УДК 616.61-002.3-085+615.843

О.І. Гараздюк
В.О. Калугін
І.В. Гараздюк
Н.В. Рижова

Буковинський державний медичний університет, м.Чернівці

ВПЛИВ ГАЛЬВАНІЗАЦІЇ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНУ ХВОРОБУ НИРОК І: ПІЄЛОНЕФРИТ

Ключові слова: *пієлонефрит, гіпуран, гальванізація, ренографія.*

Резюме. *Вивчено показники радіоізотопної ренографії з I^{131} гіпураном у 30 хворих на хронічну хворобу нирок І: пієлонефрит під впливом гальванічного струму. Виявлено подовження періоду максимального накопичення радіофармпрепарату нирками ($p<0,001$), періоду напіввиведення ($p<0,01$) та елімінації препарату ($p<0,001$). Доведено накопичення радіофармпрепарату в нирках під впливом постійного струму та можливість застосування гальванізації для підвищення ефективності лікування інфекційно-запальних захворювань нирок.*

Вступ

Для етіопатогенетичного лікування інфекційно-запальних захворювань нирок використовують антибіотики, уросептики, антиагреганти, імуномодулятори, спазмолітики, мембраностабілізатори тощо. Щоб досягти необхідного антибактеріального ефекту, в тканині нирок треба створити достатню бактерицидну чи бактеріостатичну концентрацію антибактеріального чинника [7]. Із цією метою вказані речовини можна вводити як ентерально (per os, per rectum), так і парентерально (внутрішньом'язово, внутрішньовенно).

Проте, недоліки вказаних методів полягають у тому, що концентрація лікарських засобів у тканинах (паренхімі нирок, зокрема) не може перевищувати їх концентрацію в плазмі крові, що в багатьох випадках є недостатнім і вимагає підвищення дози лікарської речовини, що вводиться, і, таким чином, підвищує її токсичність і, як наслідок, частоту і вираженість побічних проявів [3].

Наведені факти зумовлюють пошук нових, більш ефективних методів введення лікарських засобів для лікування інфекційно-запальних захворювань нирок. Із метою підвищення ефективності лікування інфекційно-запальних захворювань нирок пропонується проведення сеансу гальванізації одночасно із традиційним введенням лікарських засобів для забезпечення ефективної доставки лікарської речовини в тканини нирок та підвищення концентрації антибактеріальних засобів у тканині нирок і сечі [3,7]. Проте функціональний стан нирок під впливом постійного електричного струму не вивчений, а ефективність гальванізації та внутрішньотканинного електрофорезу доведена переважно у дослідах на тваринах [3].

Мета досліджень

З'ясувати функціональний стан нирок у хворих на хронічну хворобу нирок І: пієлонефрит під впливом гальванізації на підставі показників радіоізотопної ренографії з гіпураном, міченим I^{131}.

Матеріал і методи

Для вивчення механізмів впливу постійного електричного струму на функціональний стан нирок нами обстежено 30 хворих на хронічний пієлонефрит, які перебували на стаціонарному лікуванні в нефрологічному відділенні обласної клінічної лікарні м.Чернівці. У дослідження не включили хворих, які мали артеріальну гіпертензію, ознаки ниркової недостатності та захворювання щитоподібної залози. Останній факт зумовлений тим, що використовувався гіпуран, мічений радіоактивним I^{131}, який може накопичуватися в щитоподібній залозі.

Хворі розподілені на 2 групи: основна група хворих склала 5 осіб, контрольна група - 25 осіб. Хворим обох груп проводилася динамічна радіоізотопна ренографія в гамма-камері УРУ з конічним коліматором діаметром отвору 62 мм й глибиною 50 мм після внутрішньовенного уведення гіпурану, міченого радіоактивним I^{131}. Як реєструвальний прилад, використовували самописець Н-320/3 із безперервним записом кривих. Швидкість руху стрічки самописця - 1 см/хв.

При виборі методу виходили з того, що метод має бути максимально інформативним і мінімально інвазивним та мати мінімум побічних явищ. При виборі ізотопу виходили з того, що речовина має виводитися переважно нирками, причому, переважно, канальцями нирок, оскільки, як відомо,

© О.І. Гараздюк, В.О. Калугін, І.В. Гараздюк, Н.В. Рижова, 2007

саме канальцевий апарат уражається при пієлонефриті. Таким критеріям відповідає гіпуран, мічений радіоактивним I^{131}. Проте, оскільки до складу препарату входить радіоактивний йод, він може частково накопичуватися щитоподібною залозою і здійснювати негативний вплив на організм. Тому, з метою виключення цього побічного ефекту досліджуваним напередодні проводили "люголізацію", тобто хворим давали випити 5 мл розчину йоду в калію йодиді (розчин Люголя), розчинених у 100 мл води.

Безпосередньо перед дослідженням хворий приймав 200 мл води або чаю. Гіпуран-I^{131}, вводили з розрахунку 0,2 МБк/кг маси тіла пацієнта, в середньому - 15-20 МБк. Розраховану кількість ізотопу розчиняли в 0,5 мл ізотонічного розчину і вводили внутрішньовенно струминно.

Датчики розташовували на 8-10 см вище гребеня клубової кістки, причому правий - на 2-3 см нижче. При встановленні локалізації датчиків також враховували попередні об'єктивні та УЗД-дані щодо розташування нирок. Детектори орієнтували строго перпендикулярно до топографічної осі нирок. Для визначення кліренсу крові від ізотопу додатковий датчик встановлювали на проекцію серця. Після введення розпочинали запис інтенсивності випромінювання з проекції нирок та серця впродовж 30 хв.

Хворим основної групи під час проведення ренографіїї проводився сеанс гальванізації на проекцію нирок за допомогою апарату "Поток-1". Прокладки змочували ізотонічним розчином хлориду натрію. Сила струму складала 10-20 мА, залежно від індивідуальної чутливості, напруга - 60-80 В. Сеанс тривав 30 хв. Для кількісної оцінки функціонального стану нирок вивчали показники ренограм, рекомендовані М.О. Лопаткіним і співавт., 1977 [6]: термін максимального накопичення радіофармпрепарату (РФП) кожною ниркою ($T_{макс}$, с), термін напіввиведення РФП кожною ниркою ($T_{1/2}$, с), період напіввиведення (елімінації) РФП з організму (%).

Статистична обробка даних проводилася наступним чином: після відхилення гіпотез про нормальність розподілу показників у вибірках за допомогою тесту Шапіро-Вілкі (W-тесту) та однаковості дисперсій за допомогою F-тесту (Фішера) ми знаходили медіану показників, як найбільш сталу характеристику вибірки за умов відсутності нормального розподілу та мінімальні й максимальні показники для оцінки дисперсії оцінюваних параметрів. Для порівняння груп між собою використовували U-тест Манна-Уітні.

Обговорення результатів дослідження

Під час проведення процедури побічних явищ та ускладнень виявