CQ HAND + UPPER LIMB
SPECIALIST ORTHOPAEDIC SURGEON

PATIENT INFORMATION

मांसपेशियां कैसे काम करती हैं और कैसे ठीक होती हैं

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

मांसपेशियां शरीर के इंजन हैं: वे मस्तिष्क के निर्देशों को गति और बल में बदल देती हैं, और वे आपके शरीर के अधिकांश वजन का निर्माण करती हैं। उपास्थि के विपरीत, मांसपेशियों में स्वयं की मरम्मत करने और यहां तक कि पुनर्निर्माण करने की वास्तविक क्षमता होती है, समर्पित स्टेम कोशिकाओं के भंडार के लिए धन्यवाद। लेकिन उस मरम्मत की सीमाएं हैं: एक छोटा सा तनाव अच्छी तरह से ठीक हो जाता है, जबकि एक बड़ा आंसू या लंबे समय तक उपेक्षित चोट निशान के साथ ठीक हो सकती है और कभी भी पूरी तरह से ठीक नहीं हो सकती है। यह पृष्ठ स्पष्ट भाषा में बताता है कि मांसपेशी क्या है और यह कैसे ठीक होती है; फिर, जिज्ञासुओं के लिए, यह गहराई से जाता है कि मांसपेशी वास्तव में कैसे संकुचित होती है और कुछ चोटें स्थायी कमजोरी क्यों छोड़ती हैं।

मांसपेशी क्या है और यह क्या करती है

एक मांसपेशी लंबी, धागे जैसी कोशिकाओं (मांसपेशियों के तंतुओं) का एक बंडल होता है जो रस्सी के तारों की तरह एक साथ पैक किए जाते हैं और tendons द्वारा हड्डी से जुड़े होते हैं। जब मस्तिष्क एक तंत्रिका के माध्यम से संकेत भेजता है, तो मांसपेशियों के तंतु छोटे हो जाते हैं, कंधे को खींचते हैं और जोड़ को हिलाते हैं। यही सारा काम है: विद्युत संकेत और रासायनिक ऊर्जा को खींचने की शक्ति में परिवर्तित करना।

मांसपेशियों को रक्त की प्रचुर मात्रा में आपूर्ति की जाती है, यही कारण है कि जब वे फाड़े जाते हैं तो रक्तस्राव होता है और चोट लगती है, लेकिन यह भी कारण है कि यह खराब आपूर्ति वाले ऊतकों जैसे कि उपास्थि की तुलना में ठीक होने की अधिक क्षमता रखता है।

मांसपेशियां कैसे ठीक होती हैं

एक तनाव या आंसू के बाद, मांसपेशियों को ओवरलैपिंग चरणों में ठीक किया जाता हैः

1. **रक्तस्राव और सूजन (पहले दिन)** घाव रक्तस्राव और सूजन करता है; सफाई कोशिकाएं अंदर आती हैं। यह दर्दनाक, चोटिल अवस्था है।
2. **पुनर्जनन (पहले सप्ताह)** रिजर्व स्टेम सेल जागते हैं और अंतराल को पाटने के लिए नए मांसपेशी फाइबर का निर्माण करते हैं (वास्तविक नई मांसपेशी, सिर्फ निशान नहीं) ।
3. **पुनर्निर्माण (सप्ताहों से महीनों तक)** नया फाइबर परिपक्व होता है और उपयोग के साथ फिर से संरेखित होता है, और ताकत धीरे-धीरे वापस आ जाती है।

CQ HAND + UPPER LIMB
Dr Kieran Hirpara — Specialist Orthopaedic Surgeon
Suite 2, Level 1, Mater Private Hospital Rockhampton, 31 Ward Street, The Range, QLD 4700
Phone 07 4863 6556 · office@cqupperlimb.com.au · cqupperlimb.com.au

पकड़ यह है कि पुनर्जनन और निशान प्रतिस्पर्धा करते हैं। एक छोटी, स्वच्छ चोट अच्छी तरह से ठीक हो जाती है। एक बड़े आंसू से एक रेशेदार निशान (और कभी-कभी वसा) नई मांसपेशियों की तुलना में तेजी से बनता है, और निशान मांसपेशियों की तुलना में कमजोर और कम लोचदार होता है। यही कारण है कि बड़े आँसू, और बहुत लंबे समय तक रहने वाले आँसू, स्थायी कमजोरी छोड़ सकते हैं।

