



Heilpraktiker-Ausbildung



LIKAMUNDI



Probeauszüge

Heilpraktiker-Fernlehrgang / Selbststudium

Die Lehrinhalte des Fernlehrgangs und Selbststudiums sind gleich

© Copyright: Heilpraktikerschule Likamundi,
Drehergasse 12, 87629 Füssen, Telefon 08362 / 92 11 97
www.likamundi.de, kontakt@likamundi.de

Jeder Studienvertrag berechtigt zur Nutzung ausschließlich durch den Vertragsnehmer/
Schüler. Anderweitige Nutzung (gewerblich oder privat), Weitergabe, Verkauf, Wieder-
gabe, Vervielfältigung und sonstige Verwertung, auch auszugsweise, ist untersagt bzw.
nur nach schriftlicher Genehmigung der Schule zulässig. Zuwiderhandlungen werden
strafrechtlich verfolgt.

Liebe Interessenten unserer Heilpraktikerausbildung,

mit den folgenden Seiten stellen wir Ihnen Auszüge aus unseren Skripten vor. Bitte beachten Sie, daß es sich hier um kleine Auszüge einer umfassenden Ausbildung handelt.

Im Fernlehrgang sind zusätzlich zu den Überprüfungsfragen am Ende des Skripts Korrekturaufgaben angehängt, die Sie uns zur Korrektur einschicken.

In unserer Skriptenübersicht können Sie sich über die weiteren Titel unserer Ausbildung informieren.

Falls Sie weitere Einsicht in unsere Skripten wünschen, können Sie jederzeit hier in unserer Heilpraktikerschule alle Skripten einsehen.

Eine weitere Möglichkeit ist, sich im Rahmen Ihres 14-tägigen Rückgaberechtes die Skripten oder einen Teil der Skripten schicken zu lassen.

Dafür müssten Sie sich mit unserer Anmeldung anmelden und innerhalb von 14 Tagen die Skripten zurücksenden oder sich für die Ausbildung entscheiden.

Viel Spaß beim Lesen.

Gerne stehen wir Ihnen für weitere Fragen zur Verfügung!

Ihr Likamundi-Team

Heilpraktiker-Ausbildung

Auszug: Skript Nr. 19

Das Nervensystem

Inhaltsverzeichnis

4.	Das Gehirn	6
4.1.	Blutversorgung des Gehirns	6
4.2.	Hirnhäute, Meningen	6
4.3.	Bluthirnschranke	8
4.4.	Ventrikelsystem	9
4.5.	Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit, Liquor cerebrospinalis	10
5.	Das Großhirn	11
5.1.	Die Hemisphären	12
5.2.	Gestalt und Gliederung	12
5.2.1.	Endhirnkerne	12
5.2.2.	Riechbahn	12
5.2.3.	Pallium, Großhirnmantel	12
5.3.	Einteilung der Hirnlappen	12
5.4.	Die Rinde	13
5.4.1.	Rindenfelder	14
5.5.	Faserbahnen des Großhirns	16
6.	Das limbische System	17
7.	Zwischenhirn, Diencephalon	18
7.1.	Thalamus	18
7.2.	Hypothalamus, HT	18
7.2.1.	Hormonale Funktion des Hypothalamus	18
8.	Kleinhirn, Cerebellum	19
9.	Mittelhirn, Mesencephalon	19

...

Heilpraktikerschule Likamundi

Heilpraktiker - Ausbildung

Auszug: Skript Nr. 26

Der Harnapparat

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsanleitung 20

Einleitung 21

I. Anatomie 21

1. Die Niere, Ren, Nephros 21

1.1. Makroskopischer Aufbau der Niere 21

1.2. Lage der Niere im Bauchraum 21

1.2.1. Nierenfett 23

1.3. Mikroskopischer Aufbau der Niere 23

1.3.1. Nephron 24

1.3.2. Nierenkörperchen 25

1.3.3. Tubulussystem 26

1.3.4. Juxtaglomerulärer Apparat 26

1.3.5. Gefäßversorgung der Niere 27

2. Die harnableitenden Wege und die Harnblase. 27

2.1. Harnableitende Wege 27

2.2. Harnblase, Vesica urinaria 28

2.2.1. Entleerung der Harnblase 28

II. Physiologie der Niere 31

1. Aufgaben der Niere 31

1.1. Ausscheidung und Entgiftung durch die Harnbereitung 31

1.2. Regulation des Wasser- und Elektrolythaushalts 31

1.3. Regulation des Säure-Basenhaushalts 31

...

Fachbegriffe- Anhang. 32

Überprüfungsfragen 34

copyright bei der Heilpraktikerschule Likamundi - Vervielfältigung und Nachdruck jeglicher Art, auch auszugsweise, verboten. - Stand: HP Probeskript / 11-15

4. Das Gehirn

Das Gehirn liegt in die Schädelhöhle eingebettet. Es besteht aus Nervengewebe, das in seiner Masse sehr weich ist. Im Gehirn findet zusammen mit dem Rückenmark die Regulation des Organismus statt. Hier ist auch die Verknüpfung mit dem Hormonsystem gegeben.

Bereits in der dritten Embryonalwoche wird das Gehirn aus dem Ektoderm angelegt. Aus der Oberfläche der embryonalen Keimplatte faltet sich die Neuralrinne auf. Diese Rinne schließt sich alsbald zum Neuralrohr. In seinem Hohlraum finden wir die Anlage zu den Hohlräumen des Gehirns, den Ventrikeln, und zum Zentralkanal des Rückenmarks. Die verschiedenen Anteile des Gehirns entwickeln sich nun aus dem Neuralrohr. Dabei nimmt die Entwicklung des Endhirns die größten räumlichen Anteile ein und schiebt sich über die älteren Gehirnteile.

4.1. Blutversorgung des Gehirns

Die Blutversorgung erfolgt aus der Arteria carotis interna und der Arteria vertebralis. Diese bilden Anastomosen, aus denen das ganze Gehirn versorgt wird. Die großen Arterien liegen auf dem Gehirn auf und dringen mit ihren Verzweigungen senkrecht in das Gehirn ein. Dabei wird die graue Substanz stärker kapillarisiert als die weiße Substanz. Ein plötzlicher Verschluss einer Arterie kann trotz der Anastomosen lebensgefährlich sein. Bei dem Hirninfarkt wird das Stromgebiet nicht mehr genügend durchblutet und stirbt ab. Eine Dauer von 4 Min. reicht aus, um irreversible Schäden zu hinterlassen.

4.2. Hirnhäute, Meningen

Das Gehirn und das Rückenmark werden von drei Hirnhäuten umgeben.
Von außen nach innen:

- harte Hirnhaut, Dura mater
- Spinnwebshaut, Arachnoidea
- weiche Hirnhaut, Pia mater

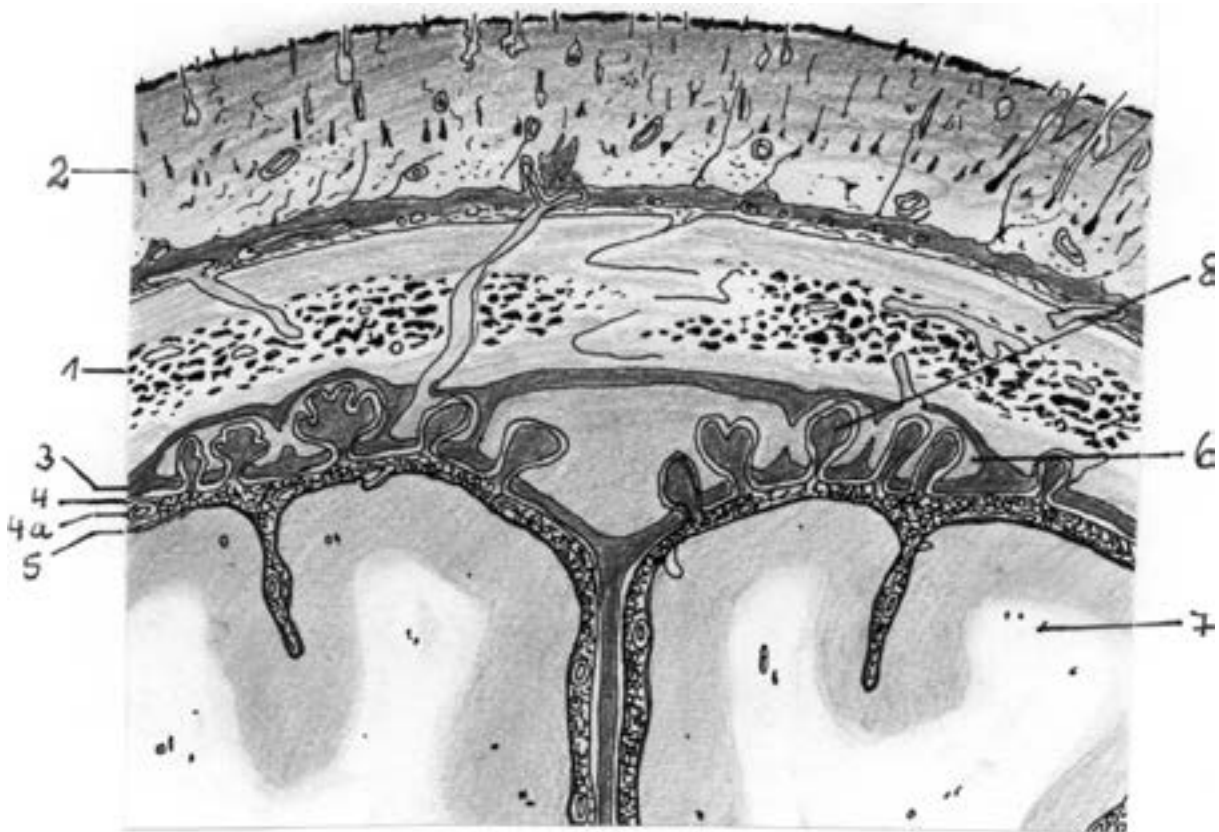
Die Dura mater stellt die äußere Schutzhaut des Gehirns dar. Sie grenzt an die Schädelknochen an und ist damit gleichzeitig deren Knochenhaut. Die Hirnhautarterien liegen zwischen Schädelknochen und Dura mater außerhalb des Gehirns.

Die Spinnwebshaut liegt unterhalb der harten Hirnhaut. Von der weichen Hirnhaut ist sie durch einen großen Spaltraum getrennt, in dem der Liquor zirkuliert. Durch Trabekel, die wie Spinnwebfäden aussehen, ist sie mit der weichen Hirnhaut verbunden. Diese Trabekel sind von einer feinen Schicht Zellen der Arachnoidea überzogen. Die Zellen der Arachnoidea können phagozytieren.

An einigen Stellen bilden sich in der Arachnoidea zottige kleine Wülste (Granulationen) aus, an denen der Liquor in das Venensystem zurückgeführt wird.

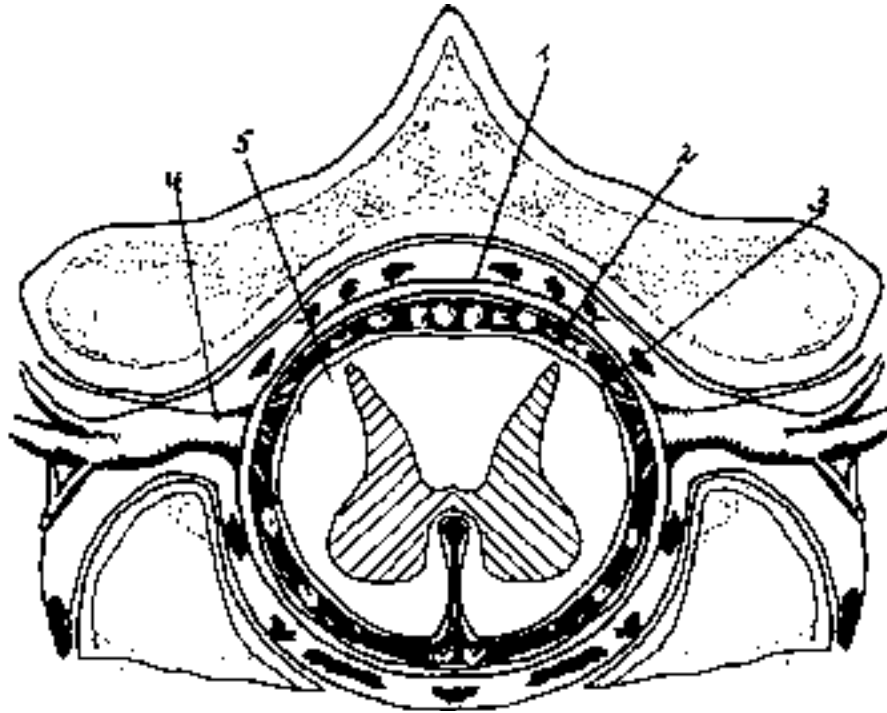
Die weiche Hirnhaut liegt unmittelbar dem Gehirn auf. Sie folgt bis in die Furchen des Gehirns und zieht mit den Arterien bis in die Tiefe des Gehirns.

