

NIEREN (REN)

Die beiden Nieren liegen in der Lenden-
gegend jeweils neben der Wirbelsäule
hinter dem Bindegewebe des Bauch-
raumes (Retroperitonealraum) im Schutze
der unteren Rippen. Jede Niere ist 10–12
cm lang, 3–4 cm dick, 5–6 cm breit und
wiegt 120–300 g.

Die Nieren haben eine Bohnenform, wobei die innere Krümmung eine Ausbuchtung (Sinus renalis) bildet. Hier münden Blut- und Lymphgefäße, Nerven und Nierenbecken mit dem Anfangsteil des Harnleiters.

Umgeben ist die Niere von einer festen Hülle, der Nierenkapsel (Capsula fibrosa). Diese ist eingebettet in eine Fettkapsel (Capsula adiposa). Die Fettkapsel bildet für die Niere ein polsterartiges Lager, das Nierenlager, und schützt sie vor Erschütterung und Wärmeverlust.

Die Funktion der Nieren ist stark mit dem Blutgefäßsystem verbunden. Die Niere wird in einer Minute von einer Blutmenge durchflossen, die ihr eigenes Gewicht um fast das Doppelte (ca. 500 Liter pro Tag) übertrifft. Im ruhenden Zustand ist nur ein Teil der Nierenkörperchen von Blut durchströmt. Die zu- und ableitenden Gefäße beeinflussen durch Drossleinrichtungen die Durchblutung der Nieren. Dabei wirken Gewebshormone mit.

