

CELULELE CLARA – MORFOLOGIE CONTROVERSĂ ȘI FUNCȚII CHEIE CU IMPLICAȚII CLINICE

Iulian Corman

Conducător științific: Veaceslav Fulga

Catedra de histologie, citologie și embriologie, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

Introducere. Celulele Clara, localizate în epiteliul sistemului bronhopulmonar, prezintă o morfologie distinctă și funcții încă parțial elucidate. Acestea sunt implicate în sinteza surfactantului, regenerarea epiteliului și reglarea inflamației având multiple implicări în homeostazia și patologia pulmonară cronică. **Scop.** Evidențierea caracteristicilor structurale și funcționale ale celulelor Clara și analiza rolului lor clinic în procesele de protecție și regenerare ale epiteliului căilor respiratorii. **Material și metode.** A fost realizată o revizuire sistematică a literaturii publicate între 2015 și 2024, utilizând bazele de date PubMed, ScienceDirect și Elsevier. Analiza s-a concentrat asupra caracteristicilor ultrastructurale ale celulelor Clara, expresiei proteinei CC16 și implicării acestora în afecțiuni respiratorii precum astmul, BPOC și fibroza pulmonară. **Rezultate.** Celulele Clara sunt celule epiteliale necilindrice neciliiale cu nucleu bazal și citoplasmă bogată în reticul endoplasmatic neted. Ele secretă CC16 o proteină antiinflamatoare și antioxidantă participând activ la regenerarea epiteliului bronhiolar după leziuni. Sub acțiunea stresului oxidativ celulele Clara pot suferi modificări adaptative sau distructive. Nivelurile scăzute de CC16 în ser corelează severitatea BPOC și astmului. Datorită capacității lor de detoxifiere și rolului imunomodulator aceste celule devin biomarkeri promițători și ținte terapeutice în bolile respiratorii cronice cu potențial de aplicare în medicina personalizată. **Concluzii.** Deși au o morfologie incertă, celulele Clara dețin funcții esențiale în protecția și regenerarea epiteliului căilor aeriene. Importanța lor clinică este în creștere, în special în contextul bolilor pulmonare inflamatorii și degenerative, oferind noi direcții terapeutice. **Cuvinte-cheie:** celule Clara, CC16, regenerare, epiteliul bronhopulmonar.

CLARA CELLS – CONTROVERSIAL MORPHOLOGY AND KEY FUNCTIONS WITH CLINICAL IMPLICATIONS

Iulian Corman

Scientific adviser: Veaceslav Fulga

Department of Histology, Cytology and Embryology, Nicolae Testemițanu University, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. Clara cells, located in the bronchiolar epithelium, exhibit a characteristic morphology and play key roles in surfactant component production, epithelial regeneration, inflammation control. They are essential for lung homeostasis and are increasingly linked to the pathogenesis of chronic respiratory diseases. **Objective.** To identify structural and functional features of Clara cells and evaluate their clinical significance in airway epithelial protection and chronic pulmonary disorders such as asthma and COPD. **Material and methods.** A systematic review of literature published between 2015 and 2024 was conducted using PubMed, ScienceDirect, and Elsevier databases. The review focused on the ultrastructural characteristics of Clara cells, CC16 protein expression, and their involvement in respiratory diseases including asthma, COPD, and pulmonary fibrosis. **Results.** Clara cells are non-ciliated, non-columnar epithelial cells with a basal nucleus and cytoplasm rich in smooth endoplasmic reticulum. They secrete CC16, an anti-inflammatory and antioxidant protein, actively participating in bronchiolar epithelium regeneration after injury. Under oxidative stress, Clara cells may undergo adaptive or destructive changes. Low serum levels of CC16 correlate with the severity of COPD and asthma. Due to their detoxifying capacity and immunomodulatory role, these cells are emerging as promising biomarkers and therapeutic targets in chronic respiratory diseases, with potential applications in personalized medicine. **Conclusion.** Although their morphology is not fully defined, Clara cells have essential functions in protecting and regenerating the airway epithelium. Their clinical importance is increasing, especially in the context of inflammatory and degenerative lung diseases, offering new therapeutic directions. **Keywords:** Clara cells, CC16, regeneration, bronchopulmonary epithelium.