

Респираторные аэрозоли и капли и их роль в передаче инфекционных заболеваний

Знание физико-химических свойств выдыхаемых капель и аэрозольных частиц является необходимым условием для понимания и эффективного предотвращения воздушно-капельной передачи инфекционных заболеваний человека. В работе представлен критический обзор научных данных о концентрации, распределении по размерам, составе, состоянии смешивания и соответствующих свойствах респираторных частиц, выделяемых при дыхании, разговоре, пении, кашле и чихании. На основе измерений размеров, выдыхаемых аэрозолей и их эволюции во влажной атмосфере предложена многомодовая параметризация распределения респираторных частиц по размерам, связанных с различными источниками в дыхательных путях, что может быть использовано для отслеживания и локализации источников инфекционных частиц. Этот подход может помочь в лечении, а также при оценке риска аэрозольной и капельной передачи инфекционных заболеваний. Он был применен для анализа того, какие виды респираторной деятельности могут способствовать распространению конкретных патогенов, таких как микобактерии туберкулеза, вирусы гриппа и SARS-CoV-2. Результаты подтверждают высокую значимость локализации для передачи вируса SARS-CoV-2, а также полезность дистанцирования, использования масок, вентиляции помещений и воздушной фильтрации в качестве профилактических мер против COVID-19 и других инфекционных заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем.

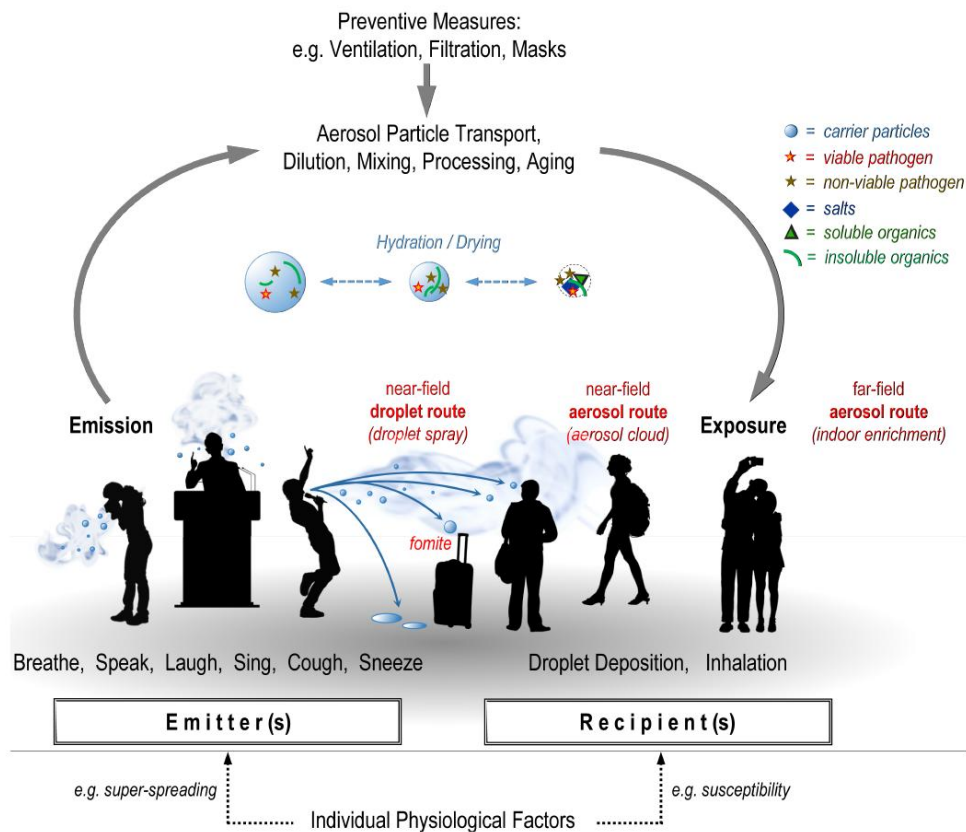


Рис.1. Концептуальная схема путей переноса патогенов респираторными аэрозолями, включая их физико-химические свойства.

Mira L. Pöhlker, Ovid O. Krüger, Jan-David Förster, Thomas Berkemeier, Wolfgang Elbert, Janine Fröhlich-Nowoisky, Ulrich Pöschl, Christopher Pöhlker, Gholamhossein Bagheri, Eberhard Bodenschatz, J. Alex Huffman, Simone Scheithauer, Eugene Mikhailov: Respiratory aerosols and droplets in the transmission of infectious diseases, Review of modern Physics, 2022 (in press).