

1 Einführung

1.1 Geschichte der Anatomie und Physiologie

Die ersten anatomischen Aufzeichnungen findet man bei den Ägyptern. Dort wurden ca. 1600 v. Chr. anatomische Erkenntnisse auf Papyrus aufgezeichnet. Alle größeren Organe waren bekannt, jedoch waren sich die Ägypter nicht über die Funktion der Organe im klaren.

Bei den Griechen war es nicht der so vielgerühmte und allseits bekannte Arzt Hippokrates, der sich um anatomische Aufzeichnungen bemühte, vielmehr waren es die griechischen Ärzte Herophilos und Erasistratos, die sich im 3. Jahrhundert v. Chr. durch ihre anatomischen Aufzeichnungen und den damit verbundenen Sektionen um die Anatomie verdient machten. Sie waren es auch, die Funktionen den Organen zuordnen konnten. Außerdem entdeckten sie die Funktion von Nervensystem und Muskulatur. Dieser Kenntnisstand wurde selbst durch die arabische und römische Medizin nicht grundlegend erneuert bzw. erweitert.

Erst durch die Renaissance in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts bekam die wissenschaftliche Anatomie neue Impulse. Mit dem belgischen Anatomen Andreas Vesalius, der sich mit anderen Anatomen auf eigene Beobachtungen an menschlichen Leichen orientierte, wurde das anatomische Bild von dem römischen Arzt Galen, der sich hauptsächlich auf die Sektion von Tieren beschränkte, endlich überwunden.

Mit der Erfindung des zusammengesetzten Mikroskops im 17. Jahrhundert konnte man nun endlich auch die feineren Strukturen der einzelnen Gewebe erkennen und weiter untersuchen. Hier ist besonders der italienische Anatom Marcello Malpighi zu erwähnen.

Noch heute wird immer wieder versucht, einen Zusammenhang zwischen dem unbewaffneten Auge und der Untersuchung mit den verschiedenen Vergrößerungsgeräten herzustellen. Beide Beobachtungsmethoden ergänzen sich und konkurrieren nicht mit- oder gegeneinander.

Interessant ist auch die Tatsache, dass nicht allein die Beschaffenheit des Mikroskops für die Qualität der Untersuchung verantwortlich ist, sondern auch die Qualität des Präparates, insbesondere die Qualität der Färbemethode und der Dicke bzw. der Dünne des Präparates.

Neuere Erkenntnisse und diagnostische Hilfsmittel sind durch die Erfindungen von Geräten möglich gemacht worden, die eine Untersuchung am lebenden Organismus zulassen. Hier seien Röntgenstrahlung, Ultraschallgeräte und CT oder Kernspingeräte als Beispiel erwähnt.

Anmerken muß man hier, dass Anatomie niemals Selbstzweck sein darf. Mit der Anatomie versucht man immer, durch die Zergliederung des menschlichen Körpers, sein Wissen von der Beschaffenheit, der Form und der Lage vom Gewebe, also von den Muskeln, Knochen, Nerven, Gefäßen und Organen, zu vermehren. Die Anatomie ist eine statische Wissenschaft, während die Physiologie sich mit den chemischen und biologischen Vorgängen beschäftigt, die ein Organismus zum Leben braucht.

Zu diesen Vorgängen gehört Fortpflanzung, Stoffwechsel, Atmung, Erregung, Wachstum und Kontraktion, die von den Geweben des Körpers ausgeführt werden. Wobei sich das Gewebe als Organ oder als Organsystem darstellen kann.

Mit der Entdeckung des Blutkreislaufes durch William Harvey 1616 beginnt die Geschichte der modernen Physiologie. Hinzu kamen Forschung über Atmung und die Entdeckung des Sauerstoff und des Kohlendioxid durch den Franzosen Lavoisier. Der italienische Arzt Galvani erkannte, dass sich der Muskel eines Frosches zusammenzieht, wenn ein elektrischer Strom angelegt wird.

Der Deutsche Physiologe Ernst Heinrich Weber erkannte, dass eine Nervenart das Herz schneller, eine andere das Herz langsamer schlagen lässt. Der russische Naturforscher Ilja Iljitsch Metschnikow entwickelte die Theorie der Phagozytose.

Die britischen Physiologen Sir William Maddock Bayliss und Ernest Henry Starling untersuchten die Wirkung von Hormonen und schlugen vor, all die Substanzen als Hormon zu bezeichnen, welche über den Blutkreislauf zu dem Wirkort gelangen.

