

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ДИАГНОСТИКЕ, ХИРУРГИИ, РОБОТОТЕХНИКЕ

МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНКОГЕНЕЗА И ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНФРАКРАСНОЙ ТЕРМОГРАФИИ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ РАКА

Наймарк О.Б.¹, Орлов О.А.²

¹ Институт механики сплошных сред УрО РАН, ² ПГМА, Пермский краевой онкологический диспансер,

E-mail: naimark@icmm.ru

E-mail: permcancer@rambler.ru

Пермь, Россия

Результаты оригинальных исследований в области нано- и мезоскопических процессов динамики биологических систем позволили установить связь пространственно-временных инвариантов флуктуаций температурного поля и стадийности развития онкологических новообразований, разработать методы неинвазивной диагностики, основанные на применении инфракрасной термографии при оценке факторов риска рака молочных желез. Показано, что метод инфракрасной термографии, являясь неинвазивным по своей физической природе, и рассматриваемый в мировой практике как один из наиболее перспективных методов оценки «маркеров риска», отражает динамику биологических процессов в соответствии с представлениями о природе онкологических патологий, связанных с необратимыми многомасштабными процессами в биологических наносистемах. Обсуждается возможная связь стадийности онкогенеза с нелинейной динамикой биологических систем и новым классом критических явлений – структурно-скейлинговыми переходами, что позволило создать методические основы для интерпретации инфракрасного образа применительно к стадийности онкогенеза и оценки факторов риска. Исследования, проведенные на биологических объектах непосредственно в ходе хирургических операций, и а также по результатам сканирования пациентов с подозрением на рак молочной железы подтвердили возможность применения развитых методов, основанных на оценке пространственно-временных инвариантов флуктуаций температурного поля, и возможную связь последних с факторами риска рака молочной железы.