

தசைநார்கள் எப்படிச் செயல்படுகின்றன, குணமடைகின்றன

இந்தப் பக்கம் இயந்திரத்தால் மொழிபெயர்க்கப்பட்டது; இன்னும் மருத்துவரால் சரிபார்க்கப்படவில்லை.
ஆங்கிலப் பதிப்பே அதிகாரப்பூர்வமானது.

தசைநார்கள் (ligaments) என்பவை மூட்டின் பட்டைகள்: எலும்பை எலும்புடன் பிணைத்து, மூட்டுகளைச் சரியான நிலையில் பிடித்து வைத்து, மூட்டு இடைவெளியில் எங்கே இருக்கிறது என்பதை உங்கள் மூளைக்கு அமைதியாகச் சொல்லும் உறுதியான நாடாக்கள். ஒரு தசைநார் அளவுக்கு மீறி இழுக்கப்பட்டாலோ கிழிந்தாலோ ("சுளுக்கு" — sprain), மூட்டு தளர்வாக உணரலாம் அல்லது சட்டென்று விட்டுக்கொடுக்கலாம். தசைநார்களைப் பற்றிப் புரிந்துகொள்ள வேண்டிய மிகவும் பயனுள்ள விஷயங்களில் ஒன்று, **ஒரு தசைநார் எங்கே இருக்கிறது என்பதுதான் அது குணமடைய முடியுமா என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது** என்பதாகும்: கட்டைவிரல் அல்லது முழங்கையின் பக்கவாட்டில் உள்ள பக்கவாட்டுத் தசைநார்கள் (collateral ligaments) போன்ற சில தாமாகவே குணமடைகின்றன; மணிக்கட்டுக்கு ஆழத்தில் உள்ள சிறியவை ஆனால் இன்றியமையாதவை போன்ற மற்றவை, நன்கு அறியப்பட்டபடி, குணமடைவதில்லை. தசைநார்கள் என்ன செய்கின்றன, அவை எப்படிக் குணமடைகின்றன என்பதை இந்தப் பக்கம் எளிய மொழியில் விளக்குகிறது; பிறகு ஆர்வமுள்ள வாசகருக்காக, அந்த வேறுபாடு ஏன் இருக்கிறது என்பதை ஆழமாக விளக்குகிறது.

தசைநார் என்றால் என்ன, அது என்ன செய்கிறது

தசைநார் என்பது ஒரு மூட்டைக் கடந்து ஓர் எலும்பிலிருந்து இன்னோர் எலும்புக்கு ஓடும், பெரும்பாலும் **கொலாஜனால்** ஆன குட்டையான, வலிமையான பட்டை. இது இரண்டு வேலைகளைச் செய்கிறது: மூட்டு அளவுக்கு மீறி நகர்வதையோ தவறான திசையில் நகர்வதையோ தடுக்கும் **கடிவாளமாக** இருக்கிறது; மேலும் மூட்டின் நிலையையும் அசைவையும் திரும்பத் தெரிவிக்கும் நரம்பு முனைகள் நிறைந்த ஒரு **உணர்விப்பானாகவும்** (sensor) இருக்கிறது (இந்த உணர்வு proprioception எனப்படும் நிலையுணர்வு). இந்த உணர்திறன் காரணமாகவே, தசைநார் சேதமடைந்த ஒரு மூட்டு பார்வைக்கு இயல்பாகத் தெரிந்தாலும் நிலையற்றதாக அல்லது நம்பத் தகாததாக உணரலாம்.

தசைநார்கள் எப்படிக் குணமடைகின்றன (சில ஏன் குணமடைவதில்லை)

சுருக்கிய தசைநார் மற்ற திசுக்களைப் போலவே பெரும்பாலும் குணமடைகிறது: இரத்தப்போக்கும் அழற்சியும், பிறகு இடைவெளியின் குறுக்கே புதிய கொலாஜன் போடப்படுவது, பிறகு பல மாதங்களுக்கு மெதுவான மறுவடிவமைப்பும் வலுப்பெறுதலும். பல தசைநார்கள் இந்த வழியில் நன்றாகவே குணமடைகின்றன — குறிப்பாக ஒரு காலம் பாதுகாப்புடன் (ஸ்பிளிண்ட்) இருந்து, படிப்படியாகச் சுமைக்குத் திரும்பினால்.