Die Hirnhäute



- 1 = Schädeldach
- 2 = Kopfschwarte
- 3 = Dura mater
- 4 = Arachnoidea
- 4a = Subarachnoidalraum
- 5 = Pia mater
- 6 = Venengeflecht
- 7 = Gehirn mit grauer und weißer Substanz
- 8 = Granulationen, Wülste der Arachnoidea, an denen der Liquor ins Venensystem rückresorbiert wird

Querschnitt durch das Rückenmark



- 1 = Dura mater
- 2 = Arachnoidea
- 3 = Pia mater
- 4 = Wurzel der Spinalnerven
- 5 = Rückenmark

4.3. Bluthirnschranke

Durch die Bluthirnschranke werden alle Stoffe kontrolliert, die aus dem Blut in das Gehirn gelangen. Die Schranke wird aus dem Kapillarepithel sowie aus den Gliazellen des Gehirns gebildet. Bestimmten Substanzen wird dadurch die Passage durch die Bluthirnschranke erschwert. Bei bestimmten Erkrankungen wie Fieber, Bakteriengiften, Tumoren, Sauerstoffmangel u. a. wird die Durchlässigkeit verändert, was zu Symptomen am Gehirn führt. Es besteht auch eine Gefahr durch Elektrosmog, z.B. von Handys.

4.4. Ventrikelsystem

Aus dem Neuralrohr entwickeln sich neben dem Nervensystem auch die 4 Hirnkammern. Aus ihnen entstehen die 4 kompliziert geformten Hirnventrikel. Sie sind mit einer Flüssigkeit, dem Liquor cerebrospinalis, gefüllt.

Abbildung der Ventrikel



1 = Seitenventrikel, 2 = III. Ventrikel, 3 = IV. Ventrikel

Seitenventrikel

Die Seitenventrikel (Ventrikel I und II) sind zwei widerhornförmige Hohlräume, die vom Endhirn umgeben werden. Sie sind durch den dritten Ventrikel miteinander verbunden.

III. Ventrikel

Der dritte Ventrikel liegt median und wird vom Thalamus und Hypothalamus umwandet. Er wird über den Aquaeductus cerebri mit dem IV. Ventrikel verbunden.

IV. Ventrikel

Der vierte Ventrikel liegt auf der Rautengrube. Er wird vom Kleinhirn bedeckt. Der vierte Ventrikel geht in den Zentralkanal des Rückenmarks über. Er ist auch mit den Liquorräumen außerhalb der Ventrikel verbunden.

Plexus choroideus (=Adergeflechte)

Die Plexi choroidei sind zottenreiche Adergeflechte, die mit einem besonderen Epithel überzogen sind. Sie stammen aus der Pia mater. Sie ragen vom Dach her in den III. und IV. Ventrikel hinein, wo sie ca. die Hälfte des Liquor cerebrospinalis bilden.

4.5. Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit, Liquor cerebrospinalis

Der Liquor cerebrospinalis stammt aus den inneren Liquorräumen (den Ventrikeln) sowie aus den äußeren Liquorräumen (den Räumen zwischen den Hirnhäuten). Die Liquorräume des Erwachsenen, in denen der Liquor zirkuliert, umfassen ca. 140 ml. Täglich werden ca. 500 ml sezerniert, so dass die Liquorräume etwa dreimal täglich ausgetauscht werden. Die Flüssigkeit ist klar und eiweißarm. Sie enthält ca. $\frac{1}{3}$ des Zuckergehalts des Blutes.

Der Liquor dient dem Schutze des Gehirns. Bei heftigen Bewegungen oder Erschütterungen fängt er wie ein Wasserkissen den Stoß weitgehend ab.

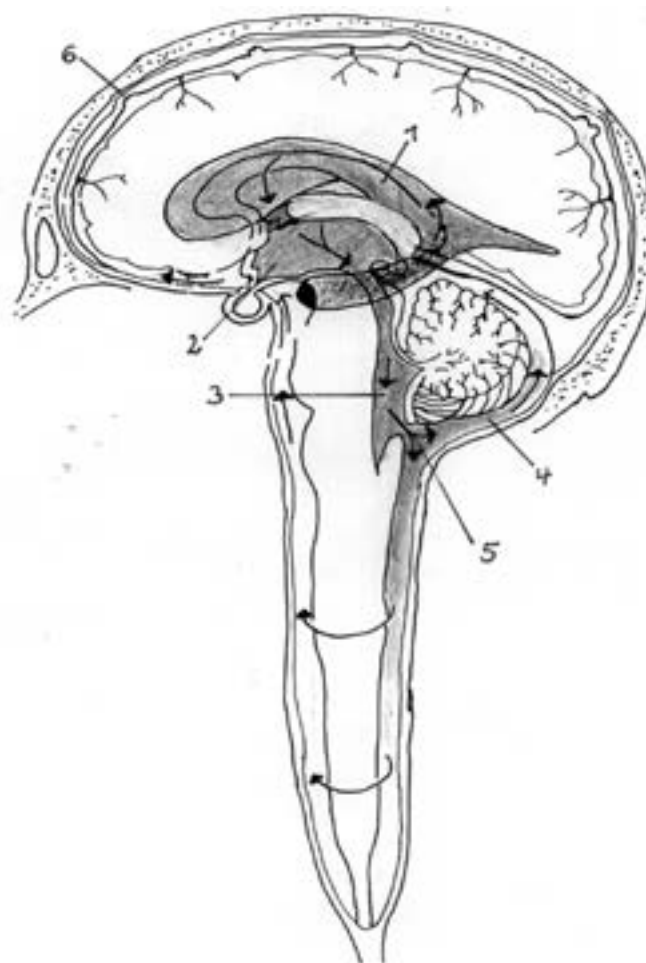
Er dient auch dem Abtransport von Abfallstoffen des Gehirns.

Sinkt der Druck des Liquors ab, so kommt es zu Übelkeit und Erbrechen, Kopfschmerzen im Hinterhaupt und Bewusstseinsstörungen.

Sind die Abflüsse des Liquors gestört, z.B. durch eine Verklebung des Aquädukts, so steigt der Hirninnendruck an. Bei Kindern wächst dann der Schädel mit zum Hydrocephalus. Dabei wird das Hirngewebe durch den Überdruck geschädigt, was zum Schwachsinn führt.

Über die Spinnwebhaut wird der Liquor wieder resorbiert und in das venöse System aufgenommen.

Liquorräume und Strömungsrichtung des Liquors



1 = Seitenventrikel, 2 = III. Ventrikel, 3 = IV. Ventrikel, 4 = Subarachnoidalraum, 5 = Passage vom Ventrikelsystem zum Subarachnoidalraum, 6 = Rückresorption durch die Granulationen

Der Liquor cerebrospinalis fließt zwischen (bitte ankreuzen)

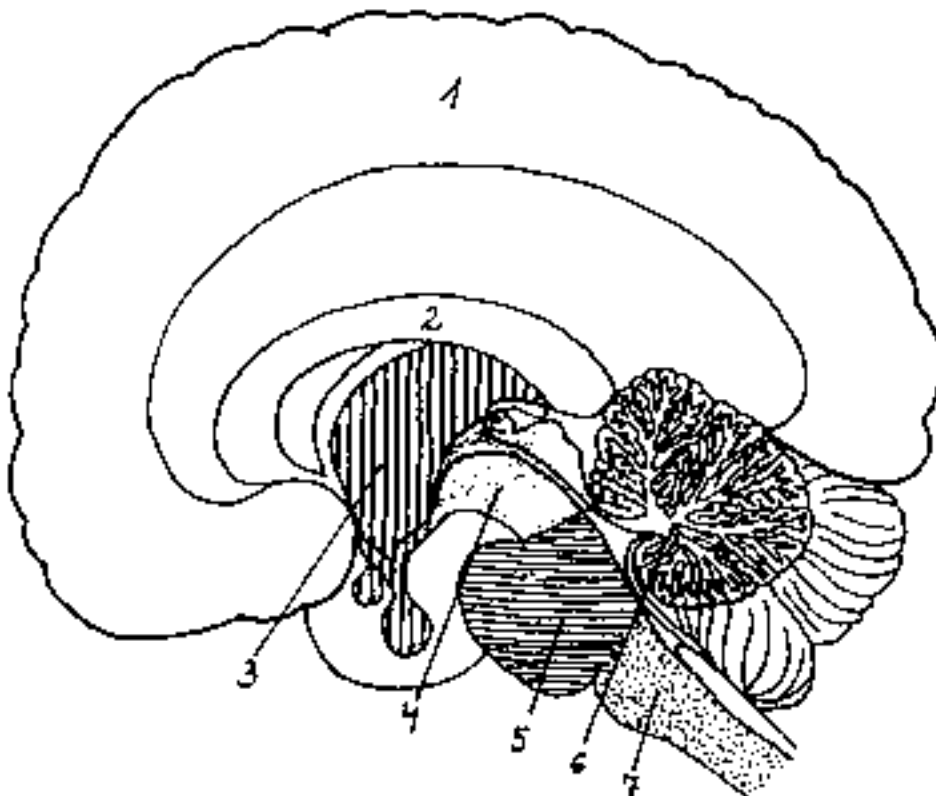
- a) Schädelknochen und harter Hirnhaut
- b) Harter Hirnhaut und Spinnwebshaut
- c) Spinnwebshaut und weicher Hirnhaut

4.6. Gliederung des Gehirns

Das Gehirn ist in sechs große Abschnitte gegliedert:

- **Großhirn** = Cerebrum
 - **Zwischenhirn** = Diencephalon
 - **Mittelhirn** = Mesencephalon
 - **Rautenhirn mit**
 - **Kleinhirn** = Cerebellum
 - **Brücke** = Pons
 - **Nachhirn** = Medulla oblongata = Myelencephalon
- } Hinterhirn

Schematischer Schnitt durch das Gehirn



1 = Großhirn, 2 = Balken, 3 = Zwischenhirn mit Thalamus und Hypothalamus, 4 = Mittelhirn, 5 = Brücke, 6 = Kleinhirn, 7 = verlängertes Mark (Medulla oblongata)

5. Das Großhirn

Definition

Der Begriff Großhirn wird in vielen Fällen identisch mit dem Begriff Telencephalon benutzt. Darunter versteht man die beiden Gehirnhälften (Hemisphären) mit den Seitenventrikeln und den sog. Basalganglien (s.u.).

5.1. Die Hemisphären

Das Großhirn ist durch einen tiefen Einschnitt in zwei Anteile, die Hemisphären, geteilt. Die linke und die rechte Hirnhälfte sind durch den Balken, Corpus callosum, über Nervenbahnen verbunden.

Wir finden alle Anteile des Gehirns sowohl in der rechten Hirnhälfte als auch in der linken Hirnhälfte. Ihre Arbeitsweise ist nicht ganz identisch. Durch Überkreuzung der Nervenbahnen steuert die rechte Hirnhälfte bevorzugt die linke Körperhälfte und die linke Gehirnhälfte die rechte Körperseite. Durch Forschungsreihen, aber auch durch analoge Anschauung kann man der rechten Gehirnhälfte eine mehr irrationale, auf ganzheitliches Denken und Empfinden gerichtete Denkweise zuordnen, während in der linken Gehirnhälfte die mehr männlichen Denkprozesse wie Rationalität, Logik und Analyse zu Hause sind. Eine einfache Übung zur Harmonisierung der Funktion der beiden Hirnhälften ist, mit beiden Händen eine liegende Acht (8) in die Luft zu zeichnen.

