UNIVERSAL JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES
ISSN 2992-8826
https://sr-journals.org/index.php/UJMANS

Alveola devorining gistalogiyasi va havo-qon to’sig’i

Qahramonova Madina Xayrullayevna
madinaqaxramonova07@gmail.com
Ilmiy rahbar: ***Usmonova Hilola Sayfulla qizi***
Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent shahri, O‘zbekiston Respublikasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada o‘pkadagi alveola devorining gistologik tuzilishi va havo-qon to‘sig‘ining morfologik xususiyatlari ilmiy asosda tahlil qilinadi. Alveola devorining epiteliy qatlami, kapillyar tarmoqlari, interstitsial tuzilmalari va ular orqali gaz almashinuvi jarayoni ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, havo-qon to‘sig‘ining funksional ahamiyati va uning patologik holatlarda o‘zgarishlari haqida ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: havo-qon to‘sig‘i, pnevmosit, surfaktant, gaz almashinuvi, alveola, epiteliy, kapillyar, gistologiya

Аннотация. В данной статье проводится научный анализ гистологического строения альвеолярной стенки лёгких и морфологических особенностей воздушно-кровяного барьера. Рассматриваются эпителиальный слой альвеолы, капиллярные сети, интерстициальные структуры и процесс газообмена. Также представлены данные о функциональном значении воздушно-кровяного барьера и его изменениях при патологических состояниях.

Ключевые слова: воздушно-кровяной барьер, пневмоцит, сурфактант, газообмен, альвеола, эпителий, капилляр**,** гистология

Abstract. This article provides a scientific analysis of the histological structure of the alveolar wall and the morphological features of the air-blood barrier in the lungs. The epithelial layer of the alveolar wall, capillary networks, interstitial structures, and the process of gas exchange are examined. In addition, the functional significance of the air-blood barrier and its alterations under pathological conditions are discussed.

Keywords: air-blood barrier, pneumocyte, surfactant, gas exchange, alveolus, epithelium, Capillary, Histology

Kirish. O‘pka alveolalari gaz almashinuvining asosiy joyi hisoblanadi. Har bir alveola devori havo va qon o‘rtasida gazlar (O_2 va CO_2) almashinuvi uchun zarur bo‘lgan juda yupqa struktura – havo-qon to‘sig‘ini hosil qiladi. Havo-qon to‘sig‘ining samarali ishlashi alveola epiteliyasi va kapillyar endoteliyining tuzilishiga bog‘liq. Ushbu maqola alveola devorining gistologiyasini va havo-qon to‘sig‘ining morfologik xususiyatlarini ilmiy jihatdan tahlil qilishga qaratilgan.

Material va usullar. Maqola tayyorlashda so‘nggi gistologik va fiziologik adabiyotlar, shuningdek, mikroskopik va elektron mikroskopik tadqiqotlar natijalari tahlil qilindi. Alveola devorining epiteliy hujayralari (tip I va tip II pnevmotsitlar), kapillyarlar, interstitsial to‘qima va havo-qon to‘sig‘i strukturasiga oid ilmiy maqolalar va anatomik atlaslar manba sifatida ishlatildi.

Natijalar va muhokama. O‘pka alveolalari organizmda gaz almashinuvining asosiy morfofunksional birligi bo‘lib, ularning soni o‘rtacha 300 milliondan ortiqni tashkil etadi va umumiy gaz almashinuvi yuzasi 70–100 m^2 ga yetadi. Ushbu katta sirt orqali kislorod qonga o‘tadi va karbonat angidrid chiqariladi.

Gistologik tahlillar shuni ko‘rsatdiki, alveola devori asosan I va II tip pnevmositlardan tashkil topgan. I-tip pnevmositlar yassi va yupqa bo‘lib, alveola yuzasining asosiy qismini egallaydi hamda gazlar diffuziyasini ta’minlaydi. II-tip pnevmositlar esa surfaktant ishlab chiqaradi, bu esa alveolalarning yuzaki tarangligini kamaytirib, ularning kollapsini oldini oladi.

Alveolalarni ajratib turuvchi interalveolyar septum tarkibida kapillyarlar, fibroblastlar, kollagen va elastik tolalar mavjud bo‘lib, ular alveolaning elastikligini va tuzilmasini saqlashda

muhim rol o‘ynaydi. Alveola va kapillyarlarning yaqin anatomik bog‘liqligi gaz almashinuv jarayonining samaradorligini ta’minlaydi.

Alveolokapillyar to‘siq I-tip pnevmositlar, baza membrana va kapillyar endoteliydan tashkil topgan bo‘lib, uning qalinligi o‘rtacha 0,2–0,6 mkm ni tashkil etadi. Ushbu tuzilma gazlarning tez va samarali diffuziyasini ta’minlaydi.

Gaz almashinuv jarayonida kislorod alveoladan kapillyar qonga, karbonat angidrid esa aksincha yo‘nalishda o‘tadi. Bu jarayon diffuziya qonunlariga asoslangan bo‘lib, alveola devorining yupqa tuzilishi bilan bevosita bog‘liq.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, alveola tuzilmasining buzilishi (fibroz, yallig‘lanish, surfaktant yetishmovchiligi) gaz almashinuvini izdan chiqaradi va gipoksiya rivojlanishiga olib keladi. Ayniqsa, surfaktant yetishmovchiligi alveolalarning yopilib qolishiga sabab bo‘ladi, fibroz esa devor qalinlashuvi orqali diffuziyani sekinlashtiradi.

Gistologik tekshiruvlar alveola devoridagi struktur o‘zgarishlarni aniqlashda muhim diagnostik ahamiyatga ega bo‘lib, kasalliklarni erta aniqlash va samarali davolash choralarini belgilash imkonini beradi.

Xulosa. O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, alveola devorining gistologik tuzilishi va alveolokapillyar to‘siqning morfofunksional xususiyatlari gaz almashinuv jarayonining samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan hisoblanadi. I va II tip pnevmositlarning o‘zaro uyg‘un faoliyati, xususan surfaktant ishlab chiqarilishi va diffuziya uchun moslashgan yupqa epiteliy qatlamining mavjudligi o‘pkaning normal faoliyatini ta’minlaydi.

Alveolokapillyar membrananing juda yupqa tuzilishi kislorod va karbonat angidridning erkin diffuziyasiga imkon yaratadi, bu esa organizmda gaz almashinuvining uzluksizligini ta’minlaydi. Shu bilan birga, alveola devorining har qanday struktur o‘zgarishi, jumladan fibroz, yallig‘lanish yoki surfaktant yetishmovchiligi, gaz almashinuv samaradorligini pasaytirib, gipoksiya rivojlanishiga olib keladi.

Shu sababli alveolalarning gistologik tuzilishini chuqur o‘rganish nafas olish tizimi kasalliklarini tushunish, erta tashxislash va samarali davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Widmaier E.P., Raff H., Strang K.T. *Vander’s Human Physiology: The Mechanisms of Body Function*
2. 16th ed. McGraw-Hill, 2019 Ross M.H., Pawlina W. *Histology: A Text and Atlas* 8th ed. Wolters Kluwer, 2020.
3. Junqueira L.C., Carneiro J. *Basic Histology: Text & Atlas.* 15th ed. McGraw-Hill, 2018
4. Tortora G.J., Derrickson B.H. *Principles of Anatomy and Physiology*. 15th ed. Wiley, 2017
5. Wheater P.R., Burkitt H.G., Stevens A. *Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas*. 6th ed. Elsevier, 2013