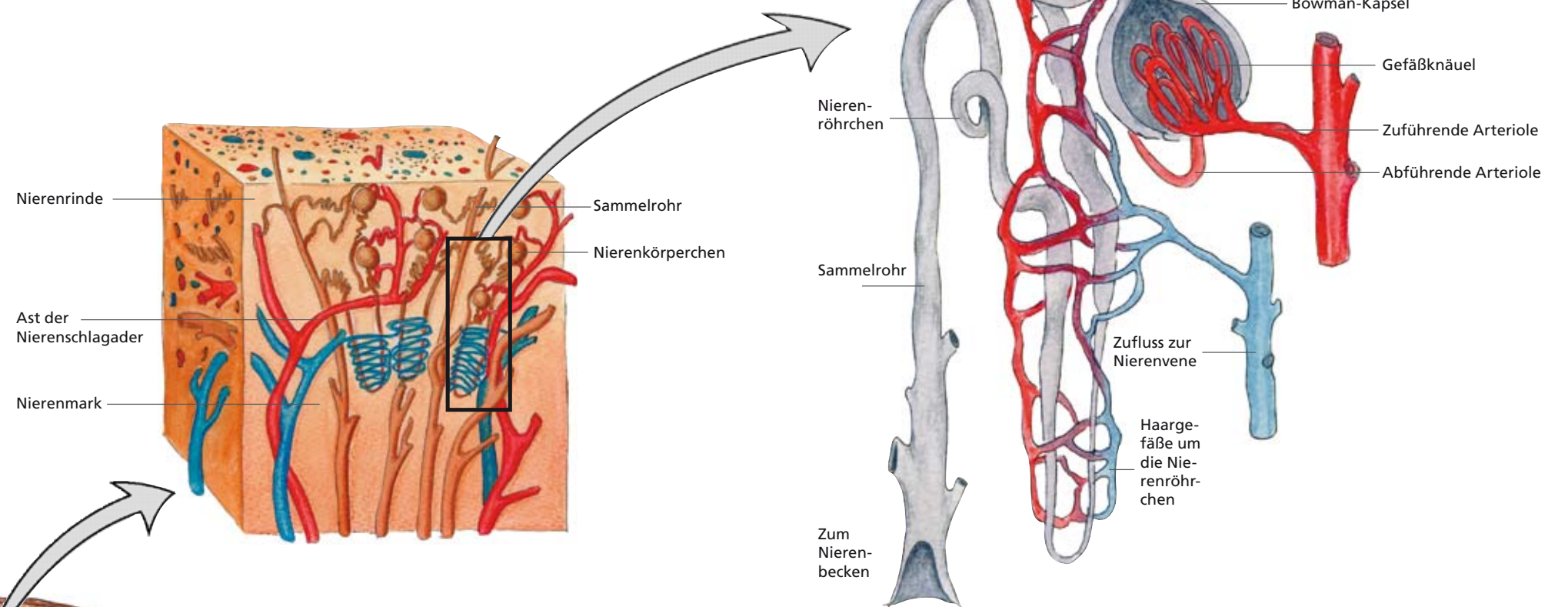
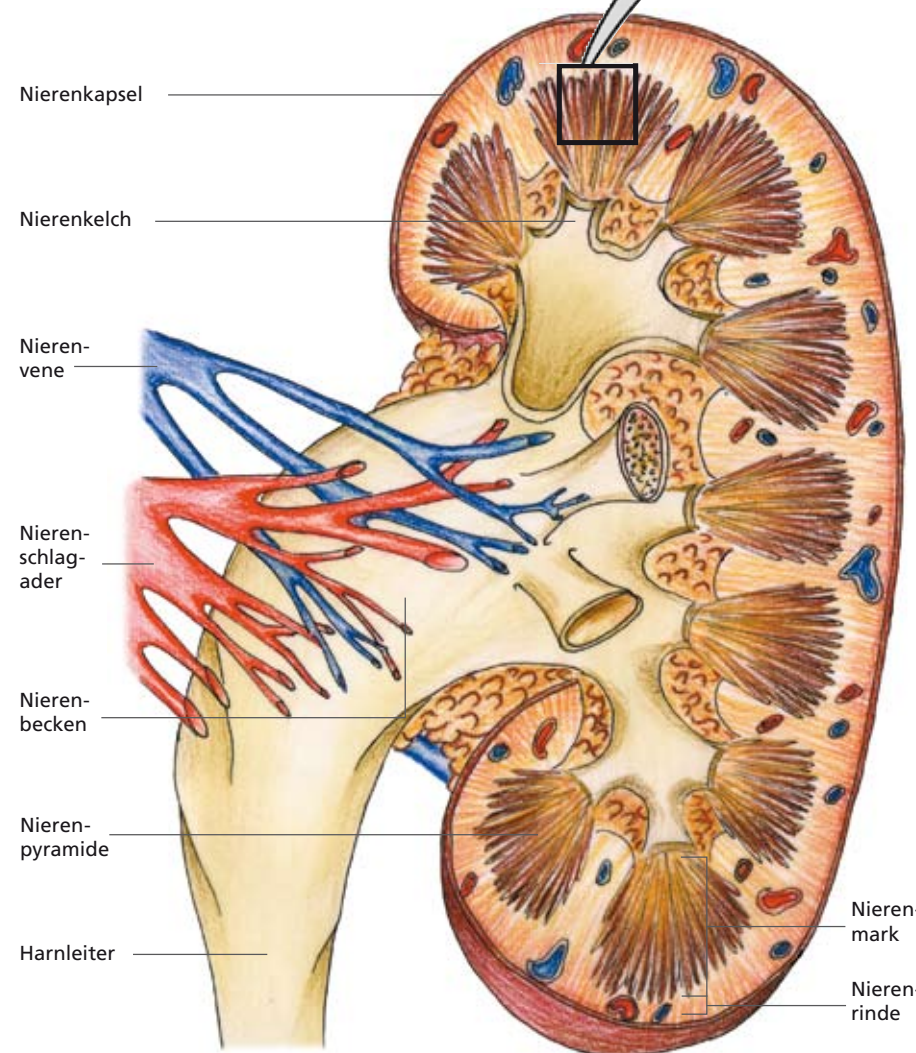
Im Längsschnitt des Nierengewebes sind deutlich zwei Schichten erkennbar: Die Nierenrinde (Cortex renalis) grenzt an die Nierenkapsel und ist eine 6–10 mm starke, gekörnte Zone, rotbraun gefärbt. In ihr liegen die Nierenkörperchen (Corpusculum renale), die für die Filtration des Blutes zuständig sind.

Von jedem Nierenkörperchen geht ein Harnkanälchen (Tubuli renales) aus. In ihm wird in einem komplizierten Stoffwechselprozess die gefilterte Flüssigkeit für die Ausscheidung vorbereitet. Nierenkörperchen und Harnkanälchen bilden die kleinste funktionelle Einheit der Niere, das Nephron.

