CQ HAND + UPPER LIMB
SPECIALIST ORTHOPAEDIC SURGEON

PATIENT INFORMATION

हड्डी कैसे ठीक होती 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 जीवित ऊतक है, जो कोशिकाओं और रक्त वाहिकाओं से युक्त है, और यह आपके जीवन के हर दिन अलग किया जा रहा है और फिर से बनाया जा रहा है। यही कारण है कि एक टूटी हड्डी फिर से एक साथ बुन सकती है और पहले की तरह मजबूत हो सकती है। उपचार एक अनुमानित अनुक्रम का अनुसरण करता है, और यह अधिकांश लोगों की अपेक्षा से अधिक समय लेता है, इसलिए पैटर्न को जानना प्रतीक्षा को बहुत कम चिंताजनक बनाता है। यह पृष्ठ स्पष्ट भाषा में बताता है कि हड्डी क्या है और यह कैसे ठीक होती है; और फिर, जिज्ञासु के लिए, जीव विज्ञान में गहराई से जाता है, जिसमें शामिल है कि कैसे हड्डी लगातार खुद को फिर से बनाती है और क्या होता है जब वह मशीन हड्डी के खिलाफ बदल जाती है।

हड्डी क्या है और यह क्या करती है

हड्डी एक साथ कई काम करती है। यह शरीर की **मचान**: वह फ्रेम जो आपको उठाता है और जो आपको हिलाने के लिए मांसपेशियों के खिलाफ खींचता है। यह है **कवच**, मस्तिष्क, हृदय और फेफड़ों की रक्षा करता है। और यह एक **भण्डार** खनिजों के लिए, विशेष रूप से कैल्शियम के लिए, जो शरीर के बाकी हिस्सों को लगातार लेता है।

यह सब करने के लिए, हड्डी एक मिश्रित सामग्री है, थोड़ा सा प्रबलित कंक्रीट की तरह। एक लचीला प्रोटीन जाल (ज्यादातर **कोलेजन**) इसे बिना टूटने के थोड़ा मोड़ने के लिए कठोरता देता है, और एक कठोर **खनिज** (एक कैल्शियम-फॉस्फेट क्रिस्टल) उस जाल में पैक किया जाता है जो इसे कठोरता और संपीड़न शक्ति देता है। खनिज को हटा दें और हड्डी रबर जैसी हो जाती है; कोलेजन को हटा दें और यह चाक की तरह भंगुर हो जाती है। आपको दोनों की जरूरत है।

लेकिन हड्डी निष्क्रिय नहीं है। यह जीवित कोशिकाओं से भरा है और रक्त वाहिकाओं के साथ घुमावदार है, यही कारण है कि जब यह टूटता है तो यह खून बहता है, यही कारण है कि अच्छी रक्त आपूर्ति उपचार के लिए इतनी महत्वपूर्ण है, और यही कारण है कि हड्डी, खरोंच वाली मेज के विपरीत, खुद को ठीक कर सकती है।

कैसे एक टूटी हड्डी ठीक हो जाती है

जब एक हड्डी टूट जाती है, तो यह ओवरलैप चरणों में ठीक हो जाती है जो एक अंतराल को फिर से ठोस हड्डी में बदल देती है।

1. **थक्का (पहले दिन)** टूटने से हड्डी के अंदर और आसपास रक्त वाहिकाएं टूट जाती हैं और फ्रैक्चर के स्थान पर रक्त का थक्का बन जाता है। यह सिर्फ एक प्लग नहीं है; यह मचान और सिग्नल केंद्र है जो मरम्मत कोशिकाओं को बुलाता है। यही कारण है कि इस क्षेत्र में पहले से ही सूजन, चोट और दर्द होता 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

2. **नरम कलस (पहले सप्ताह)** मरम्मत करने वाली कोशिकाएं अंदर आती हैं और अंतराल के पार उपास्थि और अपरिपक्व ऊतक का एक नरम, रबड़ जैसा पुल बिछा देती हैं। हड्डी अब जुड़ी हुई है, लेकिन केवल ढीली रूप से: यही कारण है कि एक ताजा फ्रैक्चर को एक कास्ट, स्प्लिंट या सर्जरी के साथ संरक्षित करने की आवश्यकता होती है जबकि पुल कमजोर होता है।
3. **कठोर कलस (सप्ताहों से कुछ महीनों तक)** नरम पुल को धीरे-धीरे कठोर, खनिजयुक्त हड्डी द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है, जो टूटने के आसपास एक भारी कफ (कॉलस) बनाता है। इस चरण के अंत तक हड्डी सामान्य उपयोग के लिए पर्याप्त रूप से ठोस हो जाती है।
4. **पुनर्निर्माण (महीने से वर्ष तक)** गांठदार कलस को धीरे-धीरे वापस काट दिया जाता है और तनाव की रेखाओं के साथ फिर से आकार दिया जाता है जब तक कि हड्डी पहले की तरह दिखती और काम करती है। बच्चों में यह पुनर्निर्माण इतना अच्छा होता है कि थोड़ा टेढ़ा टूटना समय के साथ सीधा हो सकता है।

उपचार वास्तव में धीमा है, और यह सामान्य है। एक मोटा गाइड के रूप में कई वयस्क फ्रैक्चर चारों ओर ले **छह से बारह सप्ताह** ठोस बनने के लिए, और पूर्ण शक्ति प्राप्त करने के लिए लंबे समय तक; आकार को परिपूर्ण करने वाला रीमॉडेलिंग एक वर्ष या उससे अधिक समय तक चल सकता है। समय रेखा हड्डी, व्यक्ति और चोट पर निर्भर करती है, इसलिए इन्हें मार्गदर्शक मानें, वादे नहीं।

इसे ठीक करने में क्या मदद करता है

कुछ चीजें वास्तव में फर्क करती हैं, और अधिकांश आपके नियंत्रण में हैं:

- **रक्त की आपूर्ति और एक सुलझा ब्रेक.** हड्डी ठीक हो जाती है जब टूटे हुए सिरों में अच्छी रक्त आपूर्ति होती है और उन्हें उचित रूप से स्थिर रखा जाता है, जो कि एक कास्ट या एक ऑपरेशन का पूरा उद्देश्य है। बहुत अधिक आंदोलन, या ख़राब रक्त आपूर्ति, सबसे आम कारण है कि एक ब्रेक एकजुट होने में धीमा है।
- **धूम्रपान नहीं।** धूम्रपान और निकोटीन रक्त वाहिकाओं को संकीर्ण करते हैं और हड्डियों के उपचार को धीमा कर देते हैं। रुकना, यहां तक कि चोट या ऑपरेशन के समय के आसपास, मदद करता है।
- **पोषण।** हड्डी प्रोटीन और खनिज से बनी होती है, इसलिए पर्याप्त प्रोटीन, **कैल्शियम** और **विटामिन डी** उपचार का समर्थन करें। ज़्यादातर लोगों को मेगाडोज़ की ज़रूरत नहीं है; उन्हें कमी नहीं होनी चाहिए।
- **संवेदनशील लोडिंग।** हड्डी उपयोग के लिए प्रतिक्रिया करती है। वजन उठाने और व्यायाम की सलाह का पालन करना, न बहुत ज्यादा और न बहुत कम, ठीक होने वाली हड्डी को सही जगहों पर पुनर्निर्माण करने के लिए मार्गदर्शन करता है।
- **समय और समीक्षा।** अधिकांश ब्रेकअप अपनी समयरेखा पर ठीक हो जाते हैं। यदि एक में सुधार नहीं हो रहा है, तो यह समीक्षा के लायक है; कुछ को सर्जरी से मदद की जरूरत है।

अधिक गहराई से

यह खंड उपरोक्त सभी के पीछे जीव विज्ञान की अधिक विस्तृत, छात्र-स्तरीय व्याख्या के लिए कदम बढ़ाता है। यह एक फ्रैक्चर या इसके उपचार को समझने के लिए आवश्यक नहीं है, लेकिन अगर आप के बारे में उत्सुक हैं कैसे हड्डी वास्तव में काम करती है, और कैसे एक ही मशीनरी है कि एक टूट ठीक भी कंकाल के खिलाफ बदल दिया जा सकता है, पर पढ़ें.

