

आपका हाथ कैसे काम करता है

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

मुख्य हिस्से

आपका हाथ, कलाई समेत, 27 हड्डियों से बना है। इनमें से उन्नीस लंबी हड्डियाँ हैं। खुद हाथ में 19 हड्डियाँ हैं, और वे पांच कतारों (रे) में लगी हैं। हर कतार हड्डियों की एक ऐसी श्रृंखला है जो साथ मिलकर काम करती है। आपके अंगूठे की श्रृंखला सबसे छोटी है, जिसमें तीन हड्डियाँ हैं। आपकी बाकी चार उंगलियों में से हर एक की श्रृंखला में चार हड्डियाँ हैं।

हड्डियों को लिगामेंट (स्नायुबंधन) कहे जाने वाले मज़बूत पट्टे आपस में जोड़े रखते हैं। उंगली के हर जोड़ को दोनों तरफ़ के दो लिगामेंट और हथेली की तरफ़ एक सख्त गद्दी, जिसे वोलार प्लेट कहते हैं, स्थिर रखते हैं। यह गद्दी उंगली को पीछे की ओर मुड़ने से रोकती है। हर उंगली के बीच वाले जोड़ की गद्दी हाथ में सबसे मज़बूत होती है। आपके अंगूठे की जड़ के आसपास के लिगामेंट उसे उसकी छोटी, घोड़े की काठी जैसे आकार वाली हड्डी पर टिकाए रखते हैं। जब ये खिंच जाते हैं या फट जाते हैं, तो अंगूठे की हड्डी अपनी जगह से खिसक सकती है।

आपके हाथ में एक प्राकृतिक कटोरी जैसा आकार भी होता है। जब आपका अंगूठा तर्जनी के बगल में होता है, तो आपकी हथेली एक उथली कटोरी बनाती है। जब आप कुछ पकड़ने के लिए अंगूठा फैलाते हैं, तो वह कटोरी एक नाली बन जाती है जो आपके अंगूठे की सिलवट की रेखा के साथ चलती है। आपकी उंगलियाँ इस कोण पर होती हैं कि जब वे मुड़ती हैं, तो सब हथेली के सीधे नीचे की ओर नहीं, बल्कि अंगूठे की जड़ के पास की एक हड्डी की ओर इशारा करती हैं।

यह सब मांसपेशियाँ और टेंडन (कंडरा) हिलाते हैं। टेंडन वे डोरियाँ हैं जो मांसपेशी को हड्डी से जोड़ती हैं। कुछ आपकी अग्रबाहु (कोहनी से कलाई तक का हिस्सा) में शुरू होते हैं और कलाई से गुज़रकर आपकी उंगलियों तक पहुँचते हैं। हथेली की तरफ़ के मोड़ने वाले टेंडन आपकी कलाई की एक सुरंग से गुज़रते हैं, फिर हर उंगली की ओर पंखे की तरह फैल जाते हैं। वे तरल से भरी फिसलन वाली आस्तीनों के अंदर सरकते हैं, जिससे हरकत सहज रहती है। ऊतक के छोटे छल्ले, जिन्हें पुली (टेंडन को हड्डी से सटाकर रखने वाला पट्टा) कहते हैं, मुड़ते समय इन टेंडनों को हड्डी के पास रखते हैं। आपके हाथ के पिछले हिस्से (हथेली की उलटी तरफ़) पर, सीधा करने वाले टेंडन हर उंगली के जोड़ (पोर) के ऊपर पंखे की तरह फैलते हैं। रेशों का एक झूला हर टेंडन को बीच में टिकाए रखता है ताकि वह बराबर खिंचाव दे। छोटी मांसपेशियाँ, जो हाथ के अंदर ही शुरू और खत्म होती हैं, बारीक नियंत्रण में, उंगलियों को फैलाने में, और चुटकी से पकड़ने और मुड़ी से पकड़ने समय उन्हें स्थिर रखने में मदद करती हैं।

