

विटामिन डी और हड्डियों- मांसपेशियों का स्वास्थ्य

विटामिन डी, जिसे 'धूप का विटामिन' कहते हैं, हड्डियों की मज़बूती और मांसपेशियों के काम के लिए ज़रूरी है।

Kieran Hirpara © ① ③ 4.0



यह पृष्ठ मशीन द्वारा अनूदित है और अभी तक किसी चिकित्सक द्वारा जाँचा नहीं गया है। **अंग्रेज़ी संस्करण** ही आधिकारिक है।

यह क्या है

विटामिन डी एक पोषक तत्व है जिसका इस्तेमाल आपका शरीर हड्डी बनाने और उसे बनाए रखने के लिए करता है। चोट या सर्जरी के बाद मांसपेशी और टेंडन (कंडरा) के ठीक होने में भी इसकी भूमिका होती है। जब आपके विटामिन डी का स्तर कम होता है, तो इसे विटामिन डी की कमी कहते हैं।

हड्डियों और जोड़ों की समस्याओं वाले लोगों के लिए विटामिन डी का कम होना मायने रखता है। शोध इस कमी को एंटीरियर कूसिएट लिगामेंट, यानी घुटने का वह लिगामेंट (स्नायुबंधन) जो अक्सर खेल में चोटिल होता है, के फटने की ज़्यादा दर से, और उस लिगामेंट के रीकंस्ट्रक्शन (दोबारा बनाने के ऑपरेशन) के नाकाम होने से जोड़ता है [1]। इसे स्ट्रेस फ्रैक्चर से भी जोड़ा गया है, यानी बार-बार भार पड़ने से हड्डी में आने वाली छोटी दरारें [2]। जो बड़ी उम्र के लोग साधारण-से गिरने के बाद हड्डी तोड़ बैठते हैं, जिसे फ्रैजिलिटी फ्रैक्चर (कमज़ोर हड्डी का फ्रैक्चर) कहते हैं, वे एक और ऐसा समूह हैं जिनमें हड्डियों की सेहत के लिए विटामिन डी मायने रखता है [3]।

विटामिन डी इस पर भी असर डाल सकता है कि सर्जरी के बाद आप कितनी अच्छी तरह ठीक होते हैं। अध्ययनों से संकेत मिलता है कि यह टेंडन के ठीक होने में मदद कर सकता है, खासकर रोटटर कफ़ (कंधे को घुमाने वाली मांसपेशियों और टेंडनों का समूह) के रिपेयर (वापस जोड़ने के ऑपरेशन) के बाद, हालांकि अब तक का शोध सीमित है और उसकी गुणवत्ता साधारण है [4]। सर्जरी से पहले विटामिन डी कम होने को हाथ के कुछ ऑपरेशनों के बाद घाव के धीरे भरने से [5], और कंधा बदलने के ऑपरेशन (शोल्डर रिप्लेसमेंट) के बाद जटिलताओं से जोड़ा गया है [6]। इसी वजह से, आपके डॉक्टर कुछ ऑपरेशनों से पहले आपके विटामिन डी का स्तर जांच सकते हैं और कमी मिलने पर उसका इलाज कर सकते हैं।

आपके शरीर के अंदर, विटामिन डी हड्डी बनाने वाली कोशिकाओं को उनका काम करने में मदद करता है। जुड़ते हुए फ्रैक्चर पर हुए अध्ययनों में, विटामिन डी देने से उस नई हड्डी की मज़बूती बेहतर हुई जो फ्रैक्चर के जुड़ने के दौरान बनती है [7]। यह फ्रैक्चर के जुड़ने में शामिल रोग-प्रतिरोधक (इम्यून) तत्वों पर भी असर डालता दिखता है [8]।

जोड़ के हर ऑपरेशन के लिए रूटीन जांच या सप्लीमेंट (पूरक दवा) की ज़रूरत नहीं होती। प्रमाण रोटटर कफ़ रिपेयर [9] या घुटना बदलने का ऑपरेशन [10] करवाने वाले हर व्यक्ति के लिए विटामिन डी की रूटीन जांच और सप्लीमेंट का समर्थन नहीं करते। आपके डॉक्टर आपसे बात करेंगे कि आपके लिए अपना स्तर जंचवाना समझदारी है या नहीं।

क्या यह असर करता है?

