

Als Organ hat das Skelett vier Funktionen zu erfüllen

Stütz- und Fortbewegungsorgan

Es gibt unserem Körper die Form und bildet das Gerüst des „Bewegungsapparates“, gemeinsam mit Muskeln, Sehnen und Gelenken.

Schutzorgan

Es leistet Schutz vor äußeren Einwirkungen. Die Rippen sind ein Panzer für Herz und Lunge, im Schädel liegt das Gehirn sicher geschützt. Die Zellen der Blutbildung und wichtige Zellen des Immunsystems lagern sicher in Höhlen mit dicken Wänden.

Einbindung in das Hormonsystem

Das von Osteoblasten gebildete Osteocalcin ist nicht nur ein Strukturprotein sondern greift in den Glukosestoffwechsel ein. Es regt die Betazellen des Pankreas zur Teilung an und verstärkt deren Insulinsekretion. Weiterhin stimuliert es Fettzellen zur Ausschüttung von Adiponektin, ein Hormon, das die Insulinwirkung erhöht. Osteocalcin mindert die Einlagerung von Lipiden ins Fettgewebe. Über das Hormon Leptin stehen Fett- und Knochengewebe in Verbindung. Leptin unterdrückt die Knochenbildung auf folgenden Weg. Fettzellen geben Leptin frei und dieses erreicht die Rezeptoren im Hypothalamus. Über den Sympathikus (beta-2-Adrenozeptor) wird die Knochenbildung gehemmt.

Knochen-Knochenmark-System

Das Knochengewebe ist mit der Hämatopoese eng verknüpft. Beide Funktionssysteme – Hämatopoese und Skelett – entspringen dem Mesenchym und stehen über Zytokine in Verbindung. Spezialisierte Knochenzellen sorgen für den Ruhezustand hämatopoetischer Stammzellen.

Mineraldepot

Der Knochen ist das größte Mineraldepot des Körpers: 99% des gesamten Kalziums, 85% des Phosphats und 50% des Magnesiums sind im Knochen gespeichert. Ungefähr 1 bis 1,5kg Kalzium sind als Hydroxylapatit im Knochen verbaut. Die Mobilisation von Kalzium aus dem Knochen und die Einlagerung von Kalzium in das Skelett wird über das Parathormon in Verbindung mit aktivem Vitamin D gesteuert.