

हड्डी कैसे जुड़ती है और खुद को नया रूप देती है

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

हड्डी ठोस और स्थायी लगती है, लेकिन यह एक जीवित ऊतक है, जिसमें कोशिकाएं और खून की नलियां भरी होती हैं, और आपके जीवन के हर दिन इसे तोड़ा और फिर से बनाया जा रहा होता है। ठीक इसी वजह से टूटी हुई हड्डी वापस जुड़कर उतनी ही मज़बूत बन सकती है जितनी वह पहले थी। हड्डी का जुड़ना एक तय क्रम में होता है, और इसमें ज़्यादातर लोगों की उम्मीद से ज़्यादा समय लगता है, इसलिए इस क्रम को जान लेने से इंतज़ार की चिंता काफ़ी कम हो जाती है। यह पेज सरल भाषा में बताता है कि हड्डी क्या है और वह कैसे जुड़ती है; और फिर, जिज्ञासु पाठकों के लिए, इसकी जीवविज्ञान (बायोलॉजी) में काफ़ी गहराई तक जाता है, जिसमें यह भी शामिल है कि हड्डी लगातार खुद को नया रूप (रीमॉडलिंग) कैसे देती है और जब यही व्यवस्था हड्डी के खिलाफ़ काम करने लगती है तो क्या होता है।

हड्डी क्या है और क्या काम करती है

हड्डी एक साथ कई काम करती है। यह शरीर का **ढांचा** है: वह फ्रेम जो आपको खड़ा रखता है और जिसके सहारे मांसपेशियां खिंचकर आपको हिलाती-डुलाती हैं। यह एक **कवच** है, जो दिमाग, दिल और फेफड़ों की रक्षा करती है। और यह खनिजों का, खासकर कैल्शियम का, एक **भंडार** है, जिससे शरीर का बाकी हिस्सा लगातार खनिज लेता रहता है।

यह सब करने के लिए हड्डी एक मिश्रित पदार्थ है, कुछ-कुछ सरिया डले कंक्रीट (रीइन्फोर्स्ड कंक्रीट) जैसा। एक लचीली प्रोटीन की जाली (ज़्यादातर **कोलेजन**) इसे वह मज़बूती देती है जिससे यह बिना टूटे थोड़ा मुड़ सके, और उस जाली में भरा एक सख्त **खनिज** (कैल्शियम-फ़ॉस्फेट का क्रिस्टल) इसे कड़ापन और दबाव सहने की ताक़त देता है। खनिज निकाल दें तो हड्डी रबड़ जैसी हो जाती है; कोलेजन निकाल दें तो यह चॉक की तरह भुरभुरी हो जाती है। दोनों की ज़रूरत है।

लेकिन हड्डी निर्जीव नहीं है। यह जीवित कोशिकाओं से भरी होती है और इसमें खून की नलियां फैली होती हैं, इसीलिए टूटने पर इससे खून बहता है, इसीलिए जुड़ने के लिए अच्छी खून की सप्लाई इतनी मायने रखती है, और इसीलिए हड्डी, खरोंच लगी मेज़ के विपरीत, खुद को ठीक कर सकती है।

टूटी हुई हड्डी कैसे जुड़ती है

जब कोई हड्डी टूटती है, तो वह एक-दूसरे में मिलते हुए चरणों में जुड़ती है, जो खाली जगह को फिर से ठोस हड्डी में बदल देते हैं।

1. **थक्का (पहले कुछ दिन)**। टूटने से हड्डी के अंदर और आसपास की खून की नलियां फट जाती हैं, और खून फ्रैक्चर की जगह पर थक्का बना लेता है। यह सिर्फ़ एक डाट नहीं है; यही वह ढांचा और संकेत-केंद्र है जो मरम्मत करने वाली कोशिकाओं को बुलाता है। यही कारण है कि शुरुआत में वह जगह सूजी हुई, नील पड़ी (चोट के नीले निशान वाली) और दुखती हुई होती है।

