

Екскреція білка зберігає тенденцію до зниження і через 72 год з моменту моделювання перитоніту становила  $0,13 \pm 0,02$  мг/мкл клубочкового фільтрату, що у 2 рази більше за контрольні показники ( $0,061 \pm 0,004$  мг/мкл;  $p < 0,02$ ). Концентрація креатиніну достовірно зменшувалась і на 3 добу становила  $101,23 \pm 1,59$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ).

Порушення функціонального стану нирок супроводжувалося недостовірними змінами концентрації іонів калію в сечі та його екскреції.

#### **Висновки.**

1. Розвиток перитоніту супроводжується суттєвими порушеннями функціонального стану нирок, перші ознаки яких виявляються вже через 6 год з часу моделювання перитоніту.

2. Найбільш інформативними критеріями порушення екскреторної функції нирок при експериментальному перитоніті є швидкість клубочкової фільтрації, параметри діурезу, концентрація креатиніну в плазмі та стандартизована за об'ємом клубочкового фільтрату екскреція білка.

**Література.** 1. Наточин Ю.В. Основы физиологии почки.- Л.: Медицина, 1982.-207с. 2. Полянський І.Ю. Особливості розвитку, перебігу, профілактики та лікування перитоніту при променевому ураженні. Автореф. дис... д-ра. мед. наук. - Київ. - 1996. - 38 с. 3. Рябов С.И., Наточин Ю.В. Функциональная нефрология.-СПб.: Лань, 1997.- 304с. 4. Шюк О. Функциональное исследование почек.- Прага: Авиценум, 1981.- 344с.

## **ACUT RENAL INSUFFICIENCY UNDER CONDITIONS OF ACUTE PERITONITIS**

*S.P.Brodovskyi*

**Abstract.** Changes of the renal excretory function have been studied in an experiment on sexually mature nonlinear male albino rats under conditions of acute peritonitis. It has been established that the indices of the glomerular filtration rate, diuresis, the excretion of protein, potassium ions, plasmatic creatinine concentration are informative criteria of early diagnostics of acute renal failure under conditions of acute peritonitis.

**Key words:** peritonitis, acute renal insufficiency, diagnostics.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi).

*Надійшла до редакції 21.01.2002 року*

УДК: 616-018-002-085.33

*А.Г.Іфтодій, О.В.Білик, В.П.Польовий,  
В.І.Гребенюк, В.К.Гродецький, О.В.Більцан*

## **ВИКОРИСТАННЯ ВНУТРІШНЬОТКАНИННОГО ЕЛЕКТРОФОРЕЗУ, ЦИФРАНУ У ПРОФІЛАКТИЦІ І КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ЗАПАЛЬНИХ ТА ГНІЙНО- НЕКРОТИЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ В ХІРУРГІЇ**

Кафедра госпітальної хірургії (зав. – проф. О.В.Алексєнко)  
Буковинської державної медичної академії

**Резюме.** На експериментальній моделі гострого обмеженого запального процесу вивчено ступінь депонування антибіотиків групи фторхінолону, зокрема цифрану в перифокальних тканинах під дією електричного поля постійного струму (ЕПКС). Виявлено накопичення цифрану в запальних тканинах під впливом гальванізації. Підтверджена прямо пропорційна залежність ступеня депонування антибіотика від густини електричного поля.

**Ключові слова:** електричне поле постійного струму, депонування, цифран, вогнище запалення, електрокумуляція.

© А.Г.Іфтодій, О.В.Білик, В.П.Польовий, В.І.Гребенюк, В.К.Гродецький, О.В.Більцан, 2002

**Вступ.** Визнання ролі інфекції, як основного чинника розвитку гнійно-запальних ускладнень у невідкладній хірургії, привело до розробки та впровадження в лікувальну практику різноманітних антимікробних засобів. Використання антибіотиків та сульфаніламідних препаратів при традиційному їх застосуванні не виправдовують покладених на них надій [1]. Внаслідок гемодинамічних та морфологічних змін у вогнищі запалення антимікробні препарати не потрапляють в оптимальній концентрації у перифокальні тканини вогнища запалення [2, 3, 4, 5]. Тому, в останні роки з метою покращання лікувальних заходів щодо гнійно-запальних ускладнень у невідкладній хірургії вивчається можливість поєднаного застосування етіопатогенетично обґрунтованих препаратів та електричного поля постійного струму на основі принципу внутрішньотканинного електрофорезу.