सब कुछ साथ मिलकर कैसे काम करता है

आपका हाथ एक साथ दो काम करता है। यह दुनिया के बारे में जानकारी जुटाता है, और जो सीखता है उसके हिसाब से काम करता है। यह दोनों काम तभी अच्छी तरह कर सकता है जब आपकी बांह में ऊपर के जोड़ स्थिर हों लेकिन हिलने के लिए आज़ाद हों। आपका कंधा हाथ को निशाने पर लगाता है, आपकी कोहनी उसे पास या दूर लाती है, और आपकी कलाई और अग्रबाहु पकड़ने का कोण तय करती हैं।

इसे गेंद पास करती एक टीम की तरह समझें। हर हिस्सा अगले के लिए तैयारी करता है। आपकी कलाई की स्थिति उंगलियों के जोड़ों (पोर) पर असर डालती है, पोर बीच वाले जोड़ों पर, और बीच वाले जोड़ उंगलियों के सिरों पर। जब आप पकड़ने के लिए हाथ बंद करते हैं, तो जोड़ बारी-बारी से मुड़ते हैं: पहले पोर, फिर बीच वाले जोड़, फिर उंगलियों के सिरों। अगर बीच वाले जोड़ पोर से पहले मुड़ जाएं, तो कोई बड़ी चीज़ फिसल जाती है। एक भी उंगली की जकड़न आपके हाथ को किसी बड़ी चीज़ के चारों ओर बंद होने से रोक सकती है।

खींचने का काम टेंडन करते हैं, और उन्हें सरकने के लिए जगह चाहिए। मोड़ने वाले टेंडन आपके हाथ के किसी भी दूसरे टेंडन से ज़्यादा दूरी तय करते हैं, और आपकी अग्रबाहु के अंदर 88 मिमी तक सरकते हैं। फिसलन वाले ऊतक की आस्तीनें उन्हें सहज रूप से चलाए रखती हैं, और छोटी पुली उन्हें हड्डी के पास रखती हैं ताकि खिंचाव सही दिशा में रहे। हाथ के अंदर की छोटी मांसपेशियां आपकी अग्रबाहु से आने वाले खिंचाव को संतुलित करती हैं, और चुटकी से पकड़ते और मुट्ठी से पकड़ते समय आपकी उंगलियों को स्थिर रखती हैं।

आपका अंगूठा इस तालमेल को खास बनाता है। यह इस तरह घूम सकता है कि इसका पोर आपकी छोटी उंगली के पोर से मिल जाए, और यह 120 डिग्री तक घूमता है। यही मोड़ आपको चाबी उठाने, पेन पकड़ने या दरवाज़े का हैंडल घुमाने देता है।

खून की नलियां और नर्व (तंत्रिका) पूरे तंत्र को पोषण देती हैं। दो मुख्य धमनियां, कलाई की दोनों तरफ़ एक-एक, खून की सप्लाई बांटती हैं, और आमतौर पर इनमें से एक ज़्यादा भार उठाती है। बारीक शाखाएं हर उंगली तक पहुंचती हैं, और तापमान नियंत्रित करने में मदद के लिए आपकी हथेली की त्वचा में भरपूर खून की सप्लाई होती है। आपके सर्जन हाथ की किसी भी प्रक्रिया से पहले और बाद में इस खून के बहाव की ध्यान से जांच करते हैं, क्योंकि स्वस्थ खून का बहाव ही ठीक होने को संभव बनाता है।

