

Заявка відноситься до галузі медицини, зокрема - до онкології.

Сьогодні для лікування хворих на злоякісні пухлини широко застосовується внутрішньоартеріальний шлях введення цитостатичних препаратів, коли препарати вводяться безпосередньо в артерії, які кровопостачають новоутворення [1, 2]. Але недоліком цього методу є те, що час ефективного контактування висококонцентрованого розчину цитостатичного препарату із пухлиною лімітований терміном перфузії розчину через судини пухлини. Після цього препарат надходить у загальний кровотік і у подальшому ефективність його дії не відрізняється від такої при традиційних шляхах парентерального введення.

Одним із шляхів підвищення ефективного проникнення цитостатиків може бути використання принципу електрофоретичного введення медикаментозних речовин у тканини пухлини [3].

За прототип нами взято спосіб внутрішньотканинного електрофорезу хіміотерапевтичних препаратів (The use of direct current in local destruction of cancer tissues / Yokoyama M., Itakura T., Nakajima H. et al. // Gan To Kagaku Ryoho. - 1989. - V.16, N4. - P.1412-1417).

Згідно з прототипом, у пухлину черезшкірно вводять два платинових електроди, до яких підводять постійний електричний струм. Внутрішньовенне вводять хіміотерапевтичний препарат (блеоміцин). В силу того, що молекули лікарської речовини мають позитивний електричний заряд, вони накопичуються в тканині пухлини навколо негативного електроду.

Позитивним у прототипі є те, що використання постійного електричного струму сприяє накопиченню хіміотерапевтичного препарату в тканинах пухлини.

Суттєвими недоліками способу є: локальне положення електродів у пухлині не забезпечує проникнення препарату в усі її ділянки, використання методики обмежене колом лише тих хворих, яким можливо виконати черезшкірну пункцію пухлини.

В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб введення хіміотерапевтичних препаратів шляхом використання внутрішньоартеріального електрофорезу, що забезпечить накопичення хіміотерапевтичних препаратів в усій пухлині та дасть можливість проведення лікування у значного контингенту онкологічних хворих.

Проголошена задача вирішується за допомогою використання внутрішньоартеріального електрофорезу із внутрішньоартеріальним введенням хіміотерапевтичних препаратів.

Доступом для проведення внутрішньоартеріального катетеру обирається пахвова або стегнова артерія (в залежності від віку пацієнту та стану його судинної системи). Після черезшкірної пункції одної з означених артерій через пункційну голку в просвіт судини вводиться рентгеноконтрастний артеріальний катетер. Подальше просунення катетеру в артеріальному руслі відбувається під рентгенокопічним контролем. Кінцевою метою є досягнення артерії, яка кровопостачає пухлину. Контроль точності установки катетеру здійснюється за допомогою введення у катетер водорозчинної контрастної речовини. Після установки катетеру останній підключається до електричного дозатору медикаментів, заповненого розчином хіміотерапевтичного препарату. У просвіт катетеру через додатковий бічний отвір вводиться дрововий електрод, підключений до одного з виводів фізіотерапевтичного апарату для електрофорезу. Другий електрод у вигляді пластини розміщується ззовні на шкірі хворого над проекцією пухлини. Між електродом та шкірою кладуть фетрову прокладку, змочену водою. Полярність електродів залежить від електричного заряду молекул хіміотерапевтичного препарату. При використанні 5-фторурацилу або цисплатини, молекули яких заряджені позитивно, внутрішньоартеріальний електрод підключається до позитивного виводу апарату для електрофорезу, а зовнішній електрод - до негативного. Після початку інфузії ліків вмикається апарат для електрофорезу. Електричний струм проходить з внутрішньоартеріального електроду через розчин у катетері у судини пухлини, потім - через тканини пухлини та оточуючі тканини направляється до зовнішнього електроду (див. фіг). Тривалість інфузії залежить від обсягу розчину і складає 4-5 години, а тривалість електрофорезу - 0,5-1 годину.

Прикладом реалізації заявленого способу може вважатися витяг з історії хвороби.

