Aufbau Knochen

Das Skelett macht ca. 15 % unseres Körpergewichtes aus. Das Knochengewebe ist filigran gebaut, aber dennoch stabil. Seine Leichtbauweise ist belastbar und flexibel. Der Knochen zeigt im Innern feine, miteinander vernetzte Bälkchen, die eine wichtige Rolle hinsichtlich der Knochenstabilität spielen, sie bilden ein inneres Gerüst im Knochen, das für Statik, Struktur und Stabilität verantwortlich ist.

Bild: Knochenstruktur
Quelle: www.blikk.it/angebote/naturinternet/na8015a.jpg aufgerufen am 29.10.14

Neben seiner Stützfunktion haben die Knochen Schutzfunktion z. B. der Schädelknochen für das Gehirn und die Wirbelkörper für das Rückenmark. Das Knochenmark ist die Bildungsstätte der roten und weißen Blutkörperchen und Blutplättchen.

Bild: Vergleich Größe von Gehörknöchelchen mit Münze
Quelle: www.diakobremen.de/fileadmin/media/Bilder/
Startseite/Hauptnavigation/Fachabteilungen/HNO/OPs Plast._
Chirurgie/cache_65945.jpg aufgerufen am 05.10.14

Die einzelnen Knochen sehen je nach Lage und Funktion unterschiedlich aus. Der größte Knochen ist der Oberschenkelknochen (50 cm lang bei 1,80 m Körpergröße). Der kleinste Knochen befindet sich im Ohr, das Gehörknöchelchen der „Steigbügel“, s. o. Bild.
Die Knochen bieten perfekte Ansatzstellen für Muskeln und Sehnen und wirken als Hebel für die Muskeln. In den Knochen werden Mineralsalze (Calcium, Magnesium und Phosphor) gespeichert. Ein Calciumdepot von etwa einem Kilogramm befindet sich in den Knochen. Zur Erhaltung ihrer Stabilität benötigen Knochen regelmäßige mechanische Belastungsreize.
Fehlende oder zu geringe Krafteinwirkung, aber auch eine calciumarme Ernährung führen zu einem Abbau der Knochensubstanz, die Knochen werden brüchig.
Der Mensch leidet unter Osteoporose, siehe Bild.

Bild: Vergleich der Knochenstruktur bei einem gesunden (links) und einem porösen Knochen
Quelle: cdn3.spiegel.de/images/image-474556-panoV9-bdlx.jpg aufgerufen am 29.10.14

Bestandteile eines Knochens

Nutzen Sie für Ihre Präsentation folgenden Internetlink:
br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/muskeln-knochen-arbeitsblatt102.html
aufgerufen am 15.11.14

Aufbau Gelenk

Ein Gelenk ist eine bewegliche Verbindung von zwei oder mehr Knochen. Sie sind mit Knorpel, einer Art Schutzschicht, überzogen, damit die Knochenenden nicht aufeinander reiben. Um das Gelenk herum befindet sich eine Gelenkkapsel, die mit Flüssigkeit gefüllt ist und als Gleitmittel für die Gelenke dient, die „Gelenkschmiere“.
Die Hüftgelenke sind die größten Gelenke, sie tragen zusammen mit den Knien den Großteil unseres Körpergewichts. Beim Laufen halten sie sogar Belastungen bis zum Sechsfachen des Körpergewichts aus. Hüfte und Knie sind am häufigsten von Arthrose betroffen. Bei der Arthrose kommt es zu einer Ausdünnung der Knorpelschicht. Für alle Gelenke gilt, die umgebende Muskulatur zu schützen und zu trainieren. Sie stabilisiert die Gelenke und federt Erschütterungen ab.
Abbildung einfügen: Querschnitt durch ein Gelenk

Einfluss von Bewegung und Ernährung auf Knochen und Gelenke

Die WHO empfiehlt eine tägliche Bewegungsdauer von mindestens 30 Minuten. Ideal ist eine gleichmäßige, regelmäßige Belastung des Körpers. Bewegung regt den Knochenstoffwechsel an, die Mineralstoffversorgung wird verbessert. Das Gewebe in unmittelbarer Nachbarschaft der Knochen und Gelenke wird gut durchblutet, der Abtransport schädlicher Stoffe gefördert. Der Knochen wird stabiler und belastbarer, die Knorpelschicht geschützt. Besonders Sportarten, bei denen Druck auf die Knochen ausgeübt wird wie Sprünge und Krafttraining, bauen Knochenmasse auf, erhöhen die Knochendichte und wirken Osteoporose entgegen. Wenn allerdings bereits eine Arthrose vorliegt, so sollte richtiges Training ohne Druckbelastung den Aufbau der Gelenksschmiere fördern. Ausdauersportarten mit zyklischen Bewegungsabläufen, wie z. B. Radfahren und Schwimmen sind ideal, da sie nicht nur die Knochen kräftigen, sondern auch die Gelenke schonen. Im Fitnessstudio bieten Fahrradergometer, Crosstrainer und Laufbänder kontrollierte Einheiten.
Werden beim Sport große Muskelgruppen bewegt, wie z. B. beim Laufen, Schwimmen, Radfahren, Rudern und Skilanglauf, wird der gesamte Körper trainiert. Das kardiovaskuläre Training (kardio zu grch. *kardia* „Herz“, vaskulär zu lat. *vasculum*, „kleines Gefäß“) setzt nicht nur Reize für Knochen und Gelenke, sondern für den gesamten Körper mit Blutgefäßen, Energiestoffwechsel, Atmung, Immun-, Hormon- und Nervensystem und Psyche. Es wird über einen längeren Zeitraum (ab 30 Minuten) mehrmals pro Woche (3- bis 5-mal je nach Trainingszustand) mit ausreichender Sauerstoffversorgung durchgeführt. Einzelne Belastungssituationen, die fast ausschließlich ohne Sauerstoff durchgeführt werden, wie z. B. 100 Meter-Sprints, haben einen geringen allgemein gesundheitlichen Wert, da zwar Knochen und Gelenke belastet werden, sich aber für Herz-Kreislaufsystem und Atmung keine Trainingseffekte zeigen.
Eine besondere Ernährung ist für den Breiten- oder Fitnesssport nicht notwendig. Sporttreibende sollen Über- und Untergewicht meiden, um ihre Gelenke zu schonen bzw. keinen Mangel zu erleiden. Es gelten die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung. Zur Mineralisierung des Knochens wird eine calcium- und vitamin-D-reiche Ernährung empfohlen. Außerdem hat die Bewegung draußen an der Sonne den positiven Effekt, dass Vitamin D in der Haut synthetisiert wird. Vitamin D fördert die Calciumresorption im Darm und begünstigt somit die Mineralisierung der Knochen.