



МИКРОДОЗИМЕТРИЯ

Авторы: С. Г. Андреев

МИКРОДОЗИМЕТРИЯ, изучает процессы передачи и поглощения энергии ионизирующих излучений на клеточном и молекулярном уровнях, исследует микроскопич. распределение энергии, поглощённой объектом, и устанавливает связь между параметрами этого распределения и откликом объекта на облучение.

Взаимодействие *ионизирующего излучения* с веществом вызывает разл. эффекты, среди которых наиболее важны радиационные биологич. эффекты, возникающие при облучении организмов. В классич. *дозиметрии* при предсказании радиац. эффектов пренебрегают флуктуациями поглощённой энергии излучения. В то же время анализ механизмов радиац. биологич. эффектов (в особенности при малых дозах облучения) требует оценки именно стохастич. флуктуаций поглощённой энергии в малых объёмах вещества, сопоставимых по размерам с клеткой и субклеточными структурами (хромосомами, клеточными мембранами). Энергия ионизирующего излучения, поглощённая этими структурами, запускает сложную цепь реакций, которые приводят в конечном счёте к хромосомным и генным мутациям, гибели клеток или их злокачественной трансформации и даже гибели организма. Совр. техника микропучков даёт возможность облучать единичные клетки и исследовать эффекты воздействия определённого числа заряженных частиц на отд. клетки и даже на отд. внутриклеточные структуры.

М. позволяет исследовать сложные биологич. явления: отдалённые последствия воздействия ионизирующего излучения, влияние межклеточных взаимодействий на необлучённые клетки, геномную нестабильность, способность клеток адаптироваться к воздействию больших доз радиации после предварит. облучения малыми дозами, гиперчувствительность клеток к действию малых доз радиации и др.

М., возникшая в кон. 1950-х гг., лежит на стыке разл. науч. дисциплин (радиац.

физики, радиац. химии, радиобиологии, физики конденсированного состояния вещества и др.). Достижения М. используются в радиац. генетике, радиационной и космич. медицине, радиац. онкологии (исследованиях по лучевой терапии злокачественных новообразований) и др. Регулярно проводятся междунар. симпозиумы по микродозиметрии.

Литература

Лит.: Иванов В. И., Лысцов В. Н. Основы микродозиметрии. М., 1979; Иванов В. И., Лысцов В. Н., Губин А. Т. Справочное руководство по микродозиметрии. М., 1986; Микродозиметрия. Доклад 36 Международной комиссии по радиационным единицам и измерениям. М., 1988.