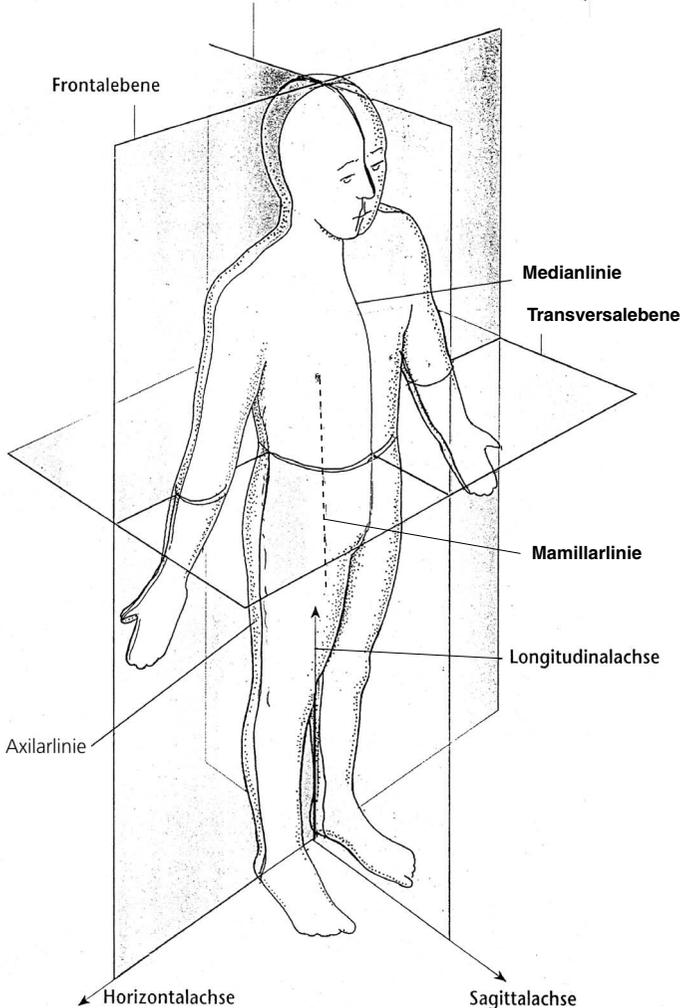
Wir beschäftigen uns also mit einem Thema welches sehr umfangreich und sehr alt ist. Die Schwierigkeit ist es, zum einen ein anatomisches und physiologisches Grundwissen zu vermitteln, ohne dabei zu sehr ins Detail zu gehen, aber gleichzeitig ein Wissen zu vermitteln, welches die Ergotherapeuten in die Lage versetzt, verantwortungsvoll und -bewusst seine Tätigkeit nachzukommen. Dabei dreht es sich nicht immer darum, sein Wissen zu präsentieren, sondern zu erkennen, wo die Grenzen des verantwortungsbewussten Handelns und Denkens liegen.

1.2 Anatomischer „Kompass“

Damit sich der Mensch auf einer Landkarte auskennt, gibt es gewisse geografische Hilfspunkte, an denen er sich orientieren kann. Dazu muss er sich aber an gewisse Regeln und Vorschriften halten.

Zuerst gilt es zu beachten, dass immer von einer anatomischen Grundhaltung ausgegangen wird. Die Handflächen sind dabei nach vorne gedreht.

Sagittalebene (hier durch die Körpermitte verlaufend = Medianebene)



Auch gibt es einige Linien und Punkte, die es zu beachten gilt. An Hand dieser Linien und der anatomischen Begriffe kann jeder Punkt auf dem menschlichen Körper eindeutig beschrieben werden. Der Bauchnabel mag bei dem einen 10 und bei dem zweiten Menschen 13 cm oberhalb des Schambeins liegen, da dieser Punkt aber einem Individuum zugeordnet wird, ist er leicht zu finden.

Ebenso gibt es für die Anatomie gewisse Bewegungen, die aus der Zeichnung zu entnehmen sind.



Beugung im Hüftgelenk



Streckung im Hüftgelenk



Abduktion



Adduktion



Innenrotation



Außenrotation



Anteversion



Retroversion

Obere Extremität



Pronation



Supination

Untere Extremität



Pronation



Supination

1.3 Vokabeln

Sprache Latein oder Griechisch

Als Grundbegriff benötigt man für die Substantive den Nominativ, dies ist die Grundform des Wortes in Plural als auch Singular.