सच्चा जवाब यह है कि यह इस पर निर्भर करता है कि आप विटामिन डी से क्या उम्मीद कर रहे हैं। टूटी हड्डियों के लिए तस्वीर काफ़ी हद तक सकारात्मक है। जुड़ते हुए फ्रैक्चर पर हुए अध्ययनों में, विटामिन डी से उस नई हड्डी की मज़बूती बेहतर हुई जो फ्रैक्चर के जुड़ने के दौरान बनती है [7]। विटामिन डी3 के एक सक्रिय रूप से इलाज ने ऑस्टियोपोरोसिस (हड्डियों का पतला और कमज़ोर हो जाना) वाले लोगों में भी फ्रैक्चर के जुड़ने को बढ़ावा दिया [8]। और जब ऑस्टियोपोरोसिस वाली महिलाओं ने विटामिन डी के साथ हाई-इंटेंसिटी इंटरवल ट्रेनिंग (बीच-बीच में आराम के साथ थोड़ी-थोड़ी देर का बहुत तेज़ व्यायाम) की, तो उनकी हड्डियों का घनत्व (बोन डेंसिटी) दोनों में से किसी एक के मुकाबले ज़्यादा बेहतर हुआ [11]।

लेकिन कुछ नतीजे उलटी दिशा में जाते हैं। कैल्शियम और विटामिन डी, दोनों को साथ में देने वाले सप्लीमेंट से ऑस्टियोपोरोसिस वाली मेनोपॉज़ के बाद की महिलाओं में पेल्विस (कमर के नीचे हड्डियों का घेरा) की हड्डी का घनत्व बेहतर हुआ और विटामिन डी का कम स्तर ठीक हुआ [12]। फिर भी उन्हीं सप्लीमेंट से उन महिलाओं को असल में हुए फ्रैक्चर की संख्या कम नहीं हुई [12]। यह अंतर मायने रखता है। स्कैन पर ज़्यादा मज़बूत दिखने वाली हड्डी का मतलब हमेशा कम फ्रैक्चर नहीं होता।

जोड़ बदलने के ऑपरेशन के लिए नतीजे मिले-जुले हैं। घुटना बदलने के ऑपरेशन के दिन दी गई विटामिन डी3 की एक बड़ी खुराक से, नकली गोली (डमी पिल) की तुलना में, शुरुआती दौर में ठीक होने, जटिलताओं, या लोग कितनी अच्छी तरह चल-फिर पाते हैं, इनमें कोई फ़र्क नहीं पड़ा [13]। जिन लोगों में शुरुआत में कमी थी, उन्हें अपना स्तर वापस लाने के लिए मध्यम से ज़्यादा खुराक वाले सप्लीमेंट की ज़रूरत पड़ी, और तब भी सिर्फ़ 33.7% ही स्वस्थ स्तर तक पहुंचे [14]। दूसरी तरफ़, विटामिन डी का स्तर पर्याप्त बनाए रखने से जांघ की हड्डी के ऊपरी हिस्से के फ्रैक्चर की सर्जरी के बाद लंबे समय तक जीवित रहने की संभावना बेहतर हो सकती है [15]।

टेंडन के ठीक होने के लिए, प्रमाण रोटेटर कफ़ रिपेयर करवाने वाले हर व्यक्ति की रूटीन जांच या सप्लीमेंट का समर्थन नहीं करते [9]। उस ऑपरेशन से पहले विटामिन डी कम होने को टेंडन में ज़्यादा फैटी डिजनरेशन (चर्बी जमा होने से होने वाला बदलाव) से जोड़ा गया, लेकिन इससे रिपेयर का नतीजा कितना अच्छा रहता है, इस पर असर पड़ने की संभावना कम है [9]।

तो विटामिन डी हड्डी के जुड़ने के लिए और असली कमी को ठीक करने के लिए उपयोगी दिखता है। यह कम साफ़ है कि इससे जोड़ बदलने के ऑपरेशन या टेंडन की सर्जरी के बाद ठीक होने में सुधार होता है। आपके डॉक्टर यह तय करने में आपकी मदद कर सकते हैं कि आपके हालात में अपना स्तर जंचवाना समझदारी है या नहीं।

इसके जोखिम क्या हैं?

ज़्यादातर जोखिम विटामिन डी के इलाज में नहीं है। बड़ी चिंता यह है कि जब कम स्तर पर किसी का ध्यान नहीं जाता, तब क्या होता है। शोध विटामिन डी की कमी को कुछ ऑपरेशनों के बाद की समस्याओं से जोड़ता है, जिनमें हाथ की कुछ सर्जरी के बाद घाव का धीरे भरना [5] और कंधा बदलने के ऑपरेशन के बाद जटिलताएं [6] शामिल हैं। जोड़ बदलने का ऑपरेशन करवाने वाले लोगों में भी यह कमी आम है, और सर्दियों में और भी ज़्यादा [16]। इसीलिए आपके डॉक्टर कोई समस्या सामने आने का इंतज़ार करने के बजाय कुछ ऑपरेशनों से पहले आपका स्तर जांच सकते हैं।