5.2. Gestalt und Gliederung

Zum Telencephalon gehören die Endhirnkerne, der Riechnerv und der Großhirnmantel (Pallium). Es überlagert das Zwischenhirn und das Mittelhirn und ist durch eine große Fissur vom Kleinhirn getrennt. Seine Masse macht ca. 80 % des Gesamthirns aus.

Die Oberfläche des Großhirns fällt durch seine Struktur auf. Sie ist durch Auffaltungen stark vergrößert, so dass die Gehirnwindungen erkennbar sind. Die Windungen, Gyri genannt, werden von den Furchen (Sulci) getrennt.

5.2.1. Endhirnkerne

Die Endhirnkerne liegen in der Nachbarschaft der Seitenventrikel. Diese Kerne bestehen aus Ansammlungen von Nervenzellen und sind Schaltzentren in den Bewegungssystemen des Großhirns. Zusammen mit anderen Kernen werden sie als die Basalganglien bezeichnet.

5.2.2. Riechbahn

Die Riechbahn besteht aus der eigentlichen Bahn und dem Riechkolben, von dem aus das Riechfeld in der Nase sensibel innerviert wird. Die Neuriten aus dem Riechkolben ziehen als Riechbahn zu Arealen in der Endhirnrinde, zu den Riechzentren. Die Riechbahn verläuft ungekreuzt und bleibt folglich auf der gleichen Seite.

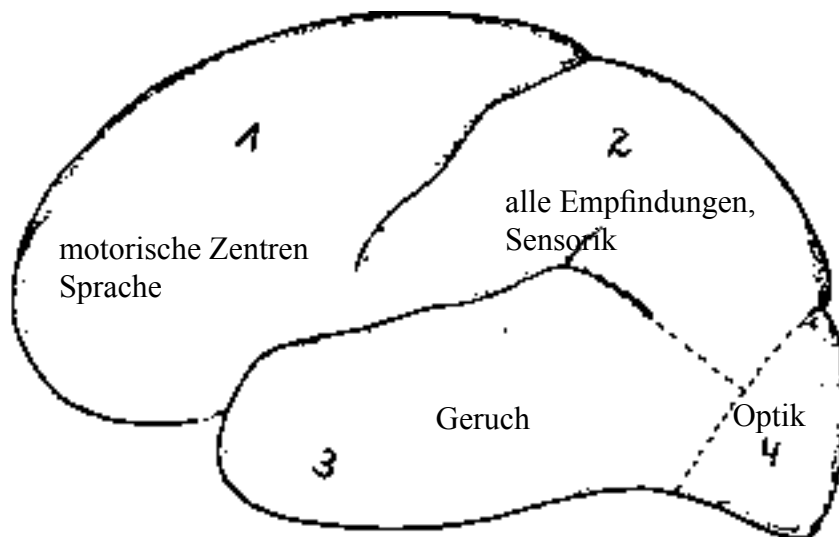
5.2.3. Pallium, Großhirnmantel

Der Großhirnmantel besteht aus der grauen Rinde und dem darunterliegenden weißen Mark. Er umgibt die Seitenventrikel des Gehirns. Das Pallium besteht aus vier Lappen, auf deren Rinde die verschiedensten Wahrnehmungs- und Reaktionszentren lokalisiert sind.

5.3. Einteilung der Hirnlappen

- **Stirnappen** (Lobus frontalis) mit motorischen Zentren für die Muskelbewegung und motorischem Sprachzentrum (Broca-Zentrum)
- **Scheitellappen** (Lobus parietalis) mit den sensiblen Rindengebieten. Diese vermitteln alle Empfindungen des Körpers wie Tastsinn, Druck- und Schmerzempfindung. Hier sowie im Stirnlappen ist der ganze Körper wie eine Landkarte auf die Rinde projiziert.
- **Hinterhauptslappen** (Lobus occipitalis) mit optischem Rindengebiet
- **Schläfenlappen** (Lobus temporalis) mit akustischen Arealen, zu denen der Hör- und Gleichgewichtsnerv zieht.
- **Insel** (Insula) mit viszeralen und olfaktorischen Arealen

Embryonale Aufteilung des Gehirns



1 = Stirnlappen, 2 = Scheitellappen, 3 = Schläfenlappen, 4 = Hinterhauptslappen

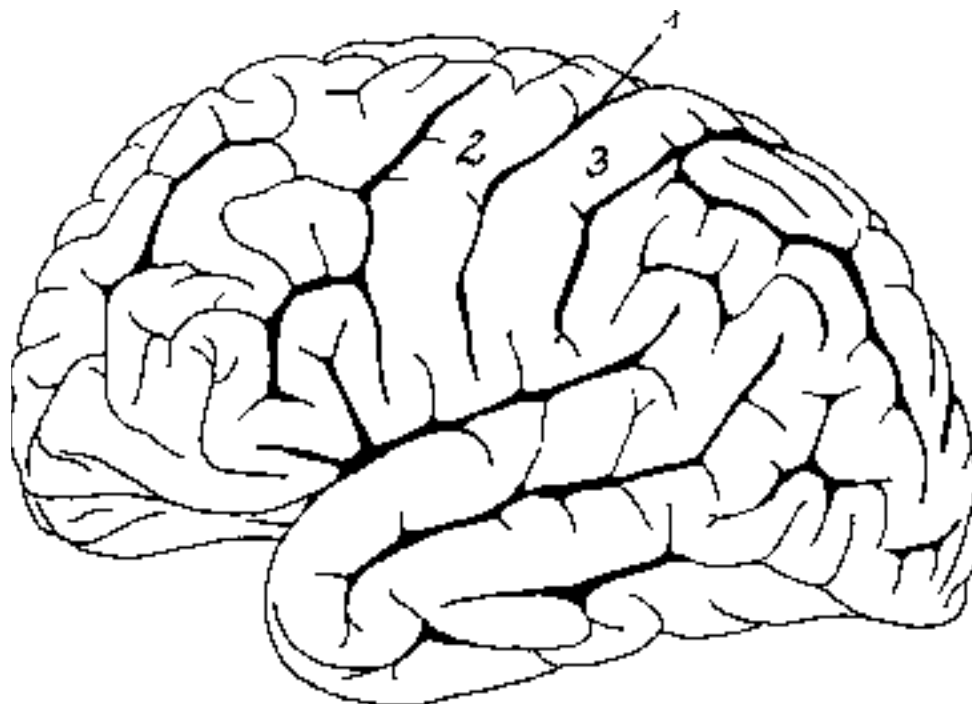
5.4. Die Rinde

Die Hirnrinde besteht aus ca. 10 Milliarden grauen Nervenzellen. Eine von diesen Nervenzellen kann bis zu 10.000 Kontakte zu anderen Nervenzellen knüpfen. Dadurch stehen die Rindenzellen in vielfältigen Kontakten untereinander. Die Hirnrinde ist durchschnittlich 3 mm dick.

5.4.1. Rindenfelder

Die Rinde kann in genau umschriebene Areale aufgeteilt werden, in denen bestimmte Funktionen lokalisiert sind. Hier sitzen die Zentren für die sinnliche Wahrnehmung und das Bewusstwerden dieser Wahrnehmung. Die Wahrnehmung wird zuerst als solche auf eines der Rindenfelder projiziert ohne erkannt zu werden. Durch Verknüpfen mit sogenannten Erinnerungsfeldern (= Assoziationsfelder) wird das Wahrgenommene erkannt und identifiziert. Fehlt das Erkennen, so müssen zur Deutung des Wahrgenommenen komplexe Vorgänge stattfinden, die wir das Denken nennen.

Seitliche Ansicht der Furchen und Windungen des Gehirnmantels

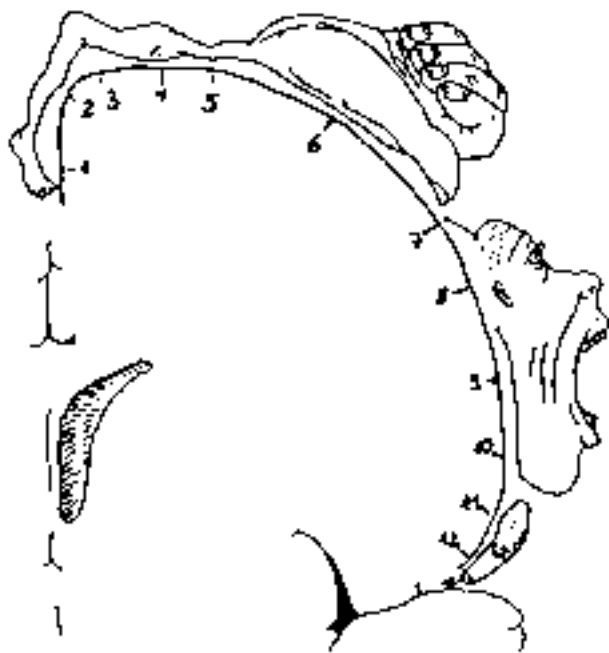


- 1 = Sulcus centralis
- 2 = Gyrus praecentralis, hier sitzt das Rindenfeld für die Körpermotorik
- 3 = Gyrus postcentralis, hier sitzt das Rindenfeld für die sensible Wahrnehmung des Körpers

Auch für die Motorik finden wir Rindenfelder. Von hier aus geht der Impuls zu Bewegungen in der Willkürmotorik, die aus dem gesamten Skelettmuskelsystem besteht.

Wie auf einer Landkarte findet man den ganzen Körper auf die Rinde projiziert. Die Areale für Finger-, Kehlkopf- und Zungenmuskeln sind dabei überdimensional groß, was die Grundlage für die differenzierte Feinmotorik im Gegensatz zur sonstigen Körpermotorik ist.

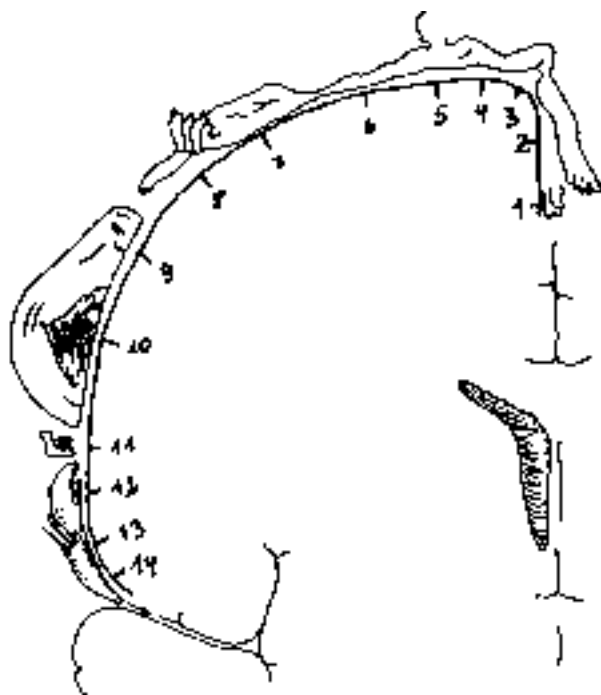
Motorische Rindenarchitektonik (Homunculus) auf dem Gyrus praecentralis



1 = Fuß, 2 = Knie, 3 = Hüfte, 4 = Rumpf,
5 = Ellbogen, 6 = Hand, 7 = Hals,
8 = Gesicht, 9 = Lippen, 10 = Kiefer,
11 = Zunge, 12 = Schlucken

Ebenso ist der Körper des Menschen auf den sensiblen Rindenfeldern in Form eines Homunculus projiziert. Dabei nehmen wieder der Gesichtssinn mit den Lippen und die Finger überdimensional viel Raum ein, was dem Fingerspitzengefühl und der Wahrnehmungsfähigkeit des Mundes entspricht.

Sensorische Rindenarchitektonik (Homunculus) auf dem Gyrus postcentralis



1 = Genitalien, 2 = Fuß, 3 = Bein,
4 = Rumpf, 5 = Kopf, 6 = Arm,
7 = Hand, 8 = Finger, 9 = Gesicht,
10 = Lippen, 11 = Kiefer, 12 = Zunge,
13 = Schlund, 14 = intra-abdominale
Wahrnehmung

Verletzungen in den verschiedenen Rindenfeldern führen zu ganz spezifischen Ausfällen in der Wahrnehmung oder der Reaktionsfähigkeit.

