

Der Mensch und sein Knochensystem

Zusammenstellung von Netzwerk-Osteoporose e.V.



Gut zu wissen !

Selbsthilfe: richtig - wichtig !

Die folgenden Erläuterungen wurden uns freundlicherweise von G-netz - Medizin und Gesundheit im Internet - www.g-netz.de - zur Verfügung gestellt. Die Originaltexte und weitere Abbildungen finden Sie dort.



Knochen

Doppelt so hart wie Granit und nicht weniger zugkräftig als Gußeisen ist das kompakte Material eines menschlichen Knochens. Trotzdem wiegt er nicht viel: Das menschliche Skelett macht nur etwa zwölf Prozent des gesamten Körpergewichts aus. Die Knochen eines fünfzig Kilogramm schweren Menschen wiegen also nur etwa sechs Kilogramm. Knochen sind lebendige Substanz: Zellgewebe. In dieses Bindegewebe ist Kalzium eingelagert, das den Knochen ihre hohe Festigkeit gibt, so daß sie die lebenswichtigen Körperorgane schützen und stabilisieren können.



Die einzelnen Bestandteile des Knochens sind Wasser (ca. 25 Prozent), organische Stoffe (hauptsächlich das Protein Ossium) und schließlich anorganische Mineralien: Kalzium, Phosphor, Magnesium sowie in geringen Mengen Eisen, Kalium, Natrium, Chlor und Fluor.

Jeder Knochen weist vier Bestandteile auf:

Die kompakte Knochenmasse, aus der die dicke, äußere Knochen-schicht gebildet ist. Sie umgibt den inneren Kern aus Knochenbälkchen und ist in der Mitte eines Knochens besonders stark ausgeprägt, so daß er gut vor Deformierungen geschützt ist. Um die kompakte Knochen-masse herum legt sich als äußerste Hülle die Knochenhaut.

Kleine Knochenbälkchen im Inneren des Knochens. Sie bilden ein schwammartiges Füllmaterial, das den Knochen äußerst stabil macht, ohne daß er schwer wird. Dieses Stützsystem diente übrigens als Vorbild für die Konstruktion des Pariser Eiffelturms!

Die Knochenhaut, die die harte Knochenrinde von außen umgibt. Sie enthält besondere Zellen, Osteoblasten genannt, aus denen sich neue



Netzwerk-Osteoporose e.V.
Kamp 21
33098 Paderborn
Tel. & Fax: 05251 / 28 05 86
mobil: 0172 / 83 78 965
buero@netzwerk-osteoporose.de
www.netzwerk-osteoporose.de

Knochenzellen bilden. Diese tragen zum Wachstum und zur Regeneration der Knochen bei.

Das Knochenmark ist in den Hohlräumen der großen Knochen eingelagert. Im Knochenmark werden alle Blutzellen geboren - am Tag bis zu fünf Milliarden. Das fetthaltige Gewebe bildet rote Blutkörperchen (Erythrozyten) zum Sauerstofftransport, Blutplättchen (Trombozyten) für die Gerinnung und verschiedene weiße Blutkörperchen (Leukozyten) für das Immunsystem.

Quelle: www.g-netz.de/Der_Mensch/skelett/knochen.shtml

Knochenformen

Knochen haben - entsprechend ihren einzelnen Funktionen - unterschiedliche Formen. Man teilt sie ein in:

Röhrenknochen, (beispielsweise Oberschenkelknochen) heißen alle Knochen, die einen hohlen Schaft haben, in welchem sich das Knochenmark befindet. Die Enden eines Röhrenknochens sind die Extremitäten, den Teil dazwischen nennt man Corpus. Abgesehen von den Fingern und Zehen haben alle Röhrenknochen zwei Gelenkenden, die mit Knorpel überzogen sind.



Kurze, kompakte Knochen sind von Knochenbälkchen (Spongiosa) durchsetzt.

Flache Knochen (Schulterblatt, Schädel), dienen als Schutz innerer Organe oder als Ansatz größerer Muskelgruppen. Sie enthalten besonders viel rotes Knochenmark und Knochenbälkchen.

Unregelmäßig geformte Knochen (etwa die Knochen des Gesichtsschädels) nennt man alle Knochen, bei denen es sich weder um Röhren-, noch um platte oder kurze Knochen handelt.

Lufthaltige Knochen enthalten mit Luft und Schleimhaut gefüllte Hohlräume. Dazu gehört beispielsweise der Oberkiefer.

Sesambeine sind Lenkstellen für Sehnen. Das größte Sesambein ist die Kniescheibe.

Quelle: www.g-netz.de/Der_Mensch/skelett/knochenformen.shtml

Knochenmark

Das Knochenmark, das in der Medullarhöhle des Knochens eingelagert ist, produziert unter anderem die roten Blutkörperchen.

Die Knochenmarkshöhle wird vom Endosteum ausgekleidet. Dabei handelt es sich um eine Bindegewebshaut, die der Knochenhaut ähnelt, aber wesentlich dünner ist. Bei Kindern ist das Mark rot, während es bei Erwachsenen weitgehend eine gelbe Färbung annimmt.