ஆனால் எல்லாமே அல்ல. ஒரு தசைநார் குணமடையும் திறன், அது எங்கே அமைந்திருக்கிறது என்பதைப் பெரிதும் சார்ந்துள்ளது:

- மூட்டு உறைக்கு **வெளியே** இருக்கும் தசைநார்களுக்கு (**கட்டைவிரல் அல்லது முழங்கையின் பக்கவாட்டுத் தசைநார்கள்** போன்றவை) நல்ல இரத்த ஓட்டம் உள்ளது; அவை குணமடைவதற்கான ஒரு பாலத்தை உருவாக்க முடியும்; பெரும்பாலானவை அறுவை சிகிச்சை இல்லாமலேயே சரியாகிவிடுகின்றன.
- மூட்டுக்கு **உள்ளே** இருக்கும் தசைநார்கள் (மணிக்கட்டின் ஆழத்தில் உள்ள **ஸ்கேஃபோலுனேட் தசைநார்** — scapholunate ligament போன்றவை) மூட்டுத் திரவத்தில் மூழ்கி இருக்கின்றன; அந்தத் திரவம் கிழிந்த முனைகளுக்கு இடையே குணமடைவதற்கான இரத்தக் கட்டி உருவாவதைத் தடுக்கிறது. இவை பொதுவாகக் குணமடைவதில்லை; மூட்டு நிலைப்புத்தன்மை முக்கியமாக இருக்கும்போது, இவற்றை அப்படியே விட்டுவிடாமல் பொதுவாக ஆரம்பத்திலேயே சரிசெய்வார்கள் அல்லது அறுவை சிகிச்சை மூலம் மறுகட்டமைப்பு செய்வார்கள்.

எது உதவும்

- **பாதுகாப்புடன் சுமை கொடுத்தல்.** கட்டுப்பாட்டுடன் அசைய அனுமதிக்கும் ஸ்பிளிண்ட், குணமடையும் கொலாஜன் சரியான திசையில் ஒழுங்கமைய வழிகாட்டுகிறது; அதே நேரத்தில் மீண்டும் காயப்படுத்தும் அளவுக்கு மீறிய இழுவையைத் தடுக்கிறது.
- **பட்டைக்கு மட்டுமல்ல, உணர்விப்பான்களுக்கும் மறுவாழ்வுப் பயிற்சி.** தசைநார்கள் நிலையுணர்வை அளிப்பதால், சமநிலை மற்றும் நிலையுணர்வுப் (proprioception) பயிற்சிகள் மீட்சியிலும், மீண்டும் காயம் ஏற்படாமல் தடுப்பதிலும் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.
- **சுற்றியுள்ள தசைகளை வலுப்படுத்துதல்** — மூட்டை நிலைப்படுத்தும் வேலையை அவையும் பங்கிட்டுக்கொள்கின்றன.
- **நேரம்.** தசைநாரின் மறுவடிவமைப்பு பல மாதங்களுக்கு நீடிக்கிறது; “குணமடைந்த” ஒரு சுளுக்கு, வலி நின்ற பிறகும் நீண்ட காலத்திற்குத் தொடர்ந்து வலிமை பெற்றுக்கொண்டே இருக்கும்.

ஆழமான விளக்கம்

இந்தப் பகுதி இன்னும் விரிவான, மாணவர் நிலை விளக்கத்திற்குச் செல்கிறது. ஒரு சுருக்கைப் புரிந்துகொள்ள இது தேவையில்லை. ஆனால் சில சென்டிமீட்டர் தொலைவில் உள்ள ஒரு கட்டைவிரல் தசைநார் குணமடையும்போது, மணிக்கட்டின் ஆழத்தில் உள்ள ஒரு தசைநார் ஏன் குணமடைவதில்லை என்று அறிய ஆர்வம் இருந்தால், தொடர்ந்து படியுங்கள்.

உயிருள்ள திசுவாகத் தசைநார்

தசைநாணைப் போலவே, தசைநாரும் பெரும்பாலும் ஒரே திசையில் ஒழுங்காக அடுக்கப்பட்ட **முதல் வகைக் கொலாஜன்** (type I collagen) கற்றைகளால் கட்டப்பட்டுள்ளது; இது அதற்கு மிகுந்த இழுவிசை வலிமையை அளிக்கிறது. அடித்தளப் பொருளைப் பராமரிக்கும் செல்கள் (ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட்கள்) அதில் வசிக்கின்றன, இரத்த ஓட்டம் ஒப்பீட்டளவில் குறைவு. தசைநாணுடன் ஒப்பிடும்போது, தசைநாரின் கொலாஜன் சற்று அதிகமாகப் பின்னிப் பிணைந்திருக்கிறது (கற்றைகள் சற்று வேறுபட்ட திசைகளில் ஓடுகின்றன); மூட்டு அசையும்போது பல திசைகளிலிருந்து வரும் சுமைகளை எதிர்க்க இது ஏற்றதாக அமைகிறது. இழுவையையும் நிலையையும் உணரும் **சிறப்பு நரம்பு முனைகளும்** தசைநார்களில் ஏராளமாக உள்ளன; அவை இயந்திரப் பட்டைகள் எந்த அளவுக்கோ, அதே அளவுக்கு உணர்வு உறுப்புகளும் கூட.