5.5. Faserbahnen des Großhirns

Unter der Großhirnrinde liegen die Faserbahnen, die das weiße Mark ausmachen.

- Die **Kommissurenbahnen** sind Nervenbahnen in der weißen Substanz des Großhirns, die identische Stellen beider Hirnhälften verbinden. Unter anderem sind sie im Balken enthalten, im Corpus callosum.
- Die **Assoziationsbahnen** verknüpfen Rindenfelder auf der gleichen Hemisphäre.
- Die **Projektionsbahnen** verknüpfen durch lange auf- und absteigende Bahnen die Rindenfelder mit tiefergelegenen Zentren des Gehirns und des Rückenmarks. Durch sie kommt es zur Verbindung des Gehirns mit der Körperperipherie. Hier werden die Reaktionen des Gehirns auf die Körpermuskulatur übertragen, so dass wir uns bewegen, etwas schreiben oder sprechen können.

Wahrnehmung

Wahrnehmung ist also ein Phänomen, das sich aus komplexen Vorgängen zusammensetzt. Dazu gehört zum einen die Sinneswahrnehmung, ebenso wie die Assoziation mit bereits gemachten Erfahrungen.

Mit dem Sehen eines Baumes verknüpft sich die Erinnerung, wie er sich anfühlt, wie das Rauschen der Blätter klingt, seine Veränderung in den Jahreszeiten, das Gefühl der Rinde an der Hand, der Geruch der Blüten und Blätter.

All diese Assoziationen verknüpfen sich zu einem persönlichen Erleben des Baumes, das (im limbischen System) mit unseren Emotionen eingefärbt wird. Dieses persönliche Erleben entscheidet, ob wir in unserem Leben eine Begegnung suchen oder meiden. Dieses persönliche Erleben ist entscheidend für unsere Wertungen und Entscheidungen, so dass hier die Weichen für unsere Reaktionen gestellt werden.

Hier wird auch klar, wie sehr unser Wahrnehmen von unseren Erfahrungen geprägt ist. Eine wichtige Aufgabe der Psychotherapie ist es, dieses Wahrnehmungsmuster aufzulockern, um wieder neue Erfahrungen möglich zu machen.

An dieser Stelle können wir mit dem Sehen eine einfache Übung machen. Auch unser Sehen ist von unseren Erfahrungen stark geprägt und wird vom Unbewussten beeinflusst. Jeder kennt das Phänomen vom „Übersehen“. Das, was vor unserer Nase liegt, sehen wir nicht, auch wenn das Auge rein optisch es sicher wahrnimmt. In der bewussten Auswertung des Sehens wird es einfach ausgeblendet.

Wahrnehmungs-Übung:

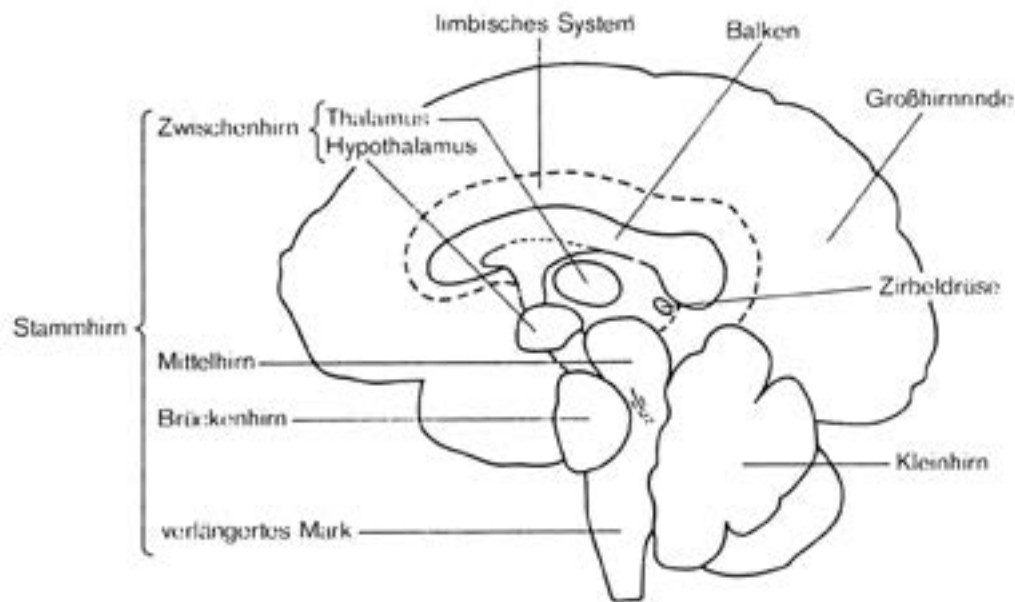
- Suchen Sie sich irgendein Objekt im Raum.
- Schauen Sie unvoreingenommen wie ein Neugeborenes.
- Vergessen Sie alles, was Sie darüber gelernt haben und lassen Sie es nur auf sich wirken.
- Versuchen Sie auch nicht auf Einzelheiten zu starren. Lassen Sie nur Ihren Blick ruhen und erleben Sie das Gesehene unvoreingenommen einige Minuten lang.
- Hat sich etwas in Ihrem Sehen verändert?
- Beschreiben Sie Ihr Erlebnis und vergleichen Sie es mit dem normalen Sehen.

6. Das limbische System

Limbus = Randgebiet zwischen Hirnstamm und Großhirn

Dieser auch als Altrinde bezeichnete Hirnteil besteht aus dem Hippokampus, eine Vorwölbung im Unterhorn des Seitenventrikels, dem Corpus maxillare, dem grauen Überzug und einem limbischen Mittelhirnteil. Extra- und intramurale Fasern durchziehen die Region. Sie empfangen Erregungen vom Hypothalamus und dem Formatio reticularis.

Es bestehen Rückmeldekreise zu den zuführenden Fasern.



Das limbische System erfüllt folgende Funktionen:

Es ist das dem Hypothalamus direkt übergeordnete Zentrum des endokrinen und vegetativ nervösen Regulationssystems.

Vom lateralen Cortex können Instinkt und Triebhandlungen (sie dienen der Arterhaltung) ausgelöst und beeinflusst werden:

Emotionen

Affekte

Auch eine Art der Gedächtnisspeicherung bestimmter Situationen und Erregungen wird hier vermutet.

Papezkringlauf

Ein zwischen limbisches System, Thalamus und Großhirnrinde bestehendes Verbindungsnetz.

7. Zwischenhirn, Diencephalon

Das Zwischenhirn besteht aus großen Kerngebieten, die im Laufe der Entwicklung vom Großhirn überwachsen wurden. So ist das Zwischenhirn nur an seiner basalen Seite zu sehen.

Das Zwischenhirn umschließt den dritten Ventrikel.

Seine wichtigsten Anteile sind der Thalamus und der Hypothalamus.

7.1. Thalamus

Der Thalamus ist der Sehhügel. Er ist der größte Anteil des Zwischenhirns. Seine Kerngebiete sind über Fasersysteme mit der Großhirnrinde, dem Kleinhirn und dem Rückenmark und anderen Systemen des Gehirns verbunden. Im Thalamus werden die Seh- und die Hörbahn umgeschaltet. Die eintreffenden Impulse werden hier vorverarbeitet und über die Sehbahn bzw. die Hörbahn zur Großhirnrinde weitergeleitet.

Seine Funktion ist die Integration und Umschaltung aller ihm zufließenden Erregungen aus der Umwelt und der Innenwelt. Diese sind außer Sehen und Hören auch Schmerz, Wärme, Druck, Geschmack, Geruch, aber auch die Sinne aus der inneren Körperwahrnehmung. Einfach jeder Impuls wird hier verarbeitet und koordiniert, ehe er an die Großhirnrinde weitergeleitet wird. Deshalb wird der Thalamus **auch Tor zum Bewusstsein genannt**.

Der Thalamus steht auch mit den meisten anderen Strukturen des Gehirns in Verbindung. Hier können durch Verknüpfung mit emotionalen Systemen gefühlsmäßige Einfärbungen des Wahrgenommenen wie Lust und Unlust stattfinden. Im Zusammenspiel mit dem Bewegungssystem entstehen hier die psychisch gefärbten Handlungen wie die Ausdrucksmotorik, Mimik, Schmerzlaute, Fluchtreflexe, Sehnsuchtsseufzer u.a.

7.2. Hypothalamus, HT

Aus dem Griech. = Kammer, Lager

Zum Hypothalamus gehören unterhalb des Thalamus gelegene Strukturen wie z.B. das Chiasma opticum, Tractus optici, die Hypophyse und andere Strukturen. Im Hypothalamus befinden sich dem vegetativen Nervensystem übergeordnete Zentren, welche die **vegetativen Funktionen regulieren**. Hier wird die Homöostase, das innere Milieu des Organismus, reguliert.

- Wärmeregulation
- Wach- und Schlafrhythmus
- Blutdruck
- Atmungsregulation
- Wasserhaushalt
- Geschlechtsfunktion
- Stoffwechselfunktionen

7.2.1. Hormonale Funktion des Hypothalamus

Im Hypothalamus werden Hemmhormone und Releasinghormone gebildet und ausgeschüttet, die über einen Pfortaderkreislauf auf die Hypophyse einwirken.

Weiter werden hier die Hormone ADH und Oxytocin gebildet, die durch Neurosekretion in die Hypophyse, die über einen Stiel mit dem Hypothalamus verbunden ist, gelangen. Diese werden erst in der Hypophyse ausgeschüttet.

Im Hypothalamus sind das Endokrinum und das Nervensystem unmittelbar verbunden. Weiteres zum Hormonhaushalt wird im Skript „Das Endokrinum“ erläutert.

8. Kleinhirn, Cerebellum

Es liegt in der hinteren Schädelgrube unterhalb des Hinterhauptlappens des Großhirns. Wie dieses ist das Kleinhirn auch in zwei Hemisphären geteilt. Auch sein Aufbau aus grauer Rinde und weißem Mark und den starken Windungen des Kleinhirns ähnelt den Strukturen des Großhirns. Aufgeschnitten zeigt sich im Inneren des Kleinhirns eine baumartige Struktur, der Arbor vitae. Das Kleinhirn ist über afferente und efferente Projektionsbahnen mit der Großhirnrinde, dem Hirnstamm, dem Rückenmark und dem System des Gleichgewichtssinnes verbunden. Innerhalb des Kleinhirns findet man kaum Assoziations- oder Kommissurenbahnen.

Das Kleinhirn ist über die Brücke mit dem Hirnstamm verbunden.

Seine Aufgabe liegt in der **sinnvollen Koordination von Bewegungen und Bewegungsabläufen**, die dann selbstständig und unbewusst ablaufen so wie z.B. das Gehen. Das Kleinhirn kontrolliert das ständige **Gleichgewicht des Körpers, die Muskelspannung und die Körperhaltung**.

9. Mittelhirn, Mesencephalon

Das Mittelhirn ist der kleine Abschnitt unterhalb des Großhirns und wird von diesem überlagert. Es ist nur so lang wie der 1,5 cm lange Aquaeductus cerebri, der die Ventrikel III und IV verbindet.

Das Mittelhirn besteht aus dem Dach (Tectum), aus der Haube (Tegmentum) und aus den Hirnschenkeln (Crura cerebri), in denen die Pyramidenbahnen aus dem Großhirn nach unten ziehen.

Aus dem Mittelhirn entspringen zwei Hirnnerven, der III., der N. oculomotorius und der IV., der N. trochlearis, die die Augenmuskeln bewegen.

Zwei Kerngebiete zeichnen sich aus:

- **Nukleus ruber,**

der rote Kern, dessen Farbe durch seinen Eisengehalt entsteht.

- **Substantia nigra,**

eine schwarze Kernplatte, die melaninhaltige Neurone enthält.

Diese Kerne sind in das Bewegungssystem eingeschaltet. Störungen in der Substantia nigra führen zu Symptomen der Parkinsonschen Krankheit, die sich durch Ruhezittern der Hände und gestörte Bewegungsabläufe auszeichnet.

Das Mittelhirn ist ein **Integrationszentrum der Sinneseindrücke** aus Auge und Ohr und anderen Sinneseindrücken. Durch die stattfindende Verbindung von Afferenzen und Efferenzen wird es zum **übergeordneten Reflexzentrum**, z.B. der Augen und Kopfbewegung.