**Мета дослідження.** Розробити та впровадити застосування електричного поля постійного струму при ранніх післяопераційних гнійно-запальних ускладненнях.

**Матеріал і методи.** Ступінь депонування цифрану у вогнищі запалення під впливом електричного поля постійного струму (ЕППС) вивчено на 60 білих щурах лінії Вістар. Гостре обмежене запалення викликали шляхом підшкірного введення 0,1 мл розчину ксилолу, яким через 24 год проведено 5 серій дослідів (в кожній серії по 12 тварин). Перша серія – контрольна; друга – вивчалось депонування цифрану в перифокальних тканинах вогнища запалення під впливом ЕППС з густиною струму 0,025 мА/см<sup>2</sup>; третя – при густині струму 0,05 мА/см<sup>2</sup>; четверта – 0,075 мА/см<sup>2</sup>; п'ята – 0,1 мА/см<sup>2</sup>. Динаміку накопичення цифрану у вогнищі запалення, який вводився внутрішньоочеревинно в розрахунку 10 мг/кг маси тварини, вивчали через 24 год після моделювання гострого запалення. Через 45 хв після його введення проводили гальванізацію вогнища гострого запалення впродовж 60 хв ЕППС з густиною струму від 0,025 мА/см<sup>2</sup> до 0,1 мА/см<sup>2</sup> (згідно з серією експерименту).

Після проведення гальванізації через 1, 2, 4, 6, 8, 10 та 12 год забирали тканини з вогнища запалення (100 мг), проводили їх гомогенізацію та визначали кількісний вміст цифрану методом рідинної хроматографії. Оперативні втручання виконували під несбуталовим наркозом (40 мг/кг маси). Тваринам контрольної групи методика введення цифрану та терміни забирання матеріалу були ідентичними, за винятком застосування гальванізації.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Встановлено (табл.), що в контрольній групі тварин максимальний вміст цифрану у вогнищі запалення спостерігався через 1 год після введення антибіотика –  $7,2 \pm 0,8$  мкг/кг. У подальшому відмічено зниження концентрації антибіотика у вогнищі запалення. Через 2 год концентрація становила  $6,3 \pm 0,5$  мкг/кг, через 4 год –  $5,1 \pm 0,5$  мкг/кг, через 6 год –  $4,8 \pm 0,5$  мкг/кг. Зниження вмісту антибіотика у вогнищі запалення після 6 год досліджень відбувалось, в середньому, на 33,3% через кожних 2 год (через 8 год –  $3,7 \pm 0,4$  мкг/кг, через 10 год –  $3,5 \pm 0,3$  мкг/кг, а наприкінці експерименту концентрація його в запальних тканинах складала  $3,3 \pm 0,3$  мкг/кг). За час проведення експерименту його вміст зменшився на 54,2%, тобто рівень цифрану в зоні асептичного запалення без гальванізації зменшився в 2,2 рази.

Така ж картина спостерігалася при проведенні гальванізації ділянки запально-го процесу впродовж 60 хв при густині струму 0,025 мА/см<sup>2</sup>. Через 1 год після моделювання запалення концентрація антибіотика в цій зоні становила  $7,3 \pm 0,8$  мкг/кг (проти контрольної групи –  $7,2 \pm 0,8$  мкг/кг). Деяко відрізняються показники вмісту цифрану і через 2, 4 та 6 год перебігу експерименту (відповідно  $6,1 \pm 0,7$  мкг/кг;  $5,2 \pm 0,6$  мкг/кг;  $4,9 \pm 0,5$  мкг/кг). Більш вагоме збільшення вмісту препарату спостерігалось через 8 год (різниця складає 0,7 мкг/кг), через 10 та 12 год – показники рівня антибіотика відповідно становили  $4,0 \pm 0,4$  мкг/кг та  $3,6 \pm 0,4$  мкг/кг.

Збільшення густини струму в 2 рази (0,05 мА/см<sup>2</sup>) характеризувалось більш помірною регресією препарату з вогнища запалення. Рівень цифрану був максимальним, як і в попередніх серіях дослідження, через 1 год від початку експерименту –  $7,8 \pm 0,8$  мкг/кг. Через 2 год після гальванізації концентрація антибіотика зменшилася на 18% і становила  $6,4 \pm 0,6$  мкг/кг. Ще на 6% зменшився вміст цифрану в запальних тканинах через 4 год перебігу експерименту ( $6,0 \pm 0,6$  мкг/кг).