இடம் ஏன் குணமடைதலைத் தீர்மானிக்கிறது: மணிக்கட்டும் கட்டைவிரலும்

அடிப்படைக் கொள்கை என்பது மூட்டுக்கு உள்ளேயா, வெளியேயா என்பதுதான்; மேல் அவயவம் இரு பக்கங்களையும் தெளிவாகக் காட்டுகிறது.

ஸ்கேஃபோலூனேட் தசைநார் மணிக்கட்டு மூட்டுக்கு உள்ளே, மணிக்கட்டின் சிறிய எலும்புகளில் இரண்டுக்கு இடையே, **சைனோவியல் திரவத்தில்** மூழ்கி அமர்ந்திருக்கிறது. அது முழுமையாகக் கிழியும்போது, அந்தத் திரவம் எந்த இரத்தக் கட்டியையும் கழுவி விடுகிறது; எனவே சரிசெய்யும் செல்கள் கடந்து செல்வதற்கு எந்தப் பாலமும் உருவாவதே இல்லை; அதன் இரத்த ஓட்டமும் மோசம், கிழிந்த முனைகள் விலகி இழுக்கப்படுகின்றன. செல்கள் வேலை செய்யத் தயாராகவே இருக்கின்றன, ஆனால் இடைவெளியைக் கடக்க எந்தச் சாரமும் இல்லாததால், முனைகள் ஒருபோதும் மீண்டும் இணைவதே இல்லை. எனவே முழுமையான ஸ்கேஃபோலூனேட் கிழிவு பொதுவாகத் தானாகக் குணமடைவதில்லை; கவனிக்கப்படாமல் விடப்பட்டால், மணிக்கட்டு எலும்புகள் படிப்படியாகச் சீரின்றி நகர்ந்து தேய்ந்துவிடும் (அறுவை சிகிச்சை நிபுணர்கள் SLAC என்று அழைக்கும் ஒரு வடிவம்). மூட்டு நிலைப்புத்தன்மை முக்கியமாக இருக்கும்போது இந்தக் காயங்கள் ஆரம்பத்திலேயே சரிசெய்யப்படுவதற்கோ மறுகட்டமைக்கப்படுவதற்கோ இதுதான் காரணம்.

இதை கட்டைவிரல் அல்லது முழங்கையின் பக்கவாட்டில் உள்ள பக்கவாட்டுத் தசைநார்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள் — அவை முக்கிய மூட்டு வெளிக்கு வெளியே அமைந்துள்ளன. அவற்றுக்கு இரத்த ஓட்டம் சிறப்பாக உள்ளது, ஓர் இரத்தக் கட்டி கிழிந்த முனைகளுக்கு இடையே பாலமாக அமைய முடியும்; ஒரு காலம் ஸ்பிளின்ட் அணிந்தால் பெரும்பாலான பகுதிக் கிழிவுகள் நன்றாகக் குணமடைகின்றன: இதற்கு உன்னதமான உதாரணம் சுருக்கிய கட்டைவிரல் ("ஸ்கையர் தம்ப்" — skier's thumb). இந்த விதியை

உறுதிப்படுத்தும் ஓர் அழகான விதிவிலக்கு உண்டு: கட்டைவிரல் பக்கவாட்டுத் தசைநார் முழுமையாகக் கிழியும்போது, கிழிந்த முனை தன் எலும்பு இணைப்பிடத்தை எட்ட முடியாத அளவுக்குப் பின்னால் மடங்கிவிடலாம் (“ஸ்டெனர் புண்” — Stener lesion); அப்போது (மணிக்கட்டுத் தசைநாரைப் போலவே) இரு முனைகளும் இனி ஒன்றையொன்று தொடாததால் அதனால் குணமடைய முடியாது; எனவே அதற்கு அறுவை சிகிச்சை மூலம் சரிசெய்தல் தேவைப்படுகிறது.

தசைநார் மறுகட்டமைப்பும் “தசைநாராக மாறுதலும்”