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

जीवित ऊतक के रूप में हड्डी

हड्डी का निर्माण और रखरखाव तीन मुख्य प्रकार की कोशिकाओं द्वारा किया जाता है, और यह उन्हें नाम से मिलने में मदद करता है क्योंकि लगभग सब कुछ जो उनके बीच संतुलन के बारे में एक कहानी है:

- **ऑस्टियोब्लास्ट** हैं बिल्डर. वे नई हड्डी बिछाते हैं: पहले नरम कोलेजन ढांचा (ओस्टियोइड), जिसे वे फिर खनिज बनाकर कठोर हड्डी में बदल देते हैं।
- **ऑस्टियोक्लास्ट** हैं विध्वंस दल. वे बड़ी, बहु-न्यूक्लेटेड कोशिकाएं हैं जो हड्डी को भंग करती हैं, खनिज को एसिड के साथ उत्कीर्ण करती हैं और कोलेजन को एंजाइम के साथ पचाती हैं।
- **ऑस्टियोसाइट्स** पूर्व ऑस्टियोब्लास्ट हैं जो हड्डी में फंस गए थे जो उन्होंने बनाया था। ये छोटे-छोटे कक्षों में होते हैं जो नलिकाओं के विशाल नेटवर्क से जुड़े होते हैं, जो पूरे हड्डी में सेंसर ग्रिड की तरह एक साथ जुड़े होते हैं। के रूप में हम देखेंगे, वे कोशिकाओं है कि महसूस करना यांत्रिक भार और अन्य दो को निर्देशित करें।

हार्ड मैट्रिक्स इन कोशिकाओं में रहते हैं **टाइप I कोलेजन** क्रिस्टल के द्वारा कठोर **हाइड्रॉक्सियापेटाइट** (कैल्शियम-फॉस्फेट खनिज) हड्डी दो प्रकार की होती हैः घनी **कोर्टीकल** (संकुचित) लंबी हड्डियों के शाफ्ट में हड्डी, और स्पंज **ट्रबेकुलर** हड्डियों के छोरों पर और रीढ़ की हड्डी के अंदर की हड्डी (एक खुली जाली)

उपचार का जलप्रपात

उपरोक्त चार सादे भाषा के चरण एक सटीक जैविक अनुक्रम पर मैप करते हैं। फ्रैक्चर **रक्तस्राव** (क्लॉट) सूजन संकेतों और विकास कारकों की बाढ़ जारी करता है जो स्टेम कोशिकाओं की भर्ती करते हैं। ये कोशिकाएं पहले एक **नरम (कार्टिलाजीनस) कलस**: हड्डी एक कार्टिलाज टेम्पलेट पर एक प्रक्रिया में बनाई जाती है जिसे **एंडोकॉन्ड्रल ऑस्सिफिकेशन**, वही प्रक्रिया जिसके द्वारा अधिकांश कंकाल बचपन में बढ़ता है। तब रक्त वाहिकाओं द्वारा कार्टिलेज पर आक्रमण किया जाता है और इसकी जगह बुना हुआ हड्डी, **कट्टर कलुस**, जो अंततः **पुनर्निर्मित** परिपक्व, संगठित लामेलर हड्डी में।

यही है **द्वितीयक (अप्रत्यक्ष) उपचार** (एक कलस के माध्यम से उपचार), और यह क्या होता है जब एक ब्रेक एक छोटे से आंदोलन है, एक गिप में के रूप में. वहाँ भी है **प्राथमिक (प्रत्यक्ष) उपचार**, जो केवल तब होता है जब हड्डी के सिरों को बिना किसी अंतराल और बिना किसी आंदोलन के कठोर रूप से एक साथ रखा जाता है (उदाहरण के लिए, एक धातु प्लेट के नीचे संपीड़ित) । फिर कोई कलस नहीं होता: हड्डी सीधे जोड़ के पार फिर से बनती है। न तो "बेहतर" है; वे अलग-अलग यांत्रिक स्थितियों के लिए हड्डी के दो जवाब हैं, यही कारण है कि सर्जन फ्रैक्चर के अनुरूप फिक्सेशन चुनते हैं।

रीमॉडलिंग और कटिंग शंकु

यहां तक कि बिना टूटी हुई हड्डी भी लगातार पुनर्निर्मित होती है: आप हर साल अपने कंकाल का लगभग दसवां हिस्सा बदलते हैं। यह आजीवन नवीनीकरण है **पुनर्निर्माण**, और यह कहा जाता है कोशिकाओं की टीमों द्वारा किया जाता है **मूल बहुकोशिकीय इकाइयाँ (बीएमयू)**.