Man unterteilt in Maskulin, Feminin und Neutrum

Maskulin: endet auf -us; z.B. ramus → Zweig
im Plural verändert sich das -us in -i; also Zweige → rami
oder es bleibt -us z.B. Processus (der Fortsatz)

Feminin: endet auf -a; z.B. fenestra → das Fenster
im Plural: fenestrae

Neutrum: endet auf -um; z.B. cranium → der Kopf
im Plural: crania

einige Wörter enden auf -is und sind sowohl Feminin als auch Maskulin.

Adjektive nehmen das gleiche Geschlecht des Substantivs an
z.B. ramus magnus → der große Zweig
rami magni → die großen Zweige

cranial → kopfwärts

caudal → steißwärts

superior → oberer

inferior → unterer

medial → zur Körpermitte

lateral → zur Körperseite

proximal → dichter zum Körper

distal → weiter entfernt zum Körper

musculus → der Muskel

arteria → die Arterie

nervus → der Nerv

glandula → die Drüse

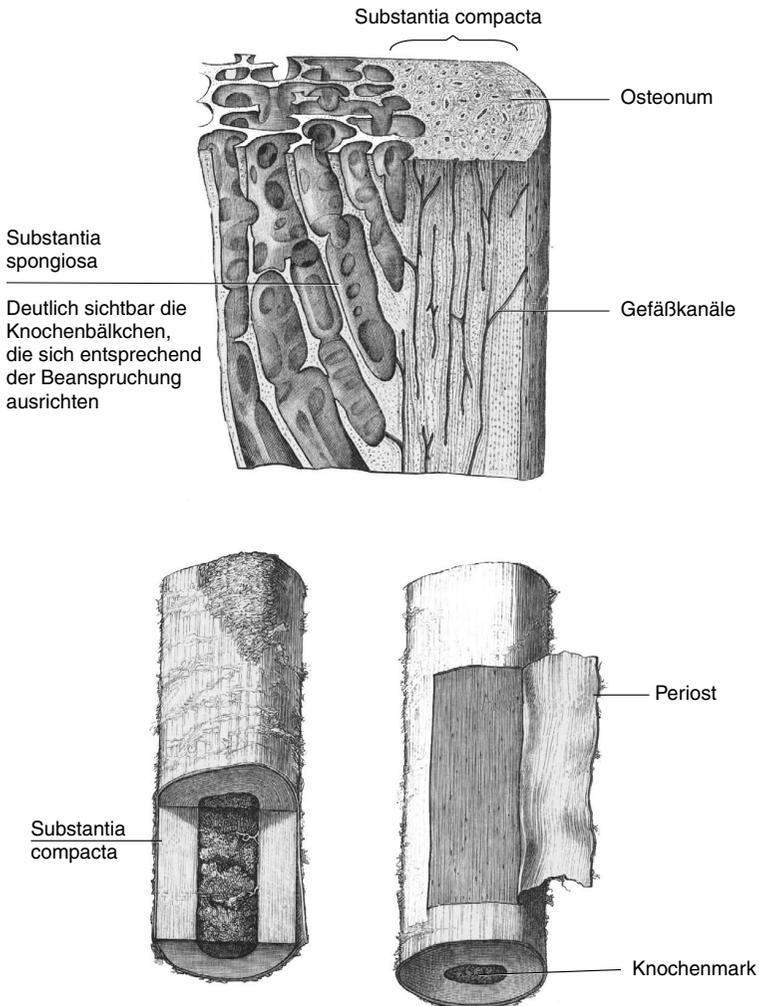
palmar	→ Handwärts
plantar	→ Fußsohlenwärts
anterior	→ vorne
posterior	→ hinten
ante	→ vor
post	→ nach, hinter
ventral	→ Bauchwärts
dorsal	→ Rückenwärts
hydrophil	→ „wasserliebend“
hydrophob	→ „wasserfeindlich“
nucleus	→ Kern
crista	→ Kamm
autolyse	→ selbstaflösend
amorph	→ (a – ohne; morph – form) formlos
Epithel	→ (epi – außen, thel – eigentlich Brustwarze (Thelalgie = Schmerzen an der Brustwarze) das Gewebe, das die Brustwarze bekleidet) die äußerste Gewebeschicht
Endothel	→ (endo – innen)
Mesothel	→ (meso – in der Mitte)
alveolär	→ mit kleinen Hohlräumen versehen
tubulär	→ röhrenförmig
exokrin	→ (exo – nach außen, krin – ausscheidend) ein Sekret wird nach Außen abgegeben
endokrin	→ Sekret wird nach „innen“ abgegeben
ligamentum	→ Band
faszie	→ sehnenartige Muskelhaut
Ramus	→ Ast
Radix	→ Wurzel
Flexion	→ Beugung

