

- **Immun- oder Abwehrsystem** (■ 22.2): enthält eine Vielzahl von Botenstoffen.
- Weitere, noch ungenügend erforschte **Botenstoffe**, die zwischen nahe beieinanderliegenden Zellen ausgetauscht werden.

Kontraktilität

Der Mensch muss auf äußere Reize aktiv reagieren können, z.B. durch eine Fluchtreaktion. Hierzu bedarf es aktiv beweglicher (*kontraktiler*) Gewebe. Muskelfasern besitzen einen hohen Grad an **Kontraktilität**, der dem Gesamtorganismus in der Zusammenarbeit mit dem Stützapparat aus Knochen und Bindegewebe die erforderliche Beweglichkeit gibt.

Wachstum

Die Entwicklung des menschlichen Organismus ist über 20 Jahre lang mit **Wachstum** verbunden. Wachstum kann sich auf mehrere Arten vollziehen:

- Zellen können größer werden.
- Die Zahl der Zellen kann sich erhöhen.
- Nichtzelluläre Strukturen, z.B. die Mineralsubstanz des Knochens, können an Substanz zunehmen.

Reproduktion

Die Grundeinheiten des Körpers, die Zellen, können sich teilen (*reproduzieren*). Die **Zellteilungen** sind für das Wachstum, die Regeneration von Zellen mit kurzer

Lebensdauer (z.B. Blutkörperchen) und die Fortpflanzung nötig, aber auch für die Heilung nach Verletzungen.

Differenzierung

Alle höheren Organismen bestehen aus sehr vielen Zellen, der Mensch z.B. aus 10000 Milliarden. Alle „Vielzeller“ entwickeln sich aber aus einer einzigen Zelle, die sich durch vielfache Teilungen vermehrt. Die neuen Zellen spezialisieren sich dabei zunehmend in ihrer Funktion. Nur durch diese weitgefächerte **Differenzierung** sind die vielfältigen speziellen Leistungen des Organismus möglich, wie z.B. Sehen, Hören, Informationsweiterleitung oder aktive Bewegung.

7.3 Orientierung am Körper

Es genügt nicht, den Körper in seinen Funktionen allgemein beschreiben zu können. Bei fast jeder Erkrankung ist die genaue Kenntnis der Lage erkrankter Organe von zentraler Bedeutung für die korrekte Diagnostik und Therapie. Die Medizin braucht deshalb ein System von anatomischen Positionen und Lagebeschreibungen.

Die Hauptachsen und -ebenen des Körpers

Denkt man sich den Menschen in ein dreidimensionales Koordinatennetz gestellt, so kann man drei jeweils rechtwinklig aufeinander treffende Hauptachsen unterscheiden (■ Abb. 7.4):

- Die **Longitudinalachse** ist die **Längsachse** des Körpers.
- Die **Horizontalachse** wird auch **Querachse** genannt. Sie steht waagrecht auf der Längsachse und verläuft von links nach rechts.
- Die **Sagittalachse** verläuft von der Hinter- zur Vorderfläche des Körpers in der Richtung eines Pfeiles (lat. sagitta).

Als **Sagittalebene** wird jene Ebene bezeichnet, die durch die Longitudinal- und die Sagittalachse gebildet wird (■ Abb. 7.4). Eine parallel zur Stirn liegende Ebene, die die Longitudinal- und Horizontalachse einschließt, nennt man **Frontalebene**. Die **Transversalebene** werden aus Sagittalachse und Horizontalachse gebildet. Bei aufrechtem Stand liegen sie „quer“.

Die Richtungsbezeichnungen

Median, d.h. senkrecht in der Mitte, liegt die **Medianebene** (also die Sagittalebene, die durch die Körpermitte verläuft ■ Abb. 7.4). An jeder Körperachse lassen sich zwei einander entgegengesetzte Richtungen festlegen. Im einzelnen sind das (■ Tab. 7.5, Abb. 7.6):

- für die Longitudinalachse oben (**superior**) bzw. unten (**inferior**). Alternativ wird häufig auch das Begriffspaar kopfwärts (**kranial**) und steißwärts (**kaudal**) verwendet
- für die Sagittalebene vorn (**anterior**) bzw. hinten (**posterior**) oder im Rumpfbereich auch bauchwärts (**ventral**) bzw. rückenwärts (**dorsal**)
- für die Transversalebene rechts (**dexter**) bzw. links (**sinister**) oder alterna-

Richtungsbezeichnungen ...

entlang der Longitudinalachse	oben kopfwärts von Armen und Beinen näher zur Körpermitte	= superior = kranial = proximal	unten steißwärts von Armen und Beinen weiter von der Körpermitte weg	= inferior = kaudal = distal
in der Sagittalebene	vorn bauchwärts	= anterior = ventral	hinten rückenwärts	= posterior = dorsal
in der Transversalebene	rechts seitwärts	= dexter = lateral	links zur Körpermitte hin	= sinister = medial
weitere (andere Achsen)	außen oberflächlich randwärts zum Speichenknochen hin zur Hohlhand hin zur Fußsohle hin zur Nase hin	= externus = superficialis = peripher = radial = volar = plantar = nasal	innen tief in der Mitte zum Ellenknochen hin zum Handrücken hin zum Fußrücken hin zur Schläfe gerichtet	= internus = profundus = zentral = ulnar = dorsal = dorsal = temporal

Tab. 7.5: Richtungsbezeichnungen des Körpers.