

Електропорацията-физически метод за пренос на лекарства *in vitro* и *in vivo*

Б. Николова¹, С. Атанасова¹, В. Пехливанова¹, Ж. Желев¹,
Р. Бакалова^{2,3}, Я. Цонева¹

¹Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, БАН,
ул. акад. Г. Бончев бл.21, София 1113, България

²Медицински факултет, Софийски университет,
ул. Козяк 1, София 1407, България

³Център по молекулярен имиджинг, Национален институт
за радиологични изследвания, 491 Анагава, Чиба 2638555, Япония

Abstract. При прилагане на електрично поле върху затворена клетъчна мембрана възниква допълнителен трансмембранен потенциал, който може да доведе до пробив (електропорация). Електропорацията позволява манипулиране на всички видове клетки, органи или интактни тъкани. През така възникналите временни пори е възможно в клетката да навлязат ДНК, лекарства, метаболити и други.

Електропорацията намира своето място и при търсенето на нови методи и подходи за лечение на социално значими заболявания. През последните няколко години клинично приложение намери едно ново направление – електрохимиотерапия. Комбинирано локално третиране на кожни тумори с класически противотуморни лекарства и електропорация.

Методите за лечение на тумори, базирани на електропорация, са обект на активно проучване, като интересите са насочени основно в следните направления: 1) локално доставяне на антитуморни агенти, с цел минимизиране на дозите на използваните лекарства, 2) оптимизация на електрическите параметри, 3) изясняване на точните механизми на молекулярно ниво.

Визуализирането *in vivo* и *in vitro* на проникването, локализирането, както и фармакокинетиката на флуоресцентните наночастици, доставени пасивно или с помощта на електропорация в експериментални миши модели на тумори или на клетъчно ниво са сред основните изследователски направления.

Усъвършенстването на апаратурата за прилагане и типа на електричните импулси (би или моно полярни), допринасят за повишена ефективност на терапията. Всички данни, получени в хода на изследването, показват една обещаваща терапевтична стратегия за лечение на солидни тумори, базирана на комбинираното приложение

на дългоциркулиращи флуоресцентни наночастици и електропорация.

Благодарности: Проучването е проведено с подкрепата на договор №133/12.05.2016г. (Програма за подпомагане на младите учени в БАН) С.А. и Б. Н., както и Б.Н. проект с БАН.