आमतौर पर गड़बड़ कहां होती है

आपके हाथ के कुछ हिस्सों पर दूसरों से ज़्यादा ज़ोर पड़ता है, और हाथ की बनावट बताती है कि ऐसा क्यों है। आपके हाथ के पिछले हिस्से की त्वचा पतली और बहुत लचीली होती है, और यह चर्बी वाले ऊतक की एक पतली परत पर टिकी होती है। इससे यह आसानी से चोट खा सकती है। हाथ के पिछले हिस्से पर जलने से ठीक नीचे के सीधा करने वाले टेंडन को नुकसान हो सकता है, खास तौर पर हर उंगली के बीच वाले जोड़ के ऊपर, जहां त्वचा सबसे पतली होती है। जब वहां जलन गहरी चली जाती है, तो टेंडन के बीच का टिकाव बिंदु कमज़ोर हो सकता है या फट सकता है, और फिर उंगली बीच वाले जोड़ पर नीचे की ओर मुड़ सकती है जबकि आखिरी जोड़ पीछे की ओर मुड़ जाता है। हथेली की तरफ़ त्वचा अलग तरह से बनी होती है। इसमें मधुमक्खी के छत्ते जैसी बनावट वाली चर्बी की एक मोटी परत होती है जो झटके सोखती है और आपकी पकड़ को स्थिर रखती है, इसलिए यह दबाव को बेहतर झेलती है लेकिन फिर भी रसायनों, रगड़ या बिजली की चोट से खराब हो सकती है।

जब हाथ के कई काम करने वाले तंत्र एक साथ चोटिल होते हैं, तो उस चोट को मैंगलिंग इंजरी (हाथ का बुरी तरह कुचल या फट जाना) कहते हैं। इसका मतलब है कि उंगलियों, हाथ या बांह में त्वचा, खून की नलियां, नर्व, मांसपेशियां, टेंडन, हड्डी और जोड़ सब शामिल हैं। ये चोटें इसलिए अहम हैं क्योंकि आपका हाथ इन सभी हिस्सों के साथ मिलकर काम करने पर निर्भर है।

समस्याएं अंदर से भी आ सकती हैं। आपके हाथ के अंदर की छोटी मांसपेशियों की खून की सप्लाई बंद हो सकती है, और इसका एक आम संकेत यह है कि उंगलियां पोर पर मुड़ जाती हैं जबकि बीच वाले और आखिरी जोड़ सीधे रखे रहते हैं। नर्व पर भी असर पड़ सकता है। आपकी कलाई की छोटी उंगली वाली तरफ़ चलने वाली नर्व बारीक हरकतों और पकड़ की ताक़त को नियंत्रित करती है, और जब यह काम करना बंद कर देती है, तो चुटकी वाली पकड़ और मुट्ठी वाली पकड़ कमज़ोर हो जाती है। निशान वाला ऊतक (स्कार टिशू) भी संरचनाओं को खींचकर उनका आकार बिगाड़ सकता है। हाथ के पिछले हिस्से पर फैला निशान उंगलियों को मुड़ी हुई, पंजे जैसी स्थिति में

खींच सकता है, यह बदलाव हाथ के उन जलने के मामलों में दिखता है जिनका इलाज नहीं हुआ। अंगूठे की जड़ पर कसा हुआ निशान या कसी हुई मांसपेशी अंगूठे और तर्जनी के बीच की झिल्ली को खुलने से भी रोक सकती है, जिससे यह सीमित हो जाता है कि पकड़ने के लिए आपका हाथ कितना चौड़ा फैल सकता है।

मुख्य बात

आपका हाथ छोटा है, लेकिन यह कई चलने वाले पुर्जों वाली एक मशीन की तरह बना है। इसमें 19 हड्डियां, 17 जोड़, खुद हाथ के अंदर 19 छोटी मांसपेशियां, और आपकी अग्रबाहु से खींचने वाले लगभग उतने ही टेंडन हैं। इनमें से ज़्यादातर हिस्से आपके हिलने पर एक-दूसरे के साथ सरकते हैं, इसलिए सहज रूप से काम करने के लिए उन्हें जगह और फिसलन वाले ऊतक की ज़रूरत होती है। आपका हाथ आपकी बाकी बांह पर भी निर्भर है: आपका कंधा उसे निशाने पर लगाता है, आपकी कोहनी उसे पास या दूर ले जाती है, और आपकी कलाई पकड़ने का कोण तय करती है। इसीलिए एक छोटे हिस्से की चोट पूरे हाथ पर असर डाल सकती है, और इसीलिए आपके सर्जन सिर्फ दर्द वाली जगह नहीं, बल्कि यह देखते हैं कि सब कुछ साथ मिलकर कैसे काम करता है।