் சுற்றோட்டத்துடன் உடலின் பல பகுதிகளுக்கும் சென்றுவருகின்றன. எங்கா வது நுண்ணுயிர்கள் தாக்குவதனால் இழையங்கள் பாதிக்கப்படுமானால், சிதைவடையும் இழையப் பொருள்களும், நுண்ணுயிர்கள் சுரக்கும் நச்சுப் பொருள்களும் உடற்திரவத்தில் பரவி, அருகிலுள்ள குருதிக்குழாய்களுக்குள்ளும் பரவும். இப்பொருள்கள் குருதியிலுள்ள நடுநிலை நாடிகளைத் தூண்டுகின் றன. உடனே நடுநிலை நாடிகள் மயிர்த்துளைக் குழாய்களிலுள்ள துவாரங்களினூடு புகுந்து, இழை யங்களுள் சென்று, தாக்கமடைந்த இடத்தை அடைந்து பக்றீரியாக்களைப்பிடித்து அழிக்கின்றன. ஒரு நடுநிலைநாடி கிட்டத்தட்ட 15 பக்றீரியாக் களை அழித்தபின் இறந்துவிடும்.

எமது உடலைப் பாதுகாக்கும் பணியில் ஒவ் வொருநாளும் பல இலட்சக்கணக்கான நடுநிலை நாடிகள் இறக்கின்றன. அதே அளவு நடுநிலை நாடிகள் புதிதாகத், தினமும் உருவாகின்றன. இவை எமது உடலில் 24 மணித்தியாலங்களுக்கு மேல் உயிர் வாழ்வது அபூர்வம். அநேகமானவை 6 - 12

மணித்தியாலங்களுள்ளேயே இறந்துவிடுகின்றன. அந்த அளவுக்கு எமக்கு நுண்ணுயிர்களால் எப்போதும் ஆபத்துக் காத்திருக்கின்றது.

எங்காவது ஓரிடத்தில் தொற்று ஏற்பட்டு, நுண்ணுயிர்கள் பெருமளவில் பெருகி, அதிக இழையங்கள் பாதிக்கப்படும் நிலை ஏற்பட்டுவிட்டால், என்புமச்சையில் அதிக அளவில் தேக்கிவைக்கப்பட்டுள்ள பெருந்தொகை நடுநிலைநாடிகள் வெளிவிடப்படுவதோடு, அவற்றின் உற்பத்தியும் அதிகரிக்கப்படும். இவ்வாறு தொற்று ஏற்பட்ட இடத்திற்குப் பெரும் எண்ணிக்கையில் படையெடுக்கும் நடுநிலை நாடிகள் பெருமளவு பக்றீரியாக்களை அழித்துத் தாமும் அழிகின்றன. இதனாலேயே அவ்விடத்தில் சிதல் (சீழ்) சேர்கின்றது.

ஒற்றைக் குழியங்கள்

ஒற்றைக் குழியங்கள் நடுநிலை நாடிகள் போலவே உருவாகிக் குருதியை அடைகின்றன. இங்கிருக்கும் போது இவை கிட்டத்தட்ட 70 பக்றீரியாக்களைப் பிடித்து அழிக்கவல்லன. ஆனால் இவை விரைவிலேயே குருதியை விட்டு வெளியேறிப் பல்வேறு இழையங்களினுள்ளும் புகுந்து விடுகின்றன. அங்கு இவை பலமடங்கு பெருத்து, மிகப்பெரிய உருவத்தை எடுத்து விடுவதால் ''பெருந்தின் குழியங்கள்'' எனப்படுகின்றன. இவை இழையங்களூடாக அசைந்து திரிந்தாலும், நடுநிலைநாடிகள் போன்று விரைந்து செல்ல முடிவதில்லை. ஆனால் தொற்று ஏற்பட்ட இடத்தை அடைந்ததும் பெருந்தொகையான பக்றீரியாக்களை அழிக்கவல்லன. இவை பக்றீரியாக்களை மட்டுமல்லாது சிதைவடைந்த இழையங்களையும் அகற்றி, புதிய இழையங்கள் உருவாக உதவுகின்றன.