घनी कॉर्टिकल हड्डी में आप एक माइक्रोस्कोपिक टनेलिंग मशीन के रूप में काम करते हुए बीएमयू को देख सकते हैं। इसके अग्रणी किनारे पर, ऑस्टियोक्लास्ट्स का एक झुंड सीधे हड्डी के माध्यम से एक सुरंग छेदता है, इसे विघटित करता है क्योंकि वे आगे बढ़ते हैंः यह पुनः अवशोषित टिप है **कटिंग शंकु**. निकट से पीछे, **समापन शंकु**, ऑस्टियोब्लास्ट्स ताजा सुरंग को रेखांकित करते हैं और इसे दीवारों से अंदर की ओर भरते हैं, एक केंद्रीय चैनल के चारों ओर नई हड्डी के एकाग्र छल्ले बिछाते हैं जो एक रक्त वाहिका को ले जाता है। समाप्त सिलेंडर, एक केंद्रीय नहर के चारों ओर हड्डी के छल्ले, एक **अस्थि**, ठोस हड्डी की मूल संरचनात्मक इकाई। तो पुनर्निर्माण यादृच्छिक नहीं है: यह विनाश का एक समन्वित काफिला है जिसके बाद पुनर्निर्माण होता है, पुराने के माध्यम से नई, अच्छी तरह से संरेखित हड्डी का धागा।

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

यही कारण है कि स्वस्थ हड्डियों को दोनों चरण में काम कर रहे सेल प्रकार। ओस्टियोक्लास्ट्स जो काटने वाले शंकु का नेतृत्व करते हैं, वही कोशिकाएं हैं जो अनियमित, हड्डी के नुकसान की बीमारियों को नीचे वर्णित करती हैं।

युग्मन स्विचः RANK, RANKL और OPG

बिल्डर विध्वंस दल को कैसे नियंत्रित करता है? एक आणविक स्विच के माध्यम से जो जानने लायक है क्योंकि यह सामान्य रीमॉडेलिंग और कई बीमारियों (और कई दवाओं) के पीछे लीवर है।

ऑस्टियोब्लास्ट-रेखा कोशिकाएं एक संकेत प्रदर्शित करती हैं जिसे **RANKL**. जब RANKL अपने रिसेप्टर में प्लग करता है, **रैंक**ऑस्टियोक्लास्ट पूर्ववर्ती की सतह पर, यह उन्हें सक्रिय, हड्डी- विघटनकारी ऑस्टियोक्लास्ट में परिपक्व होने के लिए कहता है। तो बिल्डर के लिए रिमोट कंट्रोल पकड़ो विध्वंस दल. ब्रेक लागू करने के लिए, एक ही ओस्टियोब्लास्ट एक फरेब नामक स्राव करते हैं **ओपीजी (ऑस्टियोप्रोटेजेरिन)**, जो RANKL तक पहुँचने से पहले RANK को मिटा देता है. द **आरएएनकेएल-ओपीजी अनुपात** इसलिए हड्डी के अवशोषण की गति निर्धारित करता है: अधिक RANKL हड्डी के नुकसान की ओर संतुलन को मोड़ता है, अधिक OPG हड्डी के संरक्षण की ओर।

लगभग हर संकेत जो हड्डी को प्रभावित करता है (हार्मोन, सूजन, दवाएं) अंततः इस लीवर पर खींचता है। यह, उदाहरण के लिए, ठीक है जहां ऑस्टियोपोरोसिस दवा **डेनोसुमाब** यह एक मानव निर्मित एंटीबॉडी है जो ओपीजी की तरह काम करता है, ऑस्टियोक्लास्ट्स को बंद करने के लिए आरएएनकेएल को सोखता है। इस स्विच को पकड़ो; अगले दो खंड RANKL को गलत दिशा में धकेलने के बारे में दोनों कहानियां हैं।