Heilpraktikerschule Likamundi

Skript Nr. 26

Der Harnapparat

Arbeitsanleitung

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

1. Lesen Sie das Skript gründlich durch und unterstreichen Sie die wichtigen Stichworte mit einer Leuchtfarbe.
2. Notieren Sie sich Fragen am Rand. Einige Antworten werden sich aus dem weiteren Lesen ergeben, andere schlagen Sie in Ihrer Literatur nach.
3. Tragen Sie alle neuen medizinischen Fachausdrücke in Ihr Wörterbuch ein.
4. Üben Sie die Fachsprache durch lautes Sprechen neuer Worte. Üben Sie auch immer wieder, ganze Sätze mit eigenen Worten zu formulieren.
5. Sprechen Sie Texte auf Band. Versuchen Sie selbst, Tonaufnahmen herzustellen. Hören Sie diese immer wieder ab. Daran werden Sie sich am besten erinnern.

Und nun viel Spaß beim Lesen und Lernen.

Der Harnapparat

Einleitung

Zum Harnapparat gehören die Nieren, in denen der Harn produziert wird, die ableitenden Harnwege und die Blase.

Die Niere ist das wichtigste Ausscheidungs- und Regulationsorgan des Körpers. Ihr Produkt ist der Urin. Im Urin werden die Endprodukte des Zellstoffwechsels ausgeschieden. Die harnpflichtigen Substanzen sind Harnstoff, Kreatinin und Harnsäure. Weiter werden in der Niere Wasser, Mineralien, Salze und andere Stoffe ausgeleitet, womit der pH-Wert, die Osmolarität, das Säure-Basen-Gleichgewicht und das Ionengleichgewicht der Flüssigkeitsräume konstant gehalten werden. Als endokrines Organ beeinflusst die Niere die Bildung der roten Blutkörperchen und den Blutdruck.

I. Anatomie

1. Die Niere, Ren, Nephros

1.1. Makroskopischer Aufbau der Niere

Die Nieren sind etwa bohnenförmig gebogen. Eine Niere ist ca. 11 cm lang, 4-6 cm breit, ca. 4 cm dick und zwischen 120-300 g schwer. Man unterscheidet den oberen und unteren Nierenpol. In der medialen Krümmung befindet sich der Nierenhilus, in den die Gefäße und das vegetative Nervengeflecht einziehen und der Harnleiter austritt. Außen ist die Niere von einer derben Bindegewebskapsel umgeben.

1.2. Lage der Niere im Bauchraum

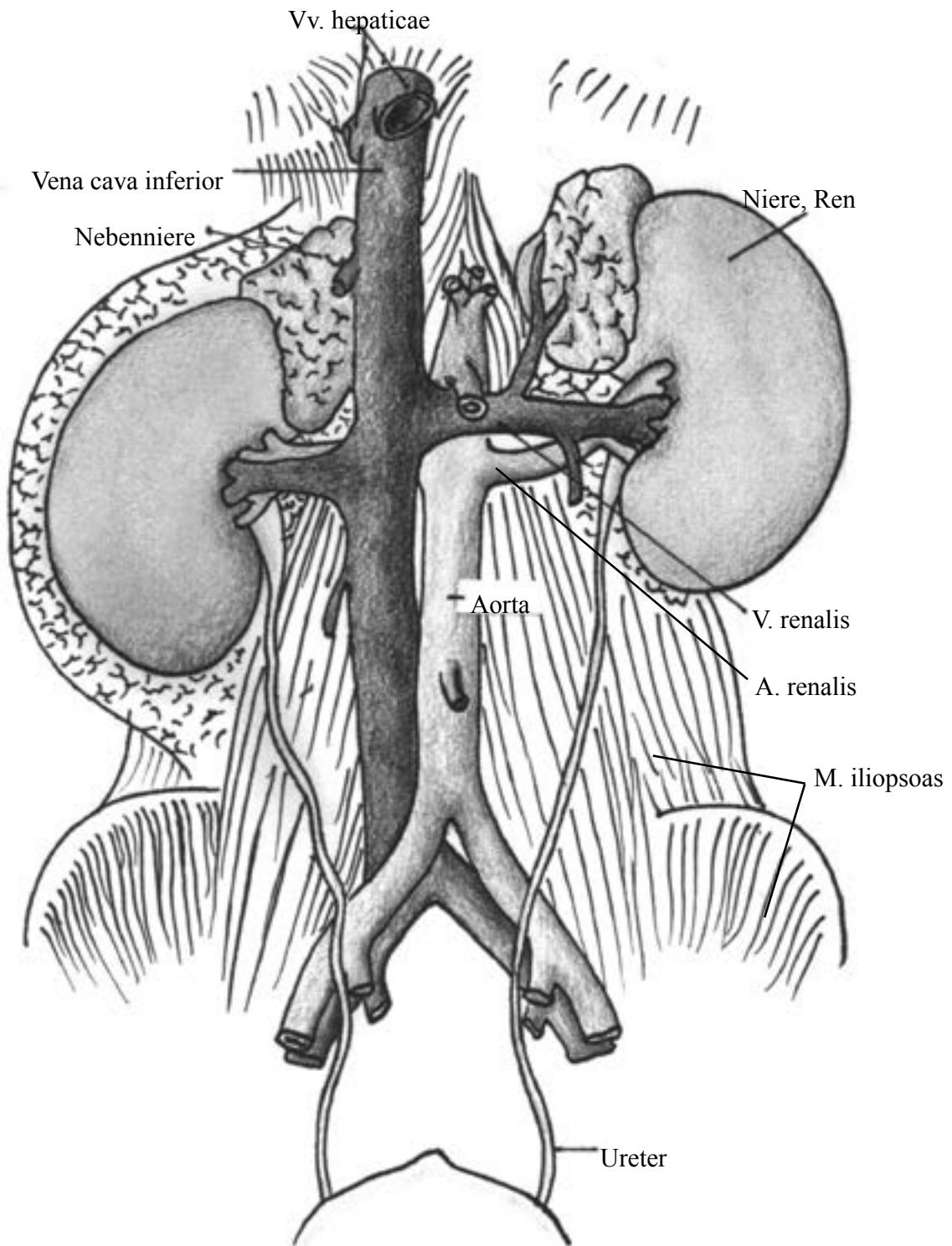
Die Nieren sind paarig angelegt, sie liegen beidseits der Wirbelsäule auf Höhe der Lendenregion unterhalb des Zwerchfells (Th12-L3). Dabei verläuft die 12. Rippe über der Niere. Die rechte Niere liegt durch die Leber bedingt 1-2 cm tiefer als die linke.

Die Nieren liegen retroperitoneal, das heißt hinter dem Bauchfell.

Die Hinterfläche der Niere liegt den Rückenmuskeln an. Auf der Vorderseite der Nieren befinden sich die Bauchorgane, die nur durch das Peritoneum von den Nieren getrennt sind. Die rechte Niere liegt hinten unter der Leber, die linke Niere kommt mit der Milz, dem Pankreas, dem Magen und im unteren Drittel mit dem Dickdarm in Berührung.

Auf dem oberen Nierenpol liegt die Nebenniere auf.

Abb. Topographie der Niere



copyright bei der Heilpraktikerschule Likamundi - Vervielfältigung und Nachdruck jeglicher Art, auch auszugsweise, verboten. - Stand: HP Probeskript / 11-15

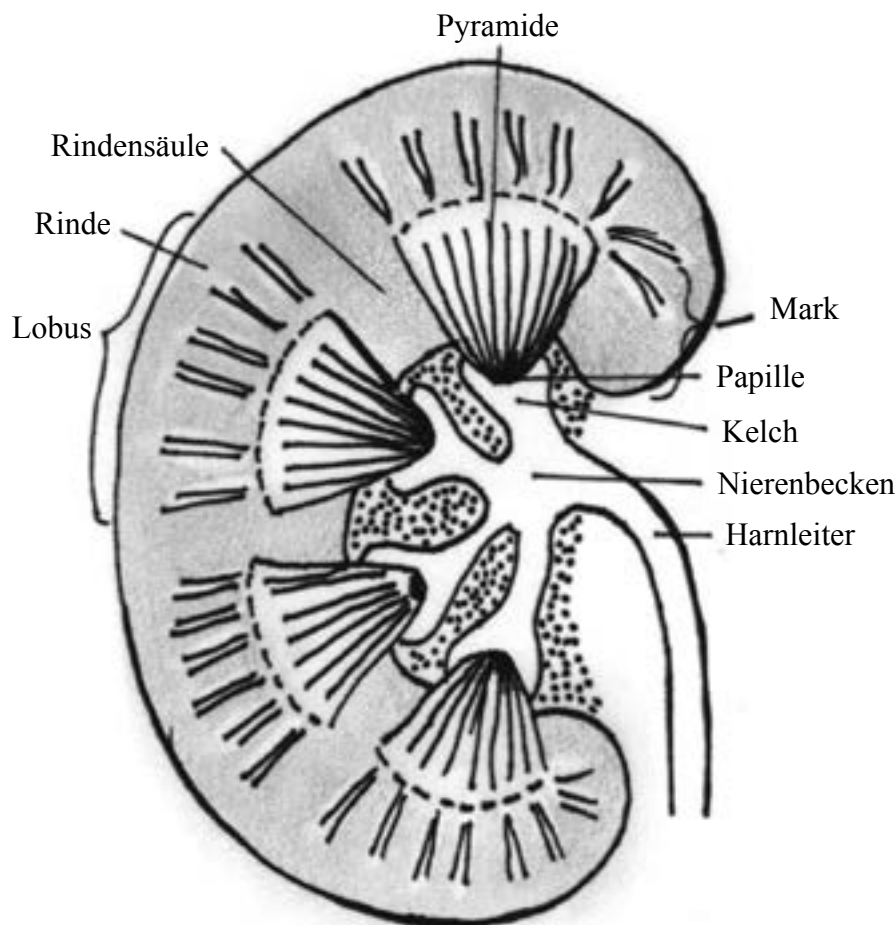
1.2.1. Nierenfett

Die Nieren sind von einer Fettkapsel umgeben, die sie in ihrer Lage stützen. Bei extremer Abmagerung wird das Fettpolster aufgebraucht, die Nieren werden verschieblich. Es kann zum Absinken der Niere und damit zur Behinderung des Harnabflusses kommen (Senknieren, Wanderniere).

1.3. Mikroskopischer Aufbau der Niere

Im Querschnitt unterscheidet man mit bloßem Auge Rinde und Mark. Man sieht unterhalb der Kapsel die Rinde (Cortex renis), dann das Nierenmark (Medulla renis). Das Mark besteht aus 16-20 Pyramiden (Pyramides renales), deren Spitzen (Papillae renales) in die Nierenkelche (Calices renales) ragen. Die Kelche sind Ausstülpungen des Nierenbeckens und dienen als Auffangbehälter für den Harn. Zwischen den Pyramiden ragen Teile der Rinde als Säulen (Columnae renales) hiluswärts. Jede Markpyramide mit ihrem umhüllenden Rindenanteil wird Nierenlappchen genannt (Lobus renalis). Mark und Rinde gehören zum Nierenparenchym, während mit den Kelchen die ableitenden Harnwege beginnen. Die Kelche fassen sich im Nierenbecken (Pelvis renalis) zusammen. Aus dem Nierenbecken führt der Harnleiter (Ureter) den Urin ab.