Extension	→ Streckung
Abduktion	→ Bewegung von der Körpermitte weg
Adduktion	→ Bewegung zur Körpermitte hin
Elevation	→ Bewegung (des Armes) über 90°
Pronation	→ Einwärtsdrehung
Supination	→ Auswärtsdrehung
Abdomen	→ Bauch
Thorax	→ Brustkorb
Manus	→ Hand
Pes	→ Fuß
Caput	→ Kopf
Femur	→ Oberschenkel
Crus	→ Unterschenkel
brachium	→ Oberarm
antebrachium	→ Unterarm
collum	→ Hals

2 Knochen

2.1 Allgemeine Skelettlehre

Die Knochen (Ossa) stellen zusammen mit den Gelenken den passiven Bewegungsapparat dar. Der aktive Bewegungsapparat (die Muskulatur) bewegt den passiven Bewegungsapparat. Die Knochen zeigen ihrer Lage und ihrer Funktion entsprechend verschiedene Formen.



Makroskopisch betrachtet besteht der Knochen aus einer kompakten äußeren Schicht, der Substantia compacta/corticalis. Schneidet man einen Röhren- oder flachen Knochen auf, so kann man dort einige Knochenbälkchen sehen, die Substantia spongiosa. Umgeben wird der Knochen von dem Periost.

Bei den platten Schädelknochen wird das kompakte Material als Lamina externa und Lamina interna bezeichnet, dazwischen befindet sich die Diploë, die der Substantia spongiosa entspricht.

Man unterscheidet:

- lange Knochen:
z. B. Oberarmknochen. Im Schaft befindet sich immer eine Markhöhle mit rotem oder gelben Knochenmark. Die langen Knochen entsprechen den Röhrenknochen.
- flache oder auch platte Knochen:
z. B. Scapula, bestehen aus zwei kompakten Lamellen zwischen denen sich spongiöses Knochenmaterial befindet.
- kurze Knochen:
z. B. Handwurzelknochen
- unregelmäßige oder auch irreguläre Knochen
sind die Knochen, die nicht anders zuzuordnen sind, z. B. die Wirbelknochen und einige Knochen des Schädels.
- lufthaltige Knochen
enthalten mit Luft gefüllte und mit Schleimhaut ausgekleidete Hohlräume, z. B. Oberkiefer.
- Sesambeine:
kommen hauptsächlich im Hand- und Fußskelett vor. Sie können in Sehnen eingebaut sein. Die Kniescheibe ist das größte Sesambein des Körpers.

2.2 Periost

Überall dort, wo sich keine Gelenkflächen befinden, wird der Knochen von der sogenannten „Beinhaut“, dem Periost umkleidet.

Im Periost sind zahlreiche Blut- und Lymphgefäße sowie Nerven vorhanden.

Nach Frakturen (Knochenbrüchen) beginnt die Knochenneubildung vom Periost aus.

2.3 Knochenverbindungen

Die einzelnen Knochen stehen *kontinuierlich* oder *diskontinuierlich* miteinander in Verbindung.

Kontinuierliche Knochenverbindungen

- Gruppe der Synarthrosen
hier haften zwei oder mehrere Knochen durch verschiedene Gewebe direkt miteinander mit

Syndesmosen:

- durch elastisches Bindegewebe (Ligg. flava zwischen den einzelnen Wirbelbögen)
- durch kollagenes Bindegewebe (Membrana interossea zwischen Elle und Speiche/straffes kollagenes Bindegewebe)
- Schädelnähte (Sonderform, da die bindegewebige Verbindung das Wachstums gewährleistet. Das Bindegewebe bildet sich zurück)
- Verbindung der Zähne mit dem Kiefer (Gomphosis, eine Sonderform)