मांसपेशियों को ठीक करने में क्या मदद करता है

- **प्रारंभिक, क्रमबद्ध आंदोलन।** धीरे-धीरे चलना और फिर धीरे-धीरे भार उठाना नई मांसपेशियों को पुनर्निर्माण और संरेखित करने के लिए मार्गदर्शन करता है; लंबे समय तक पूर्ण विश्राम के कारण थकान और कठोरता होती है।
- **जल्दबाजी न करें।** एक ताजा आंसू को बहुत अधिक जोर से लोड करना इसे फिर से चोट पहुंचाता है और निशान को पोषित करता है।
- **सामान्य रूप से अच्छा स्वास्थ्य।** पर्याप्त प्रोटीन, धूम्रपान न करना, और अच्छी तरह से नियंत्रित मधुमेह सभी मरम्मत का समर्थन करते हैं।
- **बड़े आंसुओं का समय पर उपचार।** कुछ पूर्ण आंसू (उदाहरण के लिए कुछ टेंडन-मांसपेशियों के टूटने) को मांसपेशियों के पीछे हटने और बर्बाद होने से पहले तुरंत ठीक किया जाता है।

अधिक गहराई से

यह खंड अधिक विस्तृत, छात्र-स्तरीय स्पष्टीकरण के लिए कदम बढ़ाता है। यह एक मांसपेशी चोट को समझने के लिए आवश्यक नहीं है, लेकिन अगर आप के बारे में उत्सुक हैं कैसे एक मांसपेशी वास्तव में बल उत्पन्न करती है और क्यों कुछ चोटें पूरी तरह से ठीक नहीं होती हैं, पढ़ें।

जीवित ऊतक के रूप में मांसपेशी

एक पूरा मांसपेशी एक **पदानुक्रम**, केबलों के तार की तरहः मांसपेशियों में लंबे केबलों के बंडल (फैसिकल) होते हैं **मांसपेशियों के फाइबर**, प्रत्येक फाइबर एक एकल बड़ा सेल है जिसमें धागा-जैसे **मायोफिब्रिल**, और प्रत्येक myofibril छोटे संकुचन इकाइयों कहा जाता है की एक श्रृंखला है **सरकोमेरेस**. सारकॉमरे वह जगह है जहां बल बनाया जाता है। यह दो इंटरलेव्ड फिलामेंट्स की एक सटीक, पुनरावर्ती व्यवस्था है: एक प्रोटीन के मोटे फिलामेंट्स जिसे **मायोसिन** और पतले फिलामेंट **ऐक्टिन**.

प्रत्येक फाइबर एक **मोटर इकाई**: एक तंत्रिका कोशिका और उसके द्वारा नियंत्रित सभी मांसपेशी फाइबर। सूक्ष्म आंदोलनों (जैसे हाथ) के लिए छोटी मोटर इकाइयों का उपयोग किया जाता है; शक्तिशाली आंदोलनों के लिए बड़ी इकाइयों का उपयोग किया जाता है। फाइबर भी प्रकारों में आते हैंः **धीमी गति से संकुचन** (थकान प्रतिरोधी, धीरज और मुद्रा के लिए) और **तीव्र संकुचन** (मजबूत लेकिन जल्दी थकने वाला)

मांसपेशी संकुचन कैसे होता है

संकुचन **स्लाइडिंग फिलामेंट** तंत्र। जब एक तंत्रिका सिग्नल **न्यूरोमस्कुलर जंक्शन** (सिनैप्स जहां तंत्रिका मांसपेशियों से मिलती है; देखें तंत्रिकाएं कैसे काम करती हैं), यह एक रसायन जारी करता है जो मांसपेशी फाइबर को अपने स्वयं के विद्युत आवेग को आग देता है। कि आवेग की बाढ़ को ट्रिगर करता है **कैल्शियम** फाइबर के अंदर, जो एक्टिन फिलामेंट्स पर बाध्यकारी स्थानों को उजागर करता है। फिर मायोसिन के सिर एक्टिन को पकड़ते हैं और इसे अंदर की ओर खींचते हैं (जैसे एक रस्सी खींचने वाली टीम हाथ पर हाथ खींचती है), इसलिए मोटी और पतली फिलामेंट्स एक-दूसरे के पास फिसलती हैं और सारकोमेर छोटा हो जाता है। इसे अरबों सारकॉमर्स में गुणा करें और पूरी मांसपेशी संकुचित हो जाती है। यह सब चलता है **एटीपी**, कोशिका की ऊर्जा मुद्रा; जब एटीपी कम हो जाता है तो मांसपेशियां थक जाती हैं।

CQ HAND + UPPER LIMB
Dr Kieran Hirpara — Specialist Orthopaedic Surgeon
Suite 2, Level 1, Mater Private Hospital Rockhampton, 31 Ward Street, The Range, QLD 4700
Phone 07 4863 6556 · office@cqupperlimb.com.au · cqupperlimb.com.au

मांसपेशियां कैसे ठीक होती हैं: उपग्रह कोशिकाएं बनाम निशान

मांसपेशियों की मरम्मत का रहस्य **उपग्रह कक्ष**, प्रत्येक मांसपेशियों के फाइबर के खिलाफ एक आरक्षित स्टेम सेल। चोट लगने के बाद, उपग्रह कोशिकाएं सक्रिय होती हैं, गुणा करती हैं और नए मांसपेशी फाइबर बनाने के लिए फ्यूज करती हैं। उपचार तीन चरणों में होता है: **विनाश** (रक्तस्राव और सूजन), **पुनर्जनन** (उपग्रह कोशिकाओं फाइबर पुनर्निर्माण), और **पुनर्निर्माण** (नया फाइबर भार के साथ परिपक्व होता है)