Abb. Aufschnitt der Niere

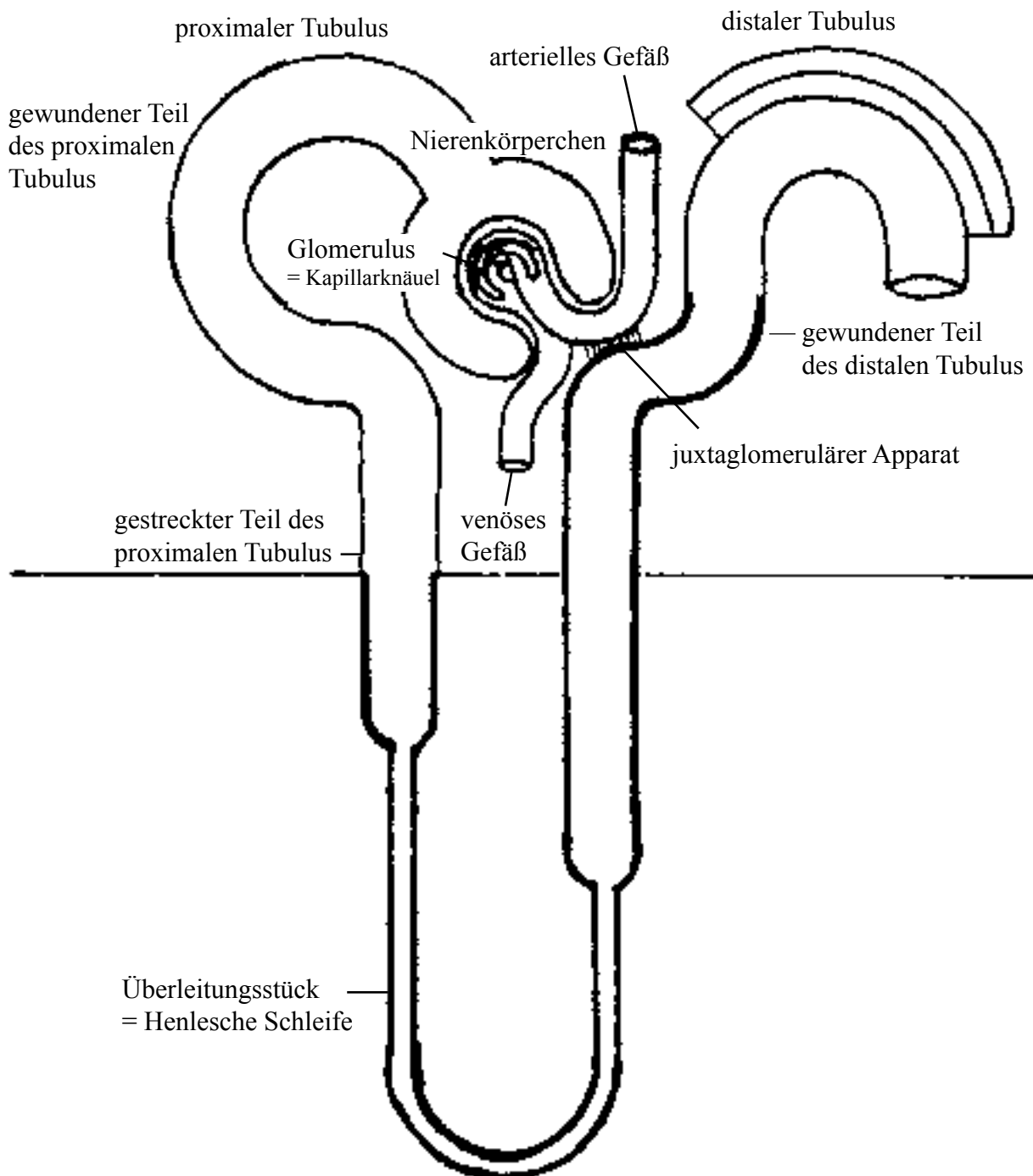


1.3.1. Nephron

Die Bau- und Arbeitseinheit der Niere ist das Nephron, das je aus Nierenkörperchen (= Malpighi-Körperchen) Glomerulus und Bowman Kapsel, sowie den Nierenkanälchen (= Tubulussystem) besteht. Die Nierenkörperchen und die gewundenen Anteile des Tubulussystems liegen im Rindensbereich, während die gestreckten Teile des Tubulussystems in den Pyramiden und den Markstrahlen liegen.

Das Nephron

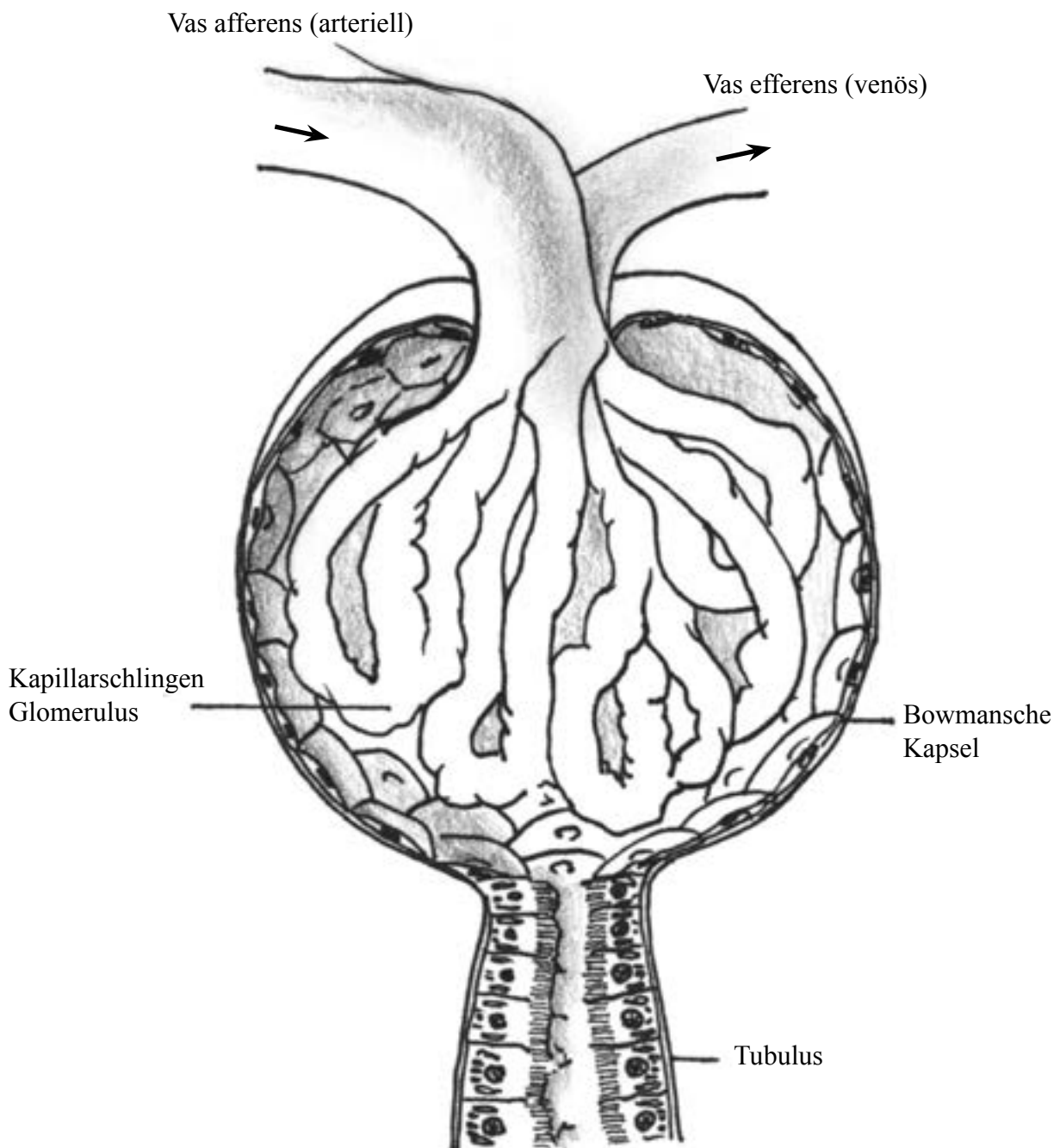
Schematische Darstellung eines Nephrons



1.3.2. Nierenkörperchen

Eine Niere besteht aus ca. 1 Mill. Nierenkörperchen, das entspricht ungefähr 10 km Nierenkanälchen. Das Nierenkörperchen besteht aus dem Kapillarknäuel (= Glomerulus) und der Bowmanschen Kapsel, in die das Kapillarknäuel eingestülpt ist. Man kann sie als kleinen roten Punkt mit dem Auge erkennen. Am Gefäßpol treten das Vas afferens ein und das Vas efferens aus. An der Bowmanschen Kapsel finden wir auf der gegenüberliegenden Seite den Harnpol, an dem das Hauptstück des Tubulussystems austritt. Im Nierenkörperchen wird der Primärharn abgefiltert und in der Bowman Kapsel „aufgefangen“.

Nierenkörperchen



1.3.3. Tubulussystem

Im Tubulussystem unterscheiden sich die verschiedenen Anteile hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktion stark. Wir unterscheiden einen proximalen Tubulus, das Überleitungsstück (= Henlesche Schleife) und einen distalen Tubulus, der in das Sammelrohr überleitet. Im proximalen und distalen Tubulus haben wir jeweils einen gewundenen und einen gestreckten Anteil. Die Henlesche Schleife ist nach dem Haarnadelprinzip aufgebaut. Das Tubulussystem ist eng von Kapillaren umgeben, wo zwischen beiden ein ständiger Austausch von Stoffen stattfindet.

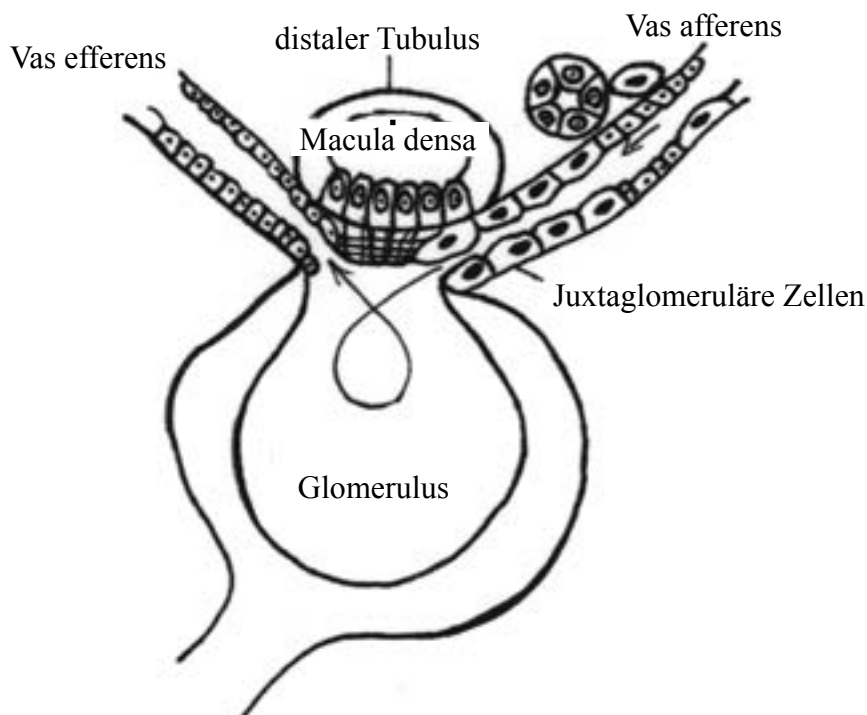
1.3.4. Juxtaglomerulärer Apparat

Am Gefäßpol der Nierenkörperchen finden wir ein System aus Zellen, das vor allem endokrine und regulative Funktionen wahrnimmt. Die glomeruläre Durchblutung und der Filtrationsdruck, sowie die Reninbildung werden darüber gesteuert. Es besteht aus

- a) den **Macula-densa-Zellen** des distalen Tubulus, der hier dem Nierenkörperchen nah anliegt. Es sind hochprismatische, undifferenzierte Tubuluszellen.
- b) aus Zellen des **Vas afferens** und des **Vas efferens** und
- c) aus dem **Polkissen**, das das Vas afferens umgibt. Es sind agranulierte Interstitiumzellen.

Der Juxtaglomeruläre Apparat hält die glomeruläre Durchblutung konstant, indem er durch das Polkissen die Stellweite des Vas afferens bestimmt. Bei der renalen Regulation des Blutdrucks spielt das Hormon Renin, welches hier gebildet wird, die Hauptrolle. (siehe Renin-Angiotensin-Aldosteron-Mechanismus).

Juxtaglomerulärer Apparat



1.3.5. Gefäßversorgung der Niere

1/3 des Blutvolumens werden der Niere zugeführt. Von der Aorta zweigen die A. renalis dextra et sinistra ab, die sich in der Niere weiter verzweigen (Aa. interlobulares, Aa. arcuatae) und als Vasa afferentia in die Nierenkörperchen gelangen. Dort bilden sie als Glomeruluskapillare ein dichtes Knäuel. Als Vasa efferentia (arteriell austretende Arteriole) treten die Gefäße aus den Nierenkörperchen und bilden als Besonderheit der Niere ein zweites Kapillarnetz, das die Nierenkanälchen umfließt. Seine Funktion sind die tubuläre Rückresorption und die tubuläre Sekretion. Danach sammelt sich das Blut in den Venen, die zu den beiden Nierenvenen (=V. renalis dextra et sinistra), zusammenfließen und in die untere Hohlvene einmünden.