2. **नरम कैलस (पहले कुछ सप्ताह)।** मरम्मत करने वाली कोशिकाएं वहां पहुंचती हैं और खाली जगह के आर-पार कार्टिलेज (उपास्थि) और कच्चे ऊतक का एक नरम, रबड़ जैसा पुल बना देती हैं। अब हड्डी जुड़ तो गई है, लेकिन केवल ढीले ढंग से: इसीलिए ताज़ा फ्रैक्चर को, जब तक यह पुल कमज़ोर है, प्लास्टर (कास्ट), स्प्लिंट या सर्जरी से सुरक्षित रखने की ज़रूरत होती है।
3. **सख्त कैलस (कुछ सप्ताह से लेकर लगभग दो महीने तक)।** नरम पुल की जगह धीरे-धीरे सख्त, खनिज से भरी हड्डी ले लेती है, जो टूटी जगह के चारों ओर एक मोटा कफ़ (कैलस) बना देती है। इस चरण के अंत तक हड्डी आमतौर पर सामान्य इस्तेमाल के लिए काफ़ी ठोस हो जाती है।
4. **रीमॉडलिंग (महीनों से लेकर सालों तक)।** उभरे हुए कैलस को धीरे-धीरे तराशकर, दबाव की रेखाओं के अनुसार नया आकार दिया जाता है, जब तक कि हड्डी दिखने और काम करने में काफ़ी हद तक पहले जैसी न हो जाए। बच्चों में यह नया आकार देना इतना अच्छा होता है कि थोड़ा टेढ़ा फ्रैक्चर भी समय के साथ सीधा हो सकता है।

हड्डी का जुड़ना सचमुच धीमा होता है, और यह सामान्य है। मोटे अनुमान के तौर पर, वयस्कों के कई फ्रैक्चर ठोस होने में लगभग **6-12 सप्ताह** लेते हैं, और पूरी ताक़त लौटने में इससे ज़्यादा समय लगता है; आकार को पूरी तरह ठीक करने वाली रीमॉडलिंग एक साल या उससे ज़्यादा चल सकती है। यह समय-सीमा हड्डी, व्यक्ति और चोट पर निर्भर करती है, इसलिए इन्हें अनुमान मानें, वादा नहीं।

जुड़ने में क्या मदद करता है

कुछ चीज़ें सचमुच फ़र्क डालती हैं, और इनमें से ज़्यादातर आपके हाथ में हैं:

- **खून की सप्लाई और स्थिर फ्रैक्चर।** हड्डी सबसे अच्छी तब जुड़ती है जब टूटे हुए सिरों को अच्छी खून की सप्लाई मिले और उन्हें काफ़ी हद तक स्थिर रखा जाए, और प्लास्टर या ऑपरेशन का पूरा मक़सद यही है। बहुत ज़्यादा हिलना-डुलना, या खून की कमज़ोर सप्लाई, फ्रैक्चर के धीरे जुड़ने का सबसे आम कारण है।
- **धूम्रपान न करना।** धूम्रपान और निकोटीन खून की नलियों को सिकोड़ देते हैं और हड्डी के जुड़ने को काफ़ी धीमा कर देते हैं। छोड़ देना, भले ही चोट या ऑपरेशन के आसपास के समय में ही, मदद करता है।
- **पोषण।** हड्डी प्रोटीन और खनिज से बनती है, इसलिए पर्याप्त प्रोटीन, **कैल्शियम** और **विटामिन D** जुड़ने में मदद करते हैं। ज़्यादातर लोगों को बहुत बड़ी खुराक की ज़रूरत नहीं होती; उन्हें बस इनकी कमी नहीं होनी चाहिए।
- **समझदारी से भार डालना।** हड्डी इस्तेमाल के हिसाब से प्रतिक्रिया करती है। आपको वज़न डालने और व्यायाम के बारे में जो सलाह दी जाए, उसका पालन करना, न बहुत ज़्यादा और न बहुत कम, जुड़ती हुई हड्डी को सही जगहों पर दोबारा बनने में मदद करता है।
- **समय और फॉलो-अप जांच।** ज़्यादातर फ्रैक्चर अपनी समय-सीमा में खुद जुड़ जाते हैं। अगर किसी फ्रैक्चर में सुधार होना चाहिए था और नहीं हो रहा, तो उसकी जांच करवाना ठीक है; कुछ को सर्जरी की मदद की ज़रूरत होती है।

यह भी देखें

- [हड्डियों का स्वास्थ्य और ऑस्टियोपोरोसिस](#) — जब रीमॉडलिंग का संतुलन पूरे कंकाल में हड्डी घटने की ओर झुक जाता है
- [धूम्रपान और मांसपेशियों-हड्डियों का जुड़ना](#) — धूम्रपान यहां बताए गए जुड़ने को क्यों धीमा करता है
- [विटामिन D और मांसपेशियों-हड्डियों का स्वास्थ्य](#) — हड्डी बनाने का खनिज वाला पहलू