लेकिन पुनर्जनन के साथ एक रस्साकशी में है **फाइब्रोसिस**. सूजन और सिग्नलिंग अणु, विशेष रूप से एक कहा जाता है **टीजीएफ-β1**, फाइब्रोब्लास्ट को कोलेजन निशान बनाने के लिए प्रेरित करता है। एक छोटी सी चोट में, पुनर्जनन जीतता है। एक बड़े या बार-बार घायल होने पर, निशान (और कभी-कभी वसा) जीतता है, एक पैच का उत्पादन करता है जो वास्तविक मांसपेशियों से यांत्रिक रूप से नीच होता है। यही कारण है कि गंभीर मांसपेशियों की चोटें अपूर्ण रूप से ठीक हो जाती हैं।

वसा घुसपैठ और रोटेटर कफ

इस के एक नैदानिक रूप से महत्वपूर्ण संस्करण में खेलता है **घुमावदार कफ** कंधे का. जब एक कफ टेंडन फट जाता है और छोड़ दिया जाता है, तो संलग्न मांसपेशी धीरे-धीरे वापस आ जाती है, बर्बाद हो जाती है, और वसा (वसा घुसपैठ) द्वारा प्रतिस्थापित की जाती है। यह वसायुक्त, क्षीण परिवर्तन काफी हद तक अपरिवर्तनीय है, भले ही बाद में टेंडन की मरम्मत की जाए, और एक मांसपेशी जो बिगड़ गई है वह कभी भी पूरी तरह से अपनी ताकत वापस नहीं ले पाएगी। यह मुख्य कारणों में से एक है कि सर्जनों को समयबद्धता कुछ कंधे की मरम्मत: मांसपेशियों के बिगड़ने से पहले इसे ठीक करने से बहुत बेहतर परिणाम मिलता है।

इसका उपयोग करें या इसे खो दें: अस्थिरता और अनुकूलन

मांसपेशियां लगातार मांग पर ट्यून होती हैं। इसे धीरे-धीरे लोड करें और यह **अतिवृद्धि**: फाइबर बढ़ते हैं और मजबूत होते हैं (बड़े फाइबर का समर्थन करने के लिए उपग्रह कोशिकाओं के साथ नाभिक दान करते हैं) । इसे (बिछाने पर आराम, एक कास्ट, या एक काट तंत्रिका) और यह **कमजोरी** तेजी से, कुछ ही हफ्तों में आकार और शक्ति खोना। मांसपेशियों को उसके तंत्रिका से काट दिया गया (**विकृति**) सबसे तेजी से बर्बाद हो जाता है और, यदि तंत्रिका समय पर ठीक नहीं होती है, तो मांसपेशियों को अंततः वसा और रेशेदार ऊतक द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है। यही कारण है कि पुनर्वास और पुनर्प्राप्ति के दौरान मांसपेशियों को सक्रिय रखना इतना महत्वपूर्ण है।

क्या मदद करता है और मांसपेशियों के उपचार को नुकसान पहुंचाता है

- **क्रमबद्ध भार** पुनरुत्थान और पुनर्मूल्यांकन के लिए महत्वपूर्ण उत्तेजना है; बहुत अधिक और बहुत जल्द फिर से आंसू और निशान।
- **रक्त की आपूर्ति** मांसपेशियों में अच्छा है, यही कारण है कि यह उपास्थि या टेंडन के आंतरिक भागों की तुलना में बेहतर है।
- **धूम्रपान, मधुमेह, उम्र बढ़ने और कॉर्टिकोस्टेरोइड्स** मरम्मत को बाधित करता है और अपव्यय को तेज करता है।
- **चोट का समय और आकार** ऊपरी सीमा तय करें: छोटे तनाव पूरी तरह ठीक हो जाते हैं; बड़े आंसू और विकृत मांसपेशियां नहीं होती हैं।

यह भी देखें

- तंत्रिकाएं कैसे काम करती हैं और कैसे ठीक होती हैं स्नायु और मोटर अंत प्लेट जो मांसपेशियों को संचालित करती है
- स्नायु कैसे काम करते हैं और कैसे ठीक होते हैं मांसपेशियों का खींचना हड्डी तक कैसे पहुंचता है
- धूम्रपान और मस्कुलोस्केलेटल उपचार क्यों धूम्रपान मांसपेशियों की मरम्मत को धीमा करता है

CQ HAND + UPPER LIMB
Dr Kieran Hirpara — Specialist Orthopaedic Surgeon
Suite 2, Level 1, Mater Private Hospital Rockhampton, 31 Ward Street, The Range, QLD 4700
Phone 07 4863 6556 · office@cqupperlimb.com.au · cqupperlimb.com.au