

Застосування джерел когерентного випромінювання у терапії

Вінницький національний технічний університет

Анотація: Арсенал методів, що дозволяє проводити органозберігаюче лікування розширився завдяки принципово новому методу лікування – фотодинамічній терапії. Дана терапія базується на деструкції злоякісних новоутворень у результаті виникнення ряду фотохімічних реакцій при впливі різних видів світлового випромінювання певної довжини хвиль та лікарського препарату – фотосенсибілізатора, що вибірково накопичується в пухлинній тканині.

Ключові слова: фотодинамічна терапія, фотосенсибілізатори, лазерне випромінювання.

Abstract: Arsenal method that allows for extended treatment due to organ fundamentally new method of treatment - photodynamic therapy. This therapy is based on the destruction of malignant tumors in the result of a series of photochemical reactions when exposed to different types of light radiation of a wavelength and drug - photosensitizer that selectively accumulates in tumor tissue.

Keywords: photodynamic therapy, photosensitizers, laser radiation.

Вступ

В останні роки концепцією клінічної та експериментальної онкології є органозберігаюче лікування пухлин. Арсенал методів, що дозволяє проводити органозберігаюче лікування розширився завдяки принципово новому методу лікування – фотодинамічній терапії.

Результати дослідження

Ефективність фотодинамічного пошкодження клітини визначається внутрішньоклітинною концентрацією фотосенсибілізатора, його локалізацією в клітині та фотохімічною активністю системи «фотосенсибілізатор-світло-кисень», а в кінцевому результаті – квантовим вивільненням генерації синглетного кисню чи реактивною здатністю вільних радикалів [1].

В основі ФДТ лежить явище підсилення цитотоксичності деяких речовин, так званих фотосенсибілізаторів (ФС), під дією випромінювання оптичного діапазону.

Ефективність ФДТ залежить від багаточисленних факторів і визначається фотофізичними і хімічними властивостями ФС. Спектр поглинання ФС визначає оптимальну для проведення ФДТ з даним препаратом довжину хвилі, що відповідає як правило максимуму поглинання ФС. Глибина ефективного проникнення лазерного випромінювання залежить від довжини хвилі, а також оптичних властивостей біологічної тканини. Ключовим фактором в ФДТ являється здатність ФС локалізуватись переважно в патологічно змінених тканинах.

Переваги застосування лазерного пристрою полягає в малотравматичності, адже точний, строго дозований вплив лазерного випромінювання забезпечує мінімальне пошкодження навколишніх тканин; надійному гемостазі – за рахунок коагуляції крові на стінках розрізу лазерні операції практично безкровні. В якості фотосенсибілізатора часто застосовують фотолон, що містить в якості активної фармацевтичної субстанції хлорин еб, що являє собою карбоксиметил, етеніл, етил, тетраметил, порфін2-пропіонову кислоту. Оскільки його максимальна концентрація досягається через 2-3 години, то доцільно проводити опромінювання світлом саме через цей проміжок часу.

Висновок

Таким чином, при лікуванні хворих, у яких не можливо проведення оперативного лікування курсу променевої терапії або курсу ПХТ в зв'язку з важкою важкої супутньої патології або відсутності згоди хворого на великий об'єм операції, фотодинамічну терапію слід розглядати, як альтернативний метод лікування.

Література.

1. Busse N., D. Wagner, M. Kraume and P. Czermak Reaction kinetics of versatile peroxidase for the degradation of lignin compounds// American Journal of Biochemistry and Biotechnology 9 (4): 365-394, 2013, ISSN: 1553-3468.

Камінський Олександр Станіславович – провідний інженер, кафедра ЗФФ, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Науковий керівник: *Павлов Сергій Володимирович* – доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.