ஒரு முக்கியமான தசைநார் குணமடையாதபோது (நாள்பட்ட ஸ்கேஃபோலூனேட் கிழிவு, அல்லது அதிகச் சுமை தாங்க வேண்டிய முழங்கை அல்லது கட்டைவிரல் தசைநார்), அறுவை சிகிச்சை நிபுணர்கள் ஓர் **ஒட்டுத் திசுவைக்** (graft — நோயாளியின் சொந்தத் தசைநாணின் ஒரு துண்டு, அல்லது தானமாகப் பெற்ற தசைநாண்) கொண்டு அதை **மறுகட்டமைக்கலாம்**; முன்பு தசைநார் இருந்த இடத்தில் மூட்டைக் கடந்து அது கோக்கப்படுகிறது. ஆரம்பத்தில் அந்த ஒட்டுத் திசு அடிப்படையில் உயிரற்ற கொலாஜன்தான். அடுத்த ஓராண்டில் அது **தசைநாராக மாறும் செயல்முறைக்கு** (ligamentisation) உட்படுகிறது: உடலின் செல்களும் இரத்தக் குழாய்களும் அதற்குள் ஊடுருவுகின்றன, இறந்த கொலாஜன் படிப்படியாக மாற்றப்படுகிறது, அது தசைநார் போன்ற ஒன்றாக மறுவடிவம் பெறுகிறது. இதற்குப் பல மாதங்கள் ஆகும்; ஆரம்ப மறுவடிவமைப்புக் கட்டத்தில் அந்த ஒட்டுத் திசு தற்காலிகமாக பலவீனமாக இருக்கும் (கனமான பயன்பாட்டுக்குத் திரும்புவது கவனமாகப் படிப்படியாக அமைக்கப்படுவதற்கு இதுவும் ஒரு காரணம்); விளைவு நன்றாக இருந்தாலும், அசலின் முழுமையான நகலாக அது ஒருபோதும் இருப்பதில்லை — இயற்கையான நிலையுணர்வில் ஓரளவு இழப்பும் இதில் அடங்கும்.

நிலையுணர்வு, இழுபட்ட ஒரு மூட்டு ஏன் நிலையற்றதாக உணர்கிறது

தசைநார்கள் நிலையுணரும் நரம்பு முனைகளைச் சுமப்பதால், சேதமடைந்த ஒரு தசைநார் இயந்திரக் கடிவாளத்தைப் பலவீனப்படுத்துவதோடு நிற்பதில்லை; மூட்டு தான் எங்கே இருக்கிறது என்று அறியும் உணர்வையும் அது மழுங்கடிக்கிறது. அதனால்தான், இயந்திர ரீதியாக ஏற்கத்தக்க நிலையில் இருந்தாலும்கூட, சுளுக்குக்குப் பிறகு ஒரு மூட்டு “விட்டுக்கொடுத்துவிடும்” போல உணரலாம்; அதனால்தான் மறுவாழ்வுப் பயிற்சி வலிமையை மட்டுமல்லாமல், சமநிலையையும் நிலையுணர்வையும் வேண்டுமென்றே மீண்டும் பயிற்றுவிக்கிறது. அந்த உணர்வை மீட்டெடுப்பது, அடுத்த காயத்தைத் தடுப்பதில் உண்மையான ஒரு பகுதி.

தசைநார் குணமடைதலுக்கு எது உதவுகிறது, எது தீங்கு செய்கிறது

- **கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சுமையும் நிலையுணர்வுப் பயிற்சியும்** முக்கியத் தூண்டுதல்கள்; ஒரு மூட்டை முற்றிலும் அசைவின்றி வைத்திருப்பது தசைநாரையும் அதன் உணர்திறனையும் இரண்டையும் பலவீனப்படுத்துகிறது.
- **இரத்த ஓட்டமும் இடமும்** உச்ச வரம்பை நிர்ணயிக்கின்றன: மூட்டுக்கு வெளியே உள்ள (extra-articular) தசைநார்கள் குணமடைகின்றன, மூட்டுக்கு உள்ளே உள்ளவை (intra-articular) பெரும்பாலும் குணமடைவதில்லை.

- **புகைபிடித்தல், நீரிழிவு மற்றும் வயது** குணமடைதலைக் குன்றச் செய்கின்றன — எல்லாத் திசுக்களிலும் அவை செய்வது போலவே.
- **சிகிச்சையளிக்கப்படாமல் விடப்பட்ட நிலையின்மை** மூட்டை மீண்டும் மீண்டும் சீரின்றி நகர அனுமதிக்கிறது; இது காலப்போக்கில் குருத்தெலும்பைத் தேய்த்துவிடும். தசைநார் தானாகவே பெரிதாக வலிக்காதபோதும் சில தசைநார்க் காயங்கள் சரிசெய்யப்படுவதற்கோ மறுகட்டமைக்கப்படுவதற்கோ இதுதான் காரணம்.

இவற்றையும் பாருங்கள்

- **தசைநாண்கள் எப்படிச் செயல்படுகின்றன, குணமடைகின்றன** — தசைநாரின் நெருங்கிய உறவினர் (எலும்பிலிருந்து எலும்பு எதிராக தசையிலிருந்து எலும்பு)
- **குருத்தெலும்பு எப்படிச் செயல்படுகிறது** — நிலையற்ற ஒரு மூட்டு எதைத் தேய்த்துவிடும்
- **எலும்பு எப்படிக் குணமடைந்து மறுவடிவம் பெறுகிறது** — இந்தப் பட்டைகள் நங்கூரமிடும் எலும்பு