मेकानोट्रांसडक्शन और वोल्फ का नियम

हड्डी प्रसिद्ध रूप से उस पर लगाए गए भार के अनुकूल होती है। **"अस्थि जहां जरूरत होती है, वहां रखी जाती है और जहां नहीं होती, वहां पुनः अवशोषित की जाती है"** है **वोल्फ का नियम**, और यही कारण है कि एक टेनिस खिलाड़ी के रैकेट हाथ में अधिक घनी हड्डी होती है, यही कारण है कि अंतरिक्ष यात्री और बिस्तर से जुड़े मरीज हड्डी खो देते हैं, और यही कारण है कि समझदार लोडिंग एक फ्रैक्चर को सही जगहों पर फिर से बनाने में मदद करती है।

लोड को महसूस करने वाली कोशिकाएं **ऑस्टियोसाइट्स** हड्डी में दफन. जैसे-जैसे हड्डी लोड होती है, द्रव उनके चारों ओर छोटे चैनलों के माध्यम से निचोड़ा जाता है, और ऑस्टियोसाइट्स उस प्रवाह को महसूस करते हैं, एक प्रक्रिया जिसे कहा जाता है **यंत्रपरिवर्तन** (मैकेनिकल सिग्नल को जैविक में बदलना) लोडेड ऑस्टियोसाइट्स डायल नीचे एक ब्रेकिंग अणु कहा जाता है **स्क्लेरोस्टिन**, जो ऑस्टियोब्लास्ट्स को निर्माण करने के लिए छोड़ता है; अनलोड की गई हड्डी विपरीत करती है, और पुनः अवशोषण के लिए दी जाती है। तो "इसे इस्तेमाल करो या इसे खो दो" सिर्फ एक नारा नहीं है; यह अस्थि कोशिकाएं हैं जो आपके काम के जवाब में RANKL/OPG संतुलन को समायोजित करती हैं।

जब रीमॉडेलिंग गलत हो जाती है: ऑस्टियोलिसिस और सोनिक हेजहोग

ऑस्टियोलिसिस बस का मतलब है कि हड्डी भंग हो रही है: ऑस्टियोक्लास्ट्स अनियंत्रित चल रहे हैं, आमतौर पर क्योंकि कुछ "ऑन" स्थिति में RANKL स्विच को जाम कर रहा है। यह एक ट्यूमर को हड्डी में खाने का कारण बनता है, जो एक प्रत्यारोपण (अगला खंड) को ढीला करता है, और कुछ भड़काऊ रोगों में हड्डी को खोखला करता है।

यहाँ अधिक आश्चर्यजनक नियंत्रकों में से एक है **ध्वनि हेजहोग (शश)**, एक सिग्नलिंग अणु जो भ्रूण के शरीर की योजना को आकार देने के लिए जाना जाता है (यह अंगों और उंगलियों को रखने में मदद करता है) । एक ही मार्ग वयस्क कंकाल में पुनः उपयोग किया जाता है, और यह दोनों दिशाओं में कटौती करता है। एक हीलिंग फ्रैक्चर में, Shh संकेत वास्तव में मदद करता हैयह ऑस्टियोब्लास्ट्स और हड्डी के गठन का समर्थन करता है। लेकिन अस्थि विघटन में यह इसके विपरीत करता है: **ग्ली**, सहायक स्ट्रॉमल कोशिकाओं को अधिक आरएएनकेएल बनाने के लिए प्रेरित करता है, और अधिक आरएएनकेएल का अर्थ है अधिक ऑस्टियोक्लास्ट और अधिक हड्डी भंग। Shh अपने आप में हड्डी को अवशोषित नहीं करता है; यह द्वारा काम करता है बढ़ाना RANKL मार्ग, जो वास्तव में क्यों यह कैंसर से जुड़े हड्डी

के विनाश की तरह स्थितियों में एक aggravator के रूप में प्रकट होता है. यह इस पूरे पृष्ठ के माध्यम से चलने वाले विषय का एक स्पष्ट चित्रण हैः अधिकांश हड्डी रोग सामान्य रीमॉडेलिंग मशीनरी (कटिंग शंकु, आरएएनकेएल स्विच) को एक दिशा में बहुत दूर धकेल दिया जाता है।

पॉलीइथिलीन पहनने और प्रत्यारोपण ढीला

यह वह जगह है जहां जीव विज्ञान बहुत व्यावहारिक हो जाता है, क्योंकि यह बताता है कि कैसे संयुक्त प्रतिस्थापन अंततः विफल हो जाते हैं। एक कूल्हे या घुटने के प्रतिस्थापन में एक चिकनी असर सतह होती है, शास्त्रीय रूप से एक कठिन गेंद या धातु घटक एक **पॉलीथीन** (चिकित्सा-ग्रेड प्लास्टिक) अस्तर। वर्षों के उपयोग के दौरान, घर्षण खदान खगोलीय रूप से छोटा होता है **पहनने वाले कण** पॉलीथीन के, देखने के लिए बहुत छोटे और उनके अरबों में शेड.