कम स्तर का इलाज होने पर भी, उसे वापस ऊपर लाना पक्का नहीं है। घुटना बदलने के ऑपरेशन वाले जिन मरीज़ों में शुरुआत में कमी थी, उनमें मध्यम से ज़्यादा खुराक वाले सप्लीमेंट से मदद मिली, लेकिन बहुत-से फिर भी स्वस्थ स्तर तक नहीं पहुंचे [14]। घुटना बदलने के ऑपरेशन के दिन दी गई विटामिन डी3 की एक बड़ी खुराक से, नकली गोली (डमी पिल) की तुलना में, शुरुआती दौर में ठीक होने या जटिलताओं में कोई फ़र्क नहीं पड़ा [13]। इसलिए ज़्यादा सप्लीमेंट का मतलब हमेशा ज़्यादा फ़ायदा नहीं होता, और आपके डॉक्टर आपसे बात करेंगे कि आपके ऑपरेशन के लिए कौन-सी जांच और कौन-सा इलाज समझदारी है।

शोध जो दिखाता है, उसकी कुछ सच्ची सीमाएं भी हैं। घुटना बदलने के ऑपरेशन के बाद सप्लीमेंट पर प्रमाण एक जैसे नहीं हैं, और इतने मज़बूत नहीं हैं कि सबका इलाज करना सही ठहराया जा सके [10]। रोटेटर कफ़ रिपेयर के लिए, अध्ययनों से संकेत मिलता है कि

विटामिन डी टेंडन के ठीक होने में मदद कर सकता है, लेकिन शोध की गुणवत्ता साधारण है और वह टेंडनों के सिर्फ एक समूह को कवर करता है [4]। और हालांकि उस ऑपरेशन से पहले विटामिन डी कम होने को टेंडन में ज़्यादा चर्बी वाले बदलाव से जोड़ा गया, लेकिन इससे रिपेयर का नतीजा कितना अच्छा रहता है, इस पर असर पड़ने की संभावना कम है [9]।

एक और बात जानने लायक है। कैल्शियम और विटामिन डी, दोनों को साथ में देने वाले सप्लीमेंट से ऑस्टियोपोरोसिस वाली मेनोपॉज़ के बाद की महिलाओं में हड्डियों का घनत्व बेहतर हुआ, लेकिन उन महिलाओं को असल में हुए फ्रैक्चर की संख्या कम नहीं हुई [12]। बेहतर दिखने वाले स्कैन का मतलब हमेशा कम फ्रैक्चर नहीं होता। अगर आप हड्डियों की सेहत के लिए सप्लीमेंट लेने की सोच रहे हैं, तो इस अंतर पर अपने डॉक्टर से बात करना फ़ायदेमंद है।

क्या यह आपके लिए सही है?

विटामिन डी की जांच और इलाज आमतौर पर उन लोगों के लिए ठीक रहते हैं जिनके पास जांच करवाने की कोई साफ़ वजह हो। अगर सर्जरी से पहले आपका स्तर कम हो सकता है, खासकर 20 ng/mL से कम, तो पहले से जांच (स्क्रीनिंग) इलाज की दिशा तय करने में मदद कर सकती है [17]। इससे हाथ के कुछ ऑपरेशनों के बाद घाव के धीरे भरने से बचाव में भी मदद मिल सकती है [5]। घुटने के घिसाव वाले गठिया और कम विटामिन डी वाले लोगों को जोड़ों में ज़्यादा फैला हुआ दर्द हो सकता है, इसलिए वहां भी जांच करवाना समझदारी है [18]। बड़ी उम्र के लोग और पतली, कमज़ोर हड्डियों वाले लोग ऐसे दूसरे समूह हैं जिन्हें अक्सर जांच से फ़ायदा होता है।

यह कम साफ़ है कि किसे फ़ायदा नहीं होगा। प्रमाण घुटना बदलने का ऑपरेशन [10] या रोटेटर कफ़ रिपेयर [9] करवाने वाले हर व्यक्ति की जांच और इलाज का समर्थन नहीं करते। और कम स्तर का इलाज होने पर भी, उसे वापस ऊपर लाना पक्का नहीं है। घुटना बदलने के ऑपरेशन वाले जिन मरीज़ों में शुरुआत में कमी थी, उनमें मध्यम से ज़्यादा खुराक वाले सप्लीमेंट से मदद मिली, लेकिन बहुत-से फिर भी स्वस्थ स्तर तक नहीं पहुंचे [14]।

बिना जांच के सीधे सप्लीमेंट लेने की तुलना में, पहले जांच करवाने का मतलब है कि इलाज उन्हीं लोगों को मिले जिन्हें सच में इसकी ज़रूरत है। फिर भी, इस फ़ायदे-नुकसान के संतुलन पर शोध सीमित है, और सही तरीका आपके ऑपरेशन और आपकी सेहत पर निर्भर करता है।