Das Nierenmark (Medulla renalis) bildet keine zusammenhängende Schicht, sondern besteht aus 7–20 fein gestreiften, von Rindensubstanz umschlossenen Nierenpyramiden (Pyramides renales). Im Nierenmark liegen die Harnkanälchen. Vom unteren Teil der Pyramiden läuft das Nierenmark als so genannte Markstrahlen in das Rindengewebe und bewirkt eine Streifung. Die zugespitzten Enden der Pyramiden, die Nierenpapillen (Papillae renales), ragen in

die Nierenbeckenkelche (Calices renales). Hier wird der Harn über den Kelch an das Nierenbecken abgegeben.

Hauptaufgabe der Nieren ist es, die normale Zusammensetzung des Blutes und damit die aller anderen Körperflüssigkeiten konstant im Gleichgewicht zu halten. Ist die Arbeit der Nieren gestört, treten je nach Ursache Nierenbeschwerden auf und äußern sich über die verschiedensten Krankheitszeichen im Körper. Entzündungen können in akuter Form auftreten, aber auch chronisch werden. Bei Nierensteinen (Bildung vor allem durch Ernährungsfehler oder Überfunktion der Nebenschilddrüsen) treten je nach Lage und Größe des Steins starke Bauchschmerzen auf, begleitet von Brechreiz und dunklem oder trübem Urin, der Blut enthalten kann. Im Extremfall kann es zum Nierenversagen kommen. Durch den Einsatz einer Maschine (Dialysator), die die Aufgabe der Nieren übernimmt, oder die Transplantation der Niere eines anderen Menschen, ist eine Behandlung möglich.



NEPHRON

Entsprechend der Aufgaben und Beschaffenheit unterscheidet man zwei Teile des Nephrons:

- Nierenkörperchen (Corpusculum renale)
- Harnkanälchen (Tubuli renales)

Ein Nierenkörperchen ist 250–300 µm groß und im Rindengewebe als roter Punkt erkennbar. Ein erwachsener Mensch hat an die 2,5 Mio. Nierenkörperchen. Ein von feinsten Haargefäßen (Kapillaren) gebildetes Gefäßknäuel (Glomerulus) wird von einer wasserdichten Kapsel (Capsula glomeruli), der so genannten Bowman-Kapsel umgeben. Im Gefäßknäuel wird das Blut durch Poren der Gefäße und Zellspalten in der Bowman-Kapsel gefiltert. Sehr kleine Substanzen, wie Mineralien, Harnstoff, Kreatinin (Stoffwechselprodukt des Muskelgewebes) und Traubenzucker gelangen durch den Filter. Blutzellen und Eiweißmoleküle sind für die Filteröffnungen zu groß und bleiben im Blut. Vergrößern sich jedoch die Filteröffnungen z. B. bei Entzündungen, verbleiben diese im Filtrat und können im Urin nachgewiesen werden.

Die filtrierte Flüssigkeit, der Primärharn, wird von der Bowman-Kapsel aufgefangen und in die anschließenden Harnkanälchen geleitet. Je Minute werden im Schnitt 125 ml Primärharn gebildet, das sind in 24 Stunden 170–180 Liter. Den Harnkanälchen kommt die Aufgabe zu, die im Primärharn gelösten Stoffe, die für den Körper unentbehrlich sind, zurückzugewinnen (Rückresorption). Die Harnkanälchen verlaufen anfangs geschlängelt, dann ab-, auf- und wieder abwärts. Auf Grund unterschiedlicher morphologischer Beschaffenheit übernehmen einzelne Abschnitte (Haupt-, Überleitungs-, Mittelstück und Sammelrohr) verschiedene Aufgaben bei der Rückgewinnung. Im Hauptstück werden der größte Teil der Salze und Wasser rückresorbiert und an das Blut zurückgegeben. Im Mittelstück wird die Rückresorption von Wasser verstärkt. Im Sammelrohr erfolgt die Resorption der Elektrolyte. Die Konzentration des Harns wird abgeschlossen und es entsteht der Endharn (Urin). Damit bildet sich in 24 Stunden etwa 1,5 Liter Urin, der vom Körper ausgeschieden wird. Die Urinmenge schwankt entsprechend äußerer Einflüsse wie z. B. Flüssigkeitszufuhr durch die Nahrung und körperliche Belastung.