शरीर इन कणों को घुसपैठियों के रूप में मानता है। स्केवेंजर प्रतिरक्षा कोशिकाएं (**मैक्रोफेज**) इम्प्लांट के आसपास उन्हें निगलने की कोशिश करते हैं, लेकिन प्लास्टिक अपच है, इसलिए निराश मैक्रोफेज इसके बजाय सूजन के संकेतों को बाहर निकालते हैं। उन संकेतों पूर्वानुमान RANKL ऊपर ड्राइव, osteoclasts कि हड्डी resorb भर्ती चारों ओर प्रत्यारोपण। यह **कण-प्रेरित (या पहनने) ऑस्टियोलिसिस** चुपचाप हड्डी के अस्थापना को खा जाता है, और अंततः प्रत्यारोपण ढीला हो जाता है, जो संयुक्त प्रतिस्थापन का एक प्रमुख कारण है और संशोधन की आवश्यकता होती है, अक्सर एक दशक या उससे अधिक सर्जरी के बाद। यह वही अंतिम सामान्य मार्ग है जो उपरोक्त सभी के रूप में हैः एक बाहरी ट्रिगर, आरएएनकेएल के माध्यम से फ़नल, अस्थिविघटन में समाप्त होता है। इसे समझना ठीक यही कारण है कि इतने सारे इंजीनियरिंग बेहतर असर सामग्री (जैसे क्रॉस-लिंक्ड पॉलीथीन) में जाते हैं जो कम, कम परेशान करने वाले कणों को छोड़ते हैं।

उपचार में क्या मदद करता है और क्या नुकसान पहुंचाता है

अंत में, व्यावहारिक कारक, अब उन्हें समझाने के लिए जीव विज्ञान के साथ:

- **रक्त की आपूर्ति** कोशिकाओं, ऑक्सीजन और सिग्नल को ठीक करने की आवश्यकता प्रदान करता है; एक अलग या कुचल नरम ऊतक लिफाफा, या खराब आपूर्ति वाली हड्डी में एक टूटना, धीरे-धीरे ठीक हो जाता है। यह सबसे बड़ा कारक है।
- **स्थिरता** कलस को परिपक्व होने देता है; अत्यधिक आंदोलन नाजुक प्रारंभिक पुल को तोड़ता रहता है, और एक आम रास्ता है **गैर-संघ** (एक टूटना जो ठीक होने में विफल रहता है) ।
- **धूम्रपान और निकोटीन** रक्त वाहिकाओं को संकुचित करता है और मरम्मत कोशिकाओं को कमजोर करता है: हड्डी के उपचार पर एक अच्छी तरह से स्थापित ब्रेक।
- **मधुमेह** और कुछ **औषधियाँ** (स्टेरॉयड के लंबे पाठ्यक्रम, और एक ताजा फ्रैक्चर के समय के आसपास कुछ विरोधी भड़काऊ) उपचार धीमा कर सकते हैं।
- **पोषण** पर्याप्त प्रोटीन, **कैल्शियम** और **विटामिन डी**) कच्चे माल की आपूर्ति करता है; कमी, बहुतायत नहीं, समस्या से बचने के लिए है।
- **आयु** सेलुलर मशीनरी को धीमा कर देता है, लेकिन हड्डी जीवन भर ठीक करने की उल्लेखनीय क्षमता को बरकरार रखती है।

यह भी देखें

- हड्डियों का स्वास्थ्य और ऑस्टियोपोरोसिस जब पुनर्निर्माण संतुलन पूरे कंकाल में हड्डी के नुकसान की ओर झुकता है
- धूम्रपान और मस्कुलोस्केलेटल उपचार धूम्रपान यहां वर्णित उपचार को धीमा क्यों करता है
- विटामिन डी और मस्कुलोस्केलेटल स्वास्थ्य निर्माण हड्डी का खनिज पक्ष

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