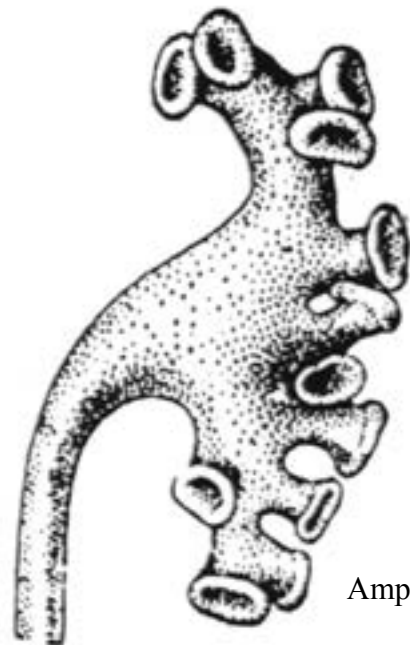
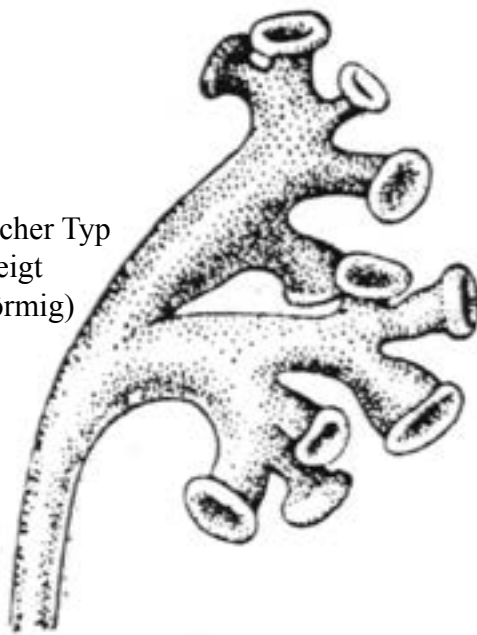
2. Die harnableitenden Wege und die Harnblase

2.1. Harnableitende Wege

Nierenkelche (Calices renales), Nierenbecken (Pelvis renalis oder Pylon) und Harnleiter (Ureter) gehören zu den harnableitenden Wegen. Sie sind mit Übergangsepithel ausgekleidet und von einer Schicht glatter Muskelzellen umgeben, die die Weite regulieren können. In den Nierenkelchen wird der Harn aufgefangen. Die Nierenkelche vereinigen sich zum Nierenbecken. Man unterscheidet einen verzweigten und einen ampullären Typ des Nierenbeckens.

Nierenbecken

Dendritischer Typ
(= verzweigt
= baumförmig)



Ampullärer Typ

Aus den Nierenbecken gelangt der Harn in die Harnleiter. Diese sind etwa 25-30 cm lang. Sie werden von glatter Muskulatur umhüllt, die den Urin peristaltisch weitertransportiert.

1– 4 x / min. erfolgt eine peristaltische Welle.

Die Harnleiter münden von hinten in die Harnblase (Vesica urinaria). Im kleinen Becken werden die Harnleiter bei der Frau von der A. uterina, beim Mann von den Samenleitern überkreuzt.

2.2. Harnblase, Vesica urinaria

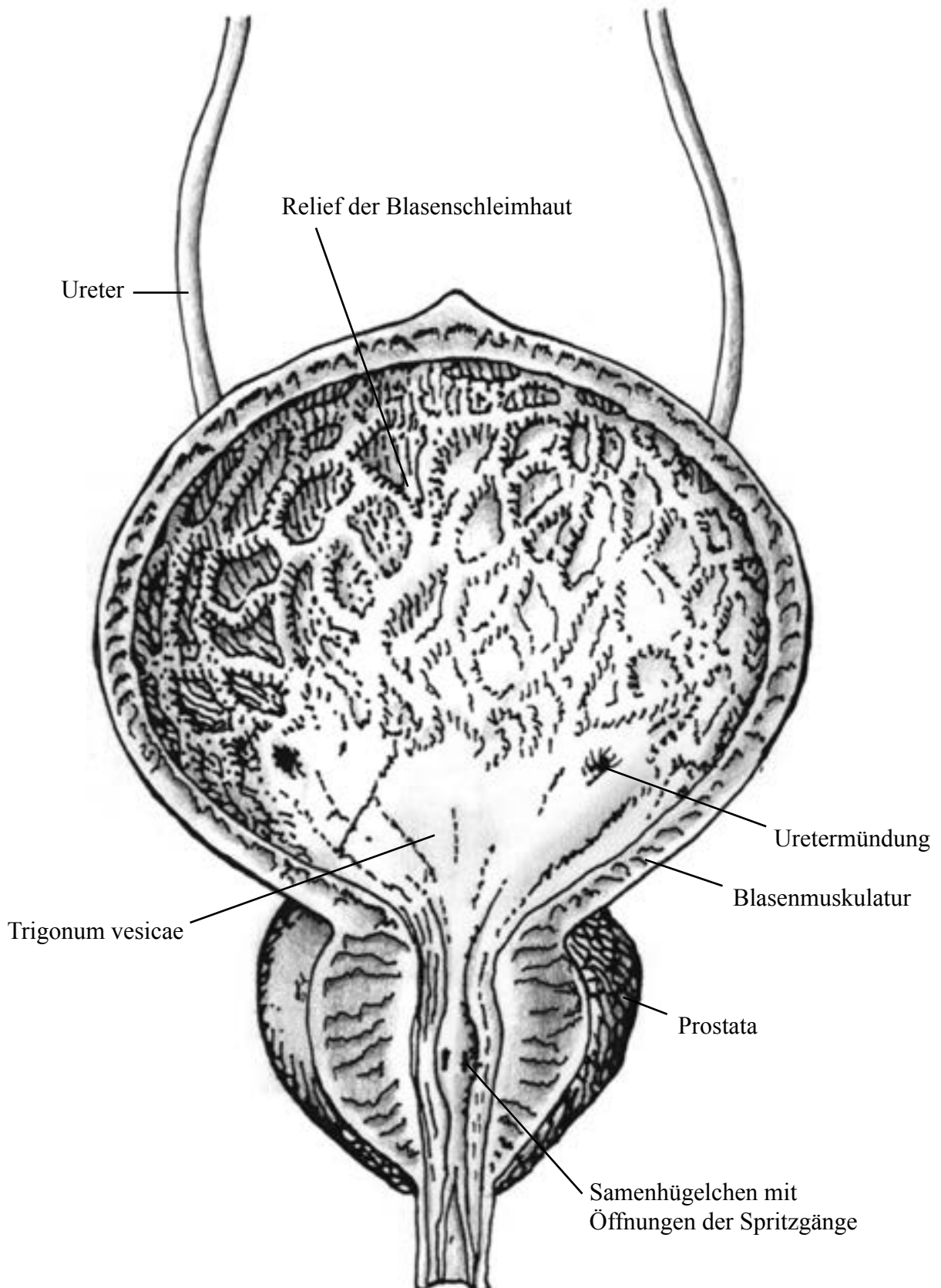
In der Harnblase wird der Harn gesammelt (150 ml bis ca. 500 ml und mehr). Die Harnblase ist ein muskuläres Hohlorgan, das innen mit Schleimhaut ausgekleidet ist, welche in Falten gelegt ist, um sich dem Fülle- bzw. Leerezustand anpassen zu können. Sie liegt retroperitoneal im kleinen Becken hinter der Symphyse. Beim Mann liegt sie vor dem Mastdarm, bei der Frau vor der Scheide. Durch die Flexion der Gebärmutter klappt diese auf das Dach der Blase.

Im gefüllten Zustand kann die Blase bis über die Symphyse reichen, von wo aus sie dann punktiert werden kann. In den Blasengrund münden die beiden Ureteren schlitzförmig ein (Ostium ureteris). Die Mündung verläuft schräg ein damit kein Rücklauf möglich ist. Zwischen ihnen entspringt aus dem Blasengrund die Harnröhre (Urethra). Sie wird am Blasenhal vom inneren reflektorischen und vom äußeren willkürlichen Sphinktermuskel verschlossen. Beim Mann finden wir außen am Blasengrund hinten die Samenblase (Vesicula seminalis), die Prostata und die Samenleiter (Ductus deferens). Die Harnröhre mündet nach ca. 12 cm an der Spitze des Penis. Bei der Frau ist die Harnröhre kürzer, weshalb sie einen geringeren Widerstand gegen Bakterien leisten kann und es häufiger zu Entzündungen kommt.

2.2.1. Entleerung der Harnblase

Das Wasserlassen heißt **Miktion**. Bei genügender Füllung der Blase entsteht reflektorisch der Drang zur Harnentleerung. Dabei kontrahiert sich die glatte Muskulatur der Blasenwand, die Blase wird kugelförmig. Die Mündungen der Ureteren verschließen sich. Der innere unwillkürliche Sphinktermuskel öffnet sich reflektorisch. Der äußere Sphinktermuskel, der aus quergestreifter Muskulatur besteht, kann nun willkürlich entspannt werden. Die Blase wird entleert.

Abb. Die Harnblase



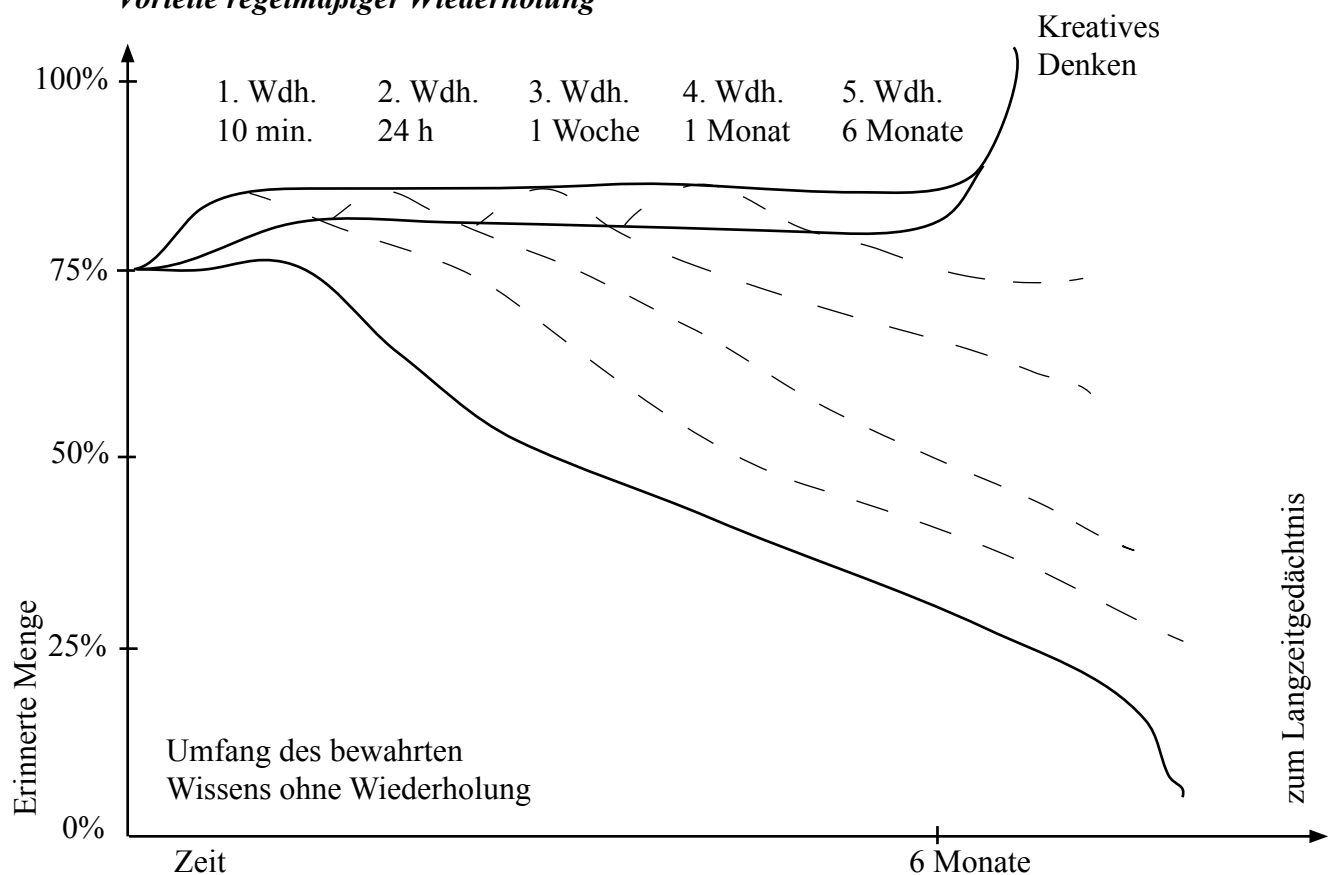
Herzlichen Glückwunsch, die Hälfte des Lernstoffes haben Sie jetzt geschafft.