Впродовж наступних 2 год спостереження, різниця концентрації антибіотика в тканинах незначна (через 6 год –  $5,9 \pm 0,6$  мкг/кг). Через 8 год концентрація цифрану знизилась на 38% і становила  $5,5 \pm 0,5$  мкг/кг, у порівнянні з вмістом антибіотика на початку експерименту. У подальшому через кожні 2 год (на 10 та 12 год спостереження) відбувалось практично однакове ( $5,3 \pm 0,5$  мкг/кг та  $5,0 \pm 0,5$  мкг/кг відповідно) зниження його вмісту. Концентрація антибіотика в зоні запалення впродовж 12 год дослідження зменшилась в 1,8 рази.

Значне підвищення рівня цифрану у вогнищі запалення через 1 год спостереження відмічали при гальванізації зони запалення густиною струму 0,075 мА/см<sup>2</sup> ( $11,0 \pm 0,9$  мкг/кг). На 1,4 мкг/кг зменшилась концентрація цифрану протягом однієї

Таблиця

**Вплив електричного поля постійного струму різної густини на динаміку накопичення цифрану (мкг/кг) в перифокальних тканинах вогнища запалення ( $M \pm m$ )**

Час експер. в год.	Контроль n=12	0,025мА/см <sup>2</sup> n=12	0,050мА/см <sup>2</sup> n=12	0,075мА/см <sup>2</sup> n=12	0,100мА/см <sup>2</sup> n=12
1	7,2±0,8	7,3±0,8	7,8±0,8	11,0±0,9 p<0,01 p <sub>1-3</sub> <0,01 p <sub>2-3</sub> <0,01	11,8±0,6 p<0,001 p <sub>1-4</sub> <0,001 p <sub>2-4</sub> <0,01
2	6,3±0,5	6,1±0,7	6,4±0,6	9,6±0,9 p<0,01 p <sub>1-3</sub> <0,01 p <sub>2-3</sub> <0,05	11,6±0,7 p<0,001 p <sub>1-4</sub> <0,001 p <sub>2-4</sub> <0,001
4	5,1±0,5	5,2±0,6	6,0±0,6	9,3±0,9 p<0,01 p <sub>1-3</sub> <0,01 p <sub>2-3</sub> <0,01	11,0±0,8 p<0,001 p <sub>1-4</sub> <0,001 p <sub>2-4</sub> <0,001
6	4,8±0,5	4,9±0,5	5,9±0,6	8,8±0,8 p<0,01 p <sub>1-3</sub> <0,01 p <sub>2-3</sub> <0,05	11,0±0,9 p<0,001 p <sub>1-4</sub> <0,001 p <sub>2-4</sub> <0,001
8	3,7±0,4	4,4±0,5	5,5±0,5 p<0,05	7,9±0,8 p<0,001 p <sub>1-3</sub> <0,01 p <sub>2-3</sub> <0,05	9,3±0,6 p<0,001 p <sub>1-4</sub> <0,001 p <sub>2-4</sub> <0,001
10	3,5±0,3	4,0±0,4	5,3±0,5 p<0,01	7,5±0,7 p<0,001 p <sub>1-3</sub> <0,01 p <sub>2-3</sub> <0,05	8,2±0,7 p<0,001 p <sub>1-4</sub> <0,001 p <sub>2-4</sub> <0,01
12	3,3±0,3	3,6±0,4	5,0±0,5 p<0,05	7,0±0,7 p<0,001 p <sub>1-3</sub> <0,01 p <sub>2-3</sub> <0,05	8,0±0,8 p<0,001 p <sub>1-4</sub> <0,001 p <sub>2-4</sub> <0,01

**Примітка.** P- ступінь достовірності по казників у порівнянні з контрольною групою; P<sub>n-n1</sub> - ступінь достовірності показників відповідних груп

години (9,6 ± 0,9 мкг/кг). Через 4 год від початку дослідження при густині струму 0,075 мА/см<sup>2</sup> концентрація антибіотика становила 9,3±0,9 мкг/кг. Помірне зменшення його вмісту відзначалося впродовж наступних 6 год – 8,9±0,8 мкг/кг; 7,9±0,8 мкг/кг; 7,5±0,7 мкг/кг (відповідно через 6, 8, 10 та 12 год спостереження). У порівнянні з контролем, концентрація препарату під впливом ЕППС збільшилась у перифокальних тканинах в 2,4 раза. Концентрація антибіотика в даній зоні наприкінці дослідження зменшилась в 1,3 раза.