यह फ़ैसला आप और आपके डॉक्टर मिलकर लेंगे। अपने डॉक्टर से अपने खान-पान, घर से बाहर बिताए जाने वाले समय, और पहले हुए किसी भी फ्रैक्चर के बारे में बात करें। आप दोनों मिलकर तय कर सकते हैं कि आपके ऑपरेशन से पहले खून की जांच करवाना समझदारी है या नहीं, और अगर आपका स्तर कम आए तो क्या करना है।

मुख्य बात

अगर आपका विटामिन डी का स्तर कम हो सकता है, खासकर कुछ ऑपरेशनों से पहले, तो इस पर ध्यान देना फ़ायदेमंद है। यह हड्डी के जुड़ने के लिए और असली कमी को ठीक करने के लिए उपयोगी दिखता है, लेकिन यह कम साफ़ है कि इससे जोड़ बदलने के ऑपरेशन या टेंडन की सर्जरी के बाद ठीक होने में सुधार होता है। सबसे ज़रूरी सावधानी: कम स्तर का इलाज होने पर भी उसे वापस ऊपर लाना पक्का नहीं है, इसलिए अपने डॉक्टर से बात करें कि आपके लिए खून की जांच करवाना समझदारी है या नहीं।

संदर्भ

[1] A Diagnosis of Vitamin D Deficiency Is Associated With Increased Rates of Anterior Cruciate Ligament Tears and Reconstruction Failure. Arthroscopy. 2023. DOI: 10.1016/j.arthro.2023.04.011

- [2] Vitamin D and the Risk of Stress Fractures in Athletes and Military Personnel: A Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*. 2026. DOI: 10.1177/03635465261441254
- [3] Forgetting the Frail: National Trends in Vitamin D Prescription After Fragility Fracture—A Large Insurance Claims Database Study. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2024. DOI: 10.5435/jaaos-d-23-00932
- [4] The Role of Vitamin D in Postoperative Tendon Healing: A Scoping Review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2025. DOI: 10.1177/23259671251371300
- [5] The Effect of Serum Vitamin D Level on Wound Healing Process After Open Carpal Tunnel Release Surgery: Clinical Outcomes of 55 Cases. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2025. DOI: 10.5435/jaaos-d-25-00410
- [6] Vitamin D deficiency is associated with adverse medical outcomes following total shoulder arthroplasty. *JSES International*. 2025. DOI: 10.1016/j.jseint.2025.01.010
- [7] Effect of 25-OH-vitamin D on fracture healing in elderly rats. *Journal of Orthopaedic Research*. 1998. DOI: 10.1002/jor.1100160604
- [8] Determination of immune factor levels in serum and local hematoma samples of osteoporotic fracture patients and clinical study of the effect of active vitamin D3 treatment on immune factor levels. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2023. DOI: 10.1186/s13018-023-03777-7
- [9] Preoperative serum vitamin D deficiency is associated with increased rotator cuff fatty degeneration but is unlikely to influence post repair outcomes: a systematic review and meta-analysis of correlation coefficients. *JSES Reviews, Reports, and Techniques*. 2025. DOI: 10.1016/j.xrtr.2025.02.006
- [10] Effect of Vitamin D Supplementation on Total Knee Arthroplasty Outcomes: A Systematic Review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2026. DOI: 10.1177/23259671261432670
- [11] Concurrent effects of high-intensity interval training and vitamin D supplementation on bone metabolism among women diagnosed with osteoporosis: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2025. DOI: 10.1186/s12891-025-08275-x
- [12] The effects of combined calcium and vitamin D supplementation on bone mineral density and fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2025. DOI: 10.1186/s12891-025-09089-7
- [13] Vitamin D3 Supplementation Prior to Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Arthroplasty*. 2023. DOI: 10.1016/j.arth.2022.08.020
- [14] Vitamin D Supplementation May Prevent or Treat Deficiency After Total Knee Arthroplasty: A Retrospective Cohort Analysis. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2024. DOI: 10.5435/jaaos-d-24-00005
- [15] 25-Hydroxyvitamin D Levels, Free Serum Calcium, Glomerular Filtration Rate, Albumin, and Femoral Fracture Elderly Patient Mortality. *JAAOS: Global Research and Reviews*. 2026. DOI: 10.5435/jaaosglobal-d-25-00108

- [16] Higher prevalence of vitamin D deficiency among arthroplasty patients presenting in winter. Journal of Orthopaedic Surgery and Research. 2025. DOI: 10.1186/s13018-025-06482-9
- [17] Impact of Vitamin D Deficiency on Short- and Long-Term Mortality in Patients Receiving Hip Fracture Surgery Under General Anesthesia: A Matched Cohort Study. The Journal of Arthroplasty. 2025. DOI: 10.1016/j.arth.2025.04.080
- [18] Association between vitamin D deficiency, inflammatory markers, and knee osteoarthritis: a retrospective study. Journal of Orthopaedic Surgery and Research. 2025. DOI: 10.1186/s13018-025-05805-0