Zur Bildung roter Blutkörperchen benötigt das rote Knochenmark Eisen. Eisenmangel ist daher die Hauptursache für Anämie, auch "Blutarmut" genannt. Sie macht sich vor allem durch chronische Müdigkeit bemerkbar.

Quelle: www.g-netz.de/Der_Mensch/skelett/knochenmark.shtml

Epiphyse und Diaphyse

Die Wachstumsbereiche der Knochen werden Epiphysen genannt. Sie beginnen jeweils an den Enden der langen Röhrenknochen. Der Knochen wächst, indem er - einfach ausgedrückt - verkalkt: Kalziumsalze breiten sich vom Knochenschaft zu den Enden hin aus und bewirken damit die Stabilisierung des Knochens. In diesem Wachstumsvorgang liegt übrigens auch die Erklärung dafür, warum es in seltenen Fällen immer wieder Riesen und Zwerge (Liliputaner) unter den Menschen gibt:

Während körperlich "normale" Menschen nur bis etwa zum zwanzigsten Lebensjahr wachsen, sind die Epiphysen von großen Menschen noch über dieses Stadium hinaus aktiv. Umgekehrt wachsen Liliputaner nur halb so schnell wie andere Kinder. Schuld am schnellen oder langsamen Knochenwachstum sind in jedem Fall die Wachstumshormone, die die Größe eines Menschen festlegen.

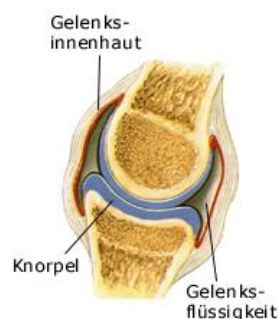
Die Diaphyse bezeichnet den Knochenschaft, der bei den Röhrenknochen den mittleren Teil bildet. Hier werden die zum Knochenaufbau erforderlichen Kalziumsalze abgelagert.

Wenn der Knochen voll ausgewachsen ist, entwickeln sich in seinem Schaft Knochenmark und Knochenbälkchen. Diese bilden ein schwammartiges Füllmaterial, das den Knochen äußerst stabil macht, ohne daß er schwer wird. Dieses Stützsystem diente übrigens als Vorbild für die Konstruktion des Pariser Eiffelturms!

Quelle: www.g-netz.de/Der_Mensch/skelett/epiphyse.shtml

Knorpel

Knorpel (Cartilago) ist ein glattes, gefäßloses Gewebe, das Gelenke und Skelettstellen überzieht. Sie müssen elastisch und gleichzeitig stabil sein, damit Stöße abgefangen werden können. Der Knorpel hat dabei die Funktion eines schützenden Polsters. Das embryonale Skelett besteht noch vollständig aus Knorpel, der später durch Kalziumeinlagerung zu Knochen wird.



Je nach Anforderung sind die Knorpel verschieden zusammengesetzt. Ihre Nährstoffe erhalten sie aus dem umliegenden Gewebe, dem Perichondrium, das ganz allmählich in Knorpelgewebe übergeht. Man unterscheidet drei Knorpelarten:

Der **hyaline Knorpel** ist transparent und schimmert bläulich-weiß wie Milchglas. Er zeichnet sich durch hohe Elastizität und Druckfestigkeit

aus. An den Gelenkenden wirkt er wie ein Polster, das Stöße abfängt. Die Glätte der Knorpeloberfläche ermöglicht ein reibungsarmes Gegen-einanderbewegen der Gelenkkörper.

Der **Faserknorpel** hat einen hohen Bestandteil an kollagenen, miteinander verflochtenen Faserbündeln, die ihn stabil und gleichzeitig elastisch machen. Unter anderem die Bandscheiben zwischen den Wirbeln bestehen aus Faserknorpel. Jede von ihnen bildet einen Faserring mit einem gallertartigen Kern, der Stöße und Erschütterungen abfängt. Auch Knochen und Bänder sind durch Faserknorpel fest miteinander verbunden.

Der **elastische Knorpel** hat wie der Faserknorpel Kollagenfasern, darüber hinaus aber auch gelbliche elastische Fasern. Er ist in Kehlkopf, Ohrmuschel, Gehörgang und Ohrtrompete enthalten.

Quelle: www.g-netz.de/Der_Mensch/skelett/knorpel.shtml

Bänder

Die an der Knochenhaut befestigten Bänder bestehen vorwiegend aus den Proteinen Kollagen und Elastin.

Bänder sind Faserbündel, die längs oder kreuzweise verlaufen. Sie verbinden die Knochen miteinander, indem sie die Gelenkstellen überziehen und geben den Gelenken dadurch Stabilität.

Die Bänder halten auch innere Organe wie zum Beispiel die Leber in der richtigen Lage.

Quelle: www.g-netz.de/Der_Mensch/skelett/baender.shtml

Verantwortlich für diese Zusammenstellung:
Netzwerk-Osteoporose e.V. - www.netzwerk-osteoporose.de -
Karin G. Mertel
Janusz Bugaj, Arzt für Innere Medizin PL



Netzwerk-Osteoporose e.V.
Kamp 21
33098 Paderborn
Tel. & Fax: 05251 / 28 05 86
mobil: 0172 / 83 78 965
buero@netzwerk-osteoporose.de
www.netzwerk-osteoporose.de