Максимальний ефект накопичення антибіотика в запальних тканинах спостерігався при гальванізації густиною струму 0,1 мА/см<sup>2</sup>. Через 1 год після введення цифрану і початку гальванізації концентрація антибіотика складала 11,8±0,6 мкг/кг, що на 61% більше, ніж у контрольній серії. Зменшення його концентрації спостерігали протягом 2 год після гальванізації при тій же густині струму – 11,6±0,7 мкг/кг. У наступні 4 год дослідження спостерігали стабілізацію рівня антибіотика (через 4 та 6 год його вміст становив 11,0±0,8 мкг/кг). Зменшення його концентрації відмічали через 8 год спостереження до показника 9,3±0,6 мкг/кг та через 10 год – до 8,2±0,7 мкг/кг. Наприкінці експериментального дослідження концентрація препарату становила 8,0±0,8 мкг/кг. Концентрація антибіотика у тканинах впродовж експерименту при дії ЕППС густиною струму 0,1 мА/см<sup>2</sup> зменшилась в 1,4 раза.

#### **Висновки.**

1. Електричне поле постійного струму сприяє накопиченню цифрану в перифокальних тканинах вогнища запалення. Ступінь електрокумуляції цифрану прямо пропорційний густині електричного поля.

2. Гальванізація зони запалення струмом густиною 0,075 мА/см<sup>2</sup> впродовж 60-90 хв є найбільш оптимальною. При таких параметрах спостерігали збільшення в 3,6 раза накопичення цифрану в ураженій ділянці, в порівнянні з контролем.

**Література.** 1. Береснев А.В., Гринченко С.В., Сипливый В.А. и др. Применение криоконсервированных ксеноспленоцитов в комплексному лечению больных с сепсисом // Гнойно-септические осложнения в неотложной хирургии: тез. докл. науч.-практ. конф. хирургов Украины. - Харьков, 1995. - С. 193-195. 2. Саенко В.Ф., Шкарбан П.Е., Андреещев С.А. и др. Автоматизированная система обучения и контроля по внутрибрюшной инфекции // Гнойно-септические осложнения в неотложной хирургии: тез. докл. науч.-практ. конф. хирургов Украины. - Харьков, 1995. - С. 113-114. 3. Bassi C., Falconi M., Pederzoli P. Role of somatostatin and somatostatin analogues in the treatment of gastrointestinal diseases: prevention of complications after pancreatic surgery // Gut. - 1994. - 35:3; Suppl. P. 320-322. 4. Brooks-Brunn J.A. Postoperative atelectasis and pneumonia // Heart Lung. - 1995. - Mar-Apr; 24:2. - P. 94-115. 5. Burnet R.G., Haverstock O.C., Dellinger E.P. et al. Definition of the role of enterococcus in intraabdominal infection; analysis of a prospective randomized trial // Surgery. - 1995. - Oct; 118:4. - P. 716-721; discussion 721-723.

## THE USE OF INTERSTITIAL ELECTROPHORESIS CIPHRANUM IN PREVENTION AND COMPLEX TREATMENT OF INFLAMMATORY AND PURULENT – NECROTIC COMPLICATIONS IN SURGERY

*А.Н.Іftodiy, O.V.Bilyk, V.P.Poliovy, V.I.Hrebeniuk, V.K.Hrodetsky, O.V.Biltsan*

**Abstract.** A possibility and degree of depositing of pftorchinolon antibiotics, ciphranum in particular, in the perifocal tissues under the action of the direct current electric field (DCEF) have been studied at the model of a limited inflammatory process in the experiment. The effect of purposeful accumulation of ciphranum in the inflamed tissues under the influence of galvanization has been revealed and proven. Direct proportional dependence of the degree of deposition on the electric field density has been confirmed.

**Key words:** direct current electric field, deposition, ciphranum, inflammatory focus, electrocumulation.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

*Надійшла до редакції 21.02.2002 року*