Atmungsapparat

Der Atmungsapparat setzt sich zum einen aus dem **luftleitenden System**, den Nasenhöhlen (Cava nasi), den Nebenhöhlen der Nase (Sinus paranasales), den Nasenbodenorgane (Organa vomeronasalia), den Schlundkopf (Pharynx), den Kehlkopf (Larynx), der Luftröhre (Trachea) sowie Bronchien und Bronchiolen der Lunge zusammen. Zum anderen dient das nachfolgende **respiratorische System** dem Gasaustausch, es umfasst die Bronchioli respiratorii, die Ductus alveolares und die Sacculi alveolares sowie die Alveolen.

Das **luftleitende System** der oberen Luftwege kennzeichnet:

- ein einschichtig hochprismatisches Epithel mit Kinozilien (respiratorisches oder Flimmerepithel),
- unterlagert von fibroelastischen Fasernetzen, gemischten Drüsen und vereinzelten glatten Muskelzellen sowie zahlreichen lymphatischen Einlagerungen und
- stellenweise auftretende Schwellvenen (Drosselvenen), insbesondere in der Nasenhöhle.

Der epitheliale Wandbau schließt ein:

- Epithelzellen (Flimmerzellen) mit Kinozilien,
- Becherzellen,
- Bürstenzellen mit Mikrovilli,
- Basalzellen als Reservezellen und
- APUD-Zellen.

Als Sonderbildung der Schleimhaut der oberen Luftwege kann die Struktur der Regio olfactoria angesehen werden. Man unterscheidet:

- ein einschichtiges mehrreihiges hochprismatisches Epithel (Riechepithel, Epithelium olfactorium) mit Sinneszellen (bipolaren Nervenzellen), Stütz- und Basalzellen,
- unterlagerte tubuloazinäre seröse Drüsen (Glandulae olfactoriae, Bowman-Drüsen) in der Lamina propria mucosae und
- Fila olfactoria in der Tunica submucosa.

In tiefer gelegenen Abschnitten des luftleitenden Systems wird die Atmungsschleimhaut von hyalinem Knorpelgewebe (Kehlkopf, Luftröhre und Bronchien) unterlagert, die tierartlich unterschiedlich ausgebildet sind.

Im Bereich der Bronchien lässt sich folgender Wandbau unterscheiden:

- respiratorisches Epithel als luminale Abdeckung,
- Lamina propria mucosae mit gemischten Drüsen (Glandulae bronchiales),
- elastische Fasernetze und glatte Muskelfaserbündel sowie
- hyaline Knorpelringe bzw. -spangen mit elastischen Fasereinlagerungen.

Im letzten Abschnitt des luftleitenden System sind Bronchiolen ausgebildet, diese kennzeichnet:

- ein respiratorisches Epithel mit »Clara«-Zellen,
- eine Lamina propria mucosae mit elastischen Fasern und glatten Muskelzellen, umgeben von lockerem interstitiellem Bindegewebe, und
- das Fehlen von Drüsen oder Knorpeleinlagerungen.

Das **respiratorische System** dient der Weiterleitung der Atemluft und der Ausbildung einer respiratorischen Grenzfläche. Allein in diesen Endaufzweigungen des Bronchialbaumes ist ein Gasaustausch möglich. Man unterscheidet:

- Bronchioli respiratorii mit:
  – respiratorischem Epithel,
  – elastischen Fasern und glatten Muskelzellen,
  – ersten Alveolen mit Alveolarepithel,
- Ductus alveolares und Sacculi alveolares mit:
- einschichtigem Plattenepithel (Alveolarepithel) sowie
- elastischen Fasern und glatten Muskelzellen.

Die terminale Auskleidung der Alveolen differenziert sich in:

- Alveolarepithelzellen (Pneumozyten Typ I),
- Alveolarepithelzellen (Pneumozyten Typ II) = Alveolarnischenzellen,
- einen oberflächenaktiven Phospholipidfilm (Surfactant),
- Alveolarmakrophagen (MPS-System und BALT-System),
- ein Septum interalveolare mit Makrophagen, Kapillarnetzen und Poren.

© 2010 Schattauer GmbH, Stuttgart
http://www.schattauer.de