அழற்சி

தொற்று ஏற்பட்ட இடத்திற்குத் தின் குழியங்கள் செல்வதை இலகுவாக்கவும் வேறு வகைகளில் நுண்ணுயிர்களைத் தாக்குவதற்கும் அவ்விடத்தில் 'அழற்சி' ஏற்படுகின்றது. அப்பகுதியிலுள்ள குருதிக் கலன்கள் நன்கு விரிவடைவதால் குருதிச் சுற்றோட்டம் அதிகரிக்கின்றது. இதனால் அப்பகுதி செந்நிறம் அடைவதோடு சிறிது சூடாகவும் காணப்படும். மேலும் மயிர்த்துளைக் குழாய்களிலுள்ள துவாரம் பெருப்பதனால் தின்குழியங்கள் வெளியேறுவது இலகுவாகின்றது. அத்துடன் குருதிப் பாயமும் அதிகளவில் வெளியேறுகின்றது. இதனால் அவ்விடத்தில் வீக்கம் ஏற்படுவதுடன் வலியும் உணரப்படும். அவ்வுறுப்பு அசைக்கப்படும் போது அதிக வலி ஏற்படுவதால் அவ்வுறுப்பு அசையாது வைக்கப்படும். மேலும் குருதிப்பாயலுடன் குருதி உறைவதற்குக் காரணமான பைபிரினோசன் வெளியேறி, அங்கு பைபிரின் இழைகளாக மாற்றப்படுவதால் தொற்று ஏற்பட்ட இடத்தைச் சுற்றி நெருக்கமான வலை அமைக்கப்படுகின்றது. இதனால் நுண்ணுயிர்கள் பரவுவது தடுக்கப்படுவதுடன் தின் குழியங்களின் செயற்பாடும் எளிதாகின்றது.

அழற்சி ஏற்படும்போது வலியும் வேதனையும் ஏற்பட்டாலும் அது ஒரு முக்கியமானநோய் எதிர்ப்பு நடவடிக்கை ஆகும். பாதிக்கப்பட்ட உறுப்புக்கு ஆறுதல் அளிப்பது அவசியம். மாறாக அதிகம் அசைத்து இயக்கினால், ஏற்படுத்தப்பட்ட வலைப்பின்னல் உருக்குலைந்து, நுண்ணுயிர்கள் பரப்புவது எளிதாகிவிடும். இத்தகைய அழற்சி மூக்கினுள் ஏற்பட்டால் மூக்கடைப்பும், மூச்சுக்குழாயில் ஏற்பட்டால் மூச்சடைப்பும் ஏற்படுகின்றன. இது நுரையீரல் முழுவதையும் பாதிக்கும்போது ஒட்சிசன் உள்ளெடுக்கமுடியாமல் இறப்பையும் கொண்டு வரலாம்.

நோயெதிர்ப்பு வகைகள்

இதுவரை விபரிக்கப்பட்ட பாதுகாப்பு முறைகள் எப்போதும் உள்ளனவாகவும், தொற்று ஏற்படுவதைத்தவிர்க்க அல்லது ஏற்பட்ட உடன் செயற்படுத்தக்கூடியனவாகவும். எல்லா நுண்ணுயிர்களுக்கும் ஒரே தன்மையான எதிர்ப்பைக் காட்டுவனவாகவும் இருக்கின்றன. இதனால் இவை இயல்பான (Innate) நீர்ப்பீடனம் எனப்படுகின்றன. இதற்கு மாறாக நிணநீர்க்குழியங்கள் ஏற்படுத்தும் நோயெதிர்ப்பு 'பெற்ற' (Acguired) நிர்ப்பீடனம் எனப்படும். இங்கு தொற்று ஏற்பட்டபின் தொற்று ஏற்படுத்திய நுண்ணுயிர் இனங்காணப்பட்டு அதை அழிக்கவல்ல பிறபொருளெதிரிகளை உருவாக்கி, அவற்றால் தொற்று ஏற்படுத்திய காரணி அழிக்கப்படுகின்றது. இங்கு, நோயெதிர்ப்பு செயற்படத் தாமதமாவதையும், தொற்று ஏற்படுத்திய காரணியை அழிக்கவல்ல தனித்துவமான முறை உபயோகிக்கப்படுவதையும் அவதானிக்கலாம். இதனால் இப்பாதுகாப்பு பூரணமானதும், நிச்சயமானதாகவும் அமைகின்றது. மேலும் இது உடலின் உள்ளிருந்தே செயற்படுத்தப்படுவதனால் அதை ''இசைவாக்கப்பட்ட (Adaptiue) ''நிர்ப்பீடனம்'' எனக்குறிப்பிடுவதே பொருத்தமெனப் பலர் கருதுகின்றனர்.

டாக்டர் க. சிவபாலன் M. B. B.S. PHD
முதுநிலை விரிவுரையாளர்
மருத்துவபீடம்
யாழ். பல்கலைக்கழகம்

நிண நீர்க்குழியங்கள் குருதிச் சுற்றோட்டத்தில அண்ணளவாக முப்பது வீதமாகக் காணப்படுகின்றன. ஆனால் பெருந்தொகையான நிணநீர்க் குழியங்கள், நிணநீர்த் தொகுதியாக உடல் முழுவதும் பரவிக்காணப்படும். நிணநீர்த் திரட்டுக்கள், மண்ணீரல், என்புமச்சை, தொண்டைத் திரட்சிகள் (Tonsils). குடல் வளரி, குடற்சுவரில் காணப்படும் எண்ணற்ற நிணநீர்த் திரட்டுக்கள் போன்ற பல இடங்களில செறிந்து காணப்படுகின்றன இவை எல்லாம் ஒரே மாதிரியான தோற்றததைக் கொண்டிருந்தாலும் செயற்பாட்டில் பலவேறு வகைகளைச் சார்ந்தவையாக உள்ளன.