Nach einigen Auf's und Ab's sind Sie nun doch schon an dieser Lernstufe gelandet. Manchmal ging es sicher schneller und leichter von der Hand und manchmal zähfließender und stockend. Die ersten Einarbeitungsschwierigkeiten mit den Skripten und Terminologien liegen jedoch hinter ihnen.

Es ist ein guter Zeitpunkt, um nochmals Ratschläge zu geben, wie Sie das Meiste aus den Skripten herausholen können:

1. Ihr tiefes Verlangen zu Lernen und Ihre Entschlossenheit sind immer noch das A und O für Ihren Erfolg.
2. Nach dem Durcharbeiten der einzelnen Themen sollten Sie jedes Skript und jedes Kapitel nochmals gründlich durcharbeiten. Auf Dauer spart das Zeit.
3. Pausen und Nachdenkpausen zum Gelesenen sollten immer zwischengeschaltet werden. Nehmen Sie unsere Anregungen wahr, z.B. holen Sie sich wirklich mal ein Organ vom Metzger und schauen Sie es sich an.
4. Lesen Sie immer mit Rotstift in der Hand. Heben Sie hervor und schaffen Sie Merksätze.
5. Machen Sie im Laufe Ihrer Ausbildung immer und immer wieder Notizenwiederholungen.

Vorteile regelmäßiger Wiederholung



6. **Belohnen Sie sich. Setzen Sie sich Abfragelimits und genehmigen Sie sich kleine Aufmerksamkeiten beim Einhalten Ihrer Ziele.**
7. Denken Sie daran, dass Sie sich in einem Umformungsprozess bzw. einer Wandlungsphase Ihres Lebens befinden. Das ist faszinierend mit all seinen Höhen und Tiefen. Beides gehört zu solch einem Prozess dazu.
Führen Sie doch ein Tagebuch zu diesem Lebensabschnitt.

II. Physiologie der Niere

1. Aufgaben der Niere

Die Aufgaben der Niere sind vielgestaltig, sie scheiden Abfallprodukte aus und regeln die Zusammensetzung des Blutes, aber auch den Blutdruck.

1.1. Ausscheidung und Entgiftung durch die Harnbereitung

Die Hauptaufgabe der Niere ist die Harnbereitung und damit die Entgiftung des Körpers. Dabei werden die **stickstoffhaltigen** und **harnpflichtigen** Substanzen des Blutplasmas ausgeschieden. Diese entstehen im Eiweißstoffwechsel des Körpers. Es sind:

- a) Harnstoff aus dem Eiweißstoffwechsel vor allem der Leber (30 g/ 24 Std),
- b) Kreatinin aus dem Muskelstoffwechsel (2-3 g/ 24 Std),
- c) Harnsäure aus dem Purinstoffwechsel (0,5-1 g/ 24 Std).

Weiter werden Mineralien, Salze, Wasser, Gifte und auch Medikamente über die Niere ausgeschieden.

1.2. Regulation des Wasser- und Elektrolythaushalts

Die Niere erhält ein konstantes osmotisches Gleichgewicht im Ionenhaushalt des Körpers, vor allem im Natrium- und Kaliumhaushalt. Außerdem kontrolliert sie das Flüssigkeitsvolumen des Blutplasmas und der Interzellularflüssigkeit. Damit beeinflusst sie den Blutdruck.

1.3. Regulation des Säure-Basenhaushalts

Durch unterschiedliche Ausscheidung der H^+ -Ionen hält die Niere den pH-Wert des Blutes konstant (s.u.). Durch die Bildung entsprechender Salze wird ein Überschuss an sauren oder alkalischen Bestandteilen ausgeschieden

...

Fachbegriffe- Anhang

afferens	hinführend
Azidose	Störung im Säure-Basen Haushalt mit Abfall des arteriellen pH-Wertes < 7,36.
Bikarbonat	doppeltkohlensaure Salze, wasserlöslich, z.B. Natriumbicarbonat.
Converting enzym	sog. Konversionsenzym; wandelt durch hydrolytische Abspaltung Angiotensin I in das vasokonstriktorisch wirkende Angiotensin II.
efferens	wegführend
Hilus	Ausbuchtung an einem Organ als Austrittsstelle für Gefäße, Nerven, etc.
Homöostase	Zustand der Konstanz des sog. inneren Milieus des Organismus, der mit Hilfe von Regelkreisen aufrechterhalten wird.
isotonisch	zwei gleiche Lösungen hinsichtlich des osmotischen Drucks.
Kontamination	Berührung, Verseuchung von Personen, Gegenständen, etc.
Macula densa	Teil des juxtaglomerulären Apparates, am aufsteigenden Ast der Henle-schen Schleife. Hier besteht enger Kontakt zum Vas afferens.
Malpighi Körper	nach dem ital. Anatonomen benannt. Entspricht dem Nierenkörperchen: Bowman Kapsel & eingestülptes Kapillarknäuel.
Osmose	Form der Diffusion, bei der sich das Lösungsmittel durch eine semiperable Membran zum Ort der höheren Konzentration eines Stoffes, der diese Membran nicht passieren kann, bewegt.
Parathormon	PTH; in der Nebenschilddrüse gebildetes Hormon des Ca-Stoffwechsels, das in Abhängigkeit von der Ca-Konzentration im Serum ausgeschüttet wird.
Permeabilität	Durchlässigkeit

proximal	rumpfwärts gelegen
Retention	Zurückhaltung
Tubulus	Röhrchen
Urämie	terminale Niereninsuffizienz. Harnvergiftung
Urometer	dient zur Feststellung des spezifischen Gewichts des Harns: Der Harn wird in ein geeignetes Gefäß gefüllt, dann das Urometer freischwimmend eingetaucht und an der Skala wird das spezifische Gewicht abgelesen.

Heilpraktikerschule Likamundi

Skript Nr. 26 Der Harnapparat

Überprüfungsfragen

Decken Sie zum Beantworten der folgenden Fragen die rechte Seite mit einem Blatt ab, da sie die Lösungen enthält.

Aufgaben

Beschreiben Sie die Lage der Niere im Bauchraum.

Die Niere liegt

- im Peritoneum
 retroperitoneal

Wie heißt die Baueinheit der Niere?

Nennen Sie die Bestandteile der kleinsten Nierenbaueinheit.

Zum Glomerulum führen das Vas afferens und das Vas efferens. Das Vas ist etwas enger gestellt als das Vas, so dass sich im Glomerulum ein Filtrationsdruck von ca 40 mmHG aufbaut.

Der hält die glomeruläre Durchblutung konstant, indem er die Stellweite des Vas afferens bestimmt.

Paarig angelegt, beidseits der WS. Retroperitoneal, Höhe TH 12 - L 5. Unterhalb des Zwerchfells. Die 12. Rippe verläuft über der Niere. Rechte Niere leicht tiefer.

retroperitoneal

Nephron

Nierenkörperchen aus Glomerulum und Bowmansche Kapsel, proximaler Tubulus, Henle'sche Schleife, distaler Tubulus.

efferens
afferens

juxtaglomeruläre Apparat

Welches Hormon wird im juxtaglomerulären Apparat gebildet?

Renin

Wie ist die Wand der ableitenden Harnwege aufgebaut?

Auskleidung mit Übergangsepithel, Umhüllung mit glatter Muskulatur zum peristaltischen Transport des Urins.

Die Entleerung der Harnblase wird von zwei Sphinktermuskeln reguliert. Der innere Sphinkter besteht aus

glatter
vegetativen
quergestreifter
somatischen

Muskulatur. Er wird vom

Nervensystem innerviert. Der äußere Sphinktermuskel besteht aus

Muskulatur und wird vom

Nervensystem innerviert. Er kann willkürlich geöffnet und verschlossen werden.

Nennen Sie die Aufgaben der Niere.

1. Harnbereitung
Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen und Giftstoffe.
2. Regulation des Wasser- und Elektrolythaushalts.
3. Regulation des Säure-Basen-Haushalts.
4. Endokrine Funktion:
Renin-, Erythropoetinbildung. Aktivierung von Vitamin D;
Gewebshormone

Was ist die GFR?

Die glomeruläre Filtrationsrate ist die Menge Harn, die pro Zeiteinheit aus dem Blut abfiltriert wird.

Nennen Sie die drei Mechanismen zur Harnbereitung.

- Lösung:
1. Filtration
 2. Rückresorption
 3. Sekretion

Was ist die Nierenschwelle für Glukose?

ADH

- bewirkt eine starke Wasserausscheidung
- setzt mit seiner Wirkung am proximalen Tubulus an.
- erhöht das Wasservolumen im Körper

Zeichnen Sie eine Reaktionskette bei Ausschüttung von Renin, beachten Sie dabei die Buchstaben des RAAS.

Was bewirkt Angiotensin, was Aldosteron?

Wie reguliert die Niere den Säure-Basenhaushalt?

Definieren Sie die Begriffe:

- a) Oligurie
- b) Anurie
- c) Polyurie
- d) Pollakisurie
- e) Dysurie
- f) Nykturie
- g) Proteinurie
- h) Hämaturie

Im Primärharn wird auch Glukose mit abfiltriert. Diese wird bereits im proximalen Tubulus rückresorbiert. Dabei ist die Niere nur auf physiologische Werte im Harn eingerichtet. Werte über 140-180 mmHg (= Nierenschwelle) kann die Niere nicht mehr rückresorbieren. Der Zucker bleibt dann im Harn.

ADH erhöht das Wasservolumen durch verstärkte Rückresorption im distalen Tubulus und den Sammelrohren.

Renin-→
Angiotensin-→
Aldosteron-
System

Angiotensin: Gefäßverengung
Aldosteron: Volumenerhöhung durch Na⁺-Rückresorption

Sie kann H⁺ Ionen ausscheiden und einsparen, sie kann Bikarbonat ausscheiden und einsparen.

- a) Harnmenge < 500 ml/ Tag
- b) Harnmenge < 100 ml / Tag
- c) Harnmenge > 2000 ml / Tag
- d) Häufiges Wasserlassen bei geringer Menge.
- e) Schmerzen beim Urinieren.
- f) Nächtliches Wasserlassen.
- g) Erhöhte Eiweiße im Urin (> 1 g/ Tag).
- h) Blut im Urin.

In welchem Bereich schwankt der pH-Wert des Urins?

zwischen 5 und 7, sehr alkalischer Urin weist auf Bakterien im Urin hin.

Welche Bestandteile des Morgenurins sind pathologisch?

- Eiweiß
- Nitrit
- Glukose
- Erythrozyten
- Leukozyten
- Bakterien

alle Bestandteile sind pathologisch.

Eiweiß ist physiologisch 150 mg/Tag, das ist so gering, dass Teststäbchen darauf nicht ansprechen.

Nitrit ist ein Spaltprodukt von Bakterien.

Glukose im Urin ist immer verdächtig.

Erythrozyten, über zwei pro Gesichtsfeld im Mikroskop sind abzuklären

Leukozyten, über zwei pro Gesichtsfeld im Mikroskop sind abzuklären.

Bakterien, ab 100.000 pro ml Urin zeigen eine Infektion an, unterhalb dieser Grenze wird eine Kontamination vermutet.

Woher stammen Zylinder im Harnsediment?

Sie stammen aus den Nierentubuli und weisen auf Erkrankungen des Nierenparenchyms hin.