Хворий Ш., 55 років (історія хвороби №895) поступив із скаргами на дисфагію. Після обстеження був встановлений діагноз: Рак нижньої третини стравоходу (патогістологічне дослідження №248 від 4.02.2003 - недиференційована карцинома). 11.02.03 було проведено сеанс внутрішньоартеріальної хіміотерапії із внутрішньоартеріальним електрофорезом. Доступом для проведення внутрішньоартеріального катетеру була обрана права пахвова артерія. Після її черезшкірної пункції через пункційну голку у просвіт судини ввели рентгеноконтрастний артеріальний катетер. Під рентгенокопічним контролем катетер було проведено у аорту, з неї - у черевний стовбур, і ще далі - у ліву шлункову артерію. При введенні у катетер водорозчинної контрастної речовини було встановлено, що контраст надійшов у магістральні судини шлунка і в судини нижньої третини стравоходу. Катетер був підключений до електричного дозатору медикаментів. У просвіт катетеру через додатковий бічний отвір ввели дрововий електрод, підключений до позитивного виводу апарату для електрофорезу „Поток 1”. Другий електрод у вигляді пластини розмістили ззовні на шкірі спини хворого у проекції пухлини. Між електродом та шкірою поклали фетрову прокладку, змочену водою. Зовнішній електрод було підключено до негативного виводу апарату для електрофорезу. Була розпочата інфузія 5-фторурацилу (1 грам препарату, розчинений у 400мл фізіологічного розчину хлориду натрію) і одразу був включений апарат для електрофорезу. Інфузія тривала 5 годин, а процедура електрофорезу - 30 хвилин. У наступні 4 доби лікувальні сеанси були повторені. Хворий переносив лікування добре. Побічних ефектів або ускладнень не спостерігали. По закінченню хіміотерапії був розпочатий курс променевої терапії. При контрольному обстеженні при виписці була констатована часткова регресія пухлини.

Використання внутрішньоартеріального електрофорезу хіміотерапевтичних препаратів через судини пухлини забезпечує рівномірне розподілення хіміотерапевтичних препаратів у паренхімі пухлини.

Використання внутрішньоартеріального електрофорезу розширює можливості проведення лікування у значної кількості хворих.

Сукупність вищезгаданих властивостей внутрішньоартеріального електрофорезу хіміотерапевтичних препаратів роблять спосіб перспективним для онкологічної практики.

Перелік графічних матеріалів до винаходу.

Фіг. Схема проведення внутрішньоартеріального електрофорезу хіміотерапевтичного препарату:

- 1 - клема провідника від плоского електроду;
- 2 - плоский електрод;
- 3 - фетрова прокладка;
- 4 - шкіра хворого;
- 5 - артерії;
- 6 - трубка від дозатору медикаментів;
- 7 - внутрішньоартеріальний катетер;
- 8 - клема провідника, який вводять у трубку дозатору;
- 9 - пухлина;
- 10 - напрямок електричного струму у тканинах.

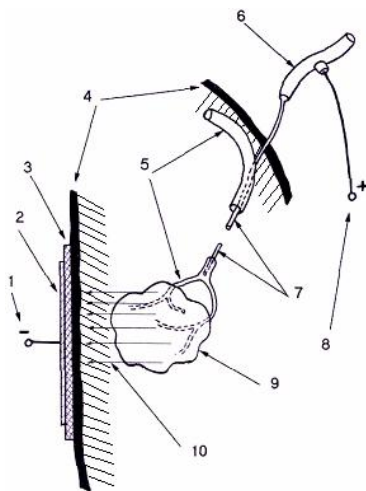
Джерела інформації:

1. Prospective comparison of 18F-FDG PET with conventional imaging modalities (MRI, CT, and 67Ga scintigraphy) in assessment of combined intraarterial chemotherapy and radiotherapy for head and neck carcinoma / Kitagawa Y., Nishizawa S., Sano K. et al. // J. Nucl. Med. - 2003. - V.44, N2. - P.198-206.

2. Selective intraarterial infusion chemotherapy using a combined MRI-angiography system for head and neck cancers / Mori H., Hayashi N., Aoki S. et al. // Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi. - 2002. - V.62, N1. - P.32-34.

3. Патент №97106565. Росія. МПК⁶ А61N1/30, 5/06. Спосіб лікування рака желудка / Зарьков К.А., Гаджиев Р.Р., Кузовлев О.П., Гаджиева Л.Р. (RU). Заявка №97106565/14; заявл. 22.04.97; опубл. 27.01.99.

4. The use of direct current in local destruction of cancer tissues / Yokoyama M., Itaoka T., Nakajima H. et al. // Gan To Kagaku Ryoho. - 1989. - V.16, N 4. - P.1412-1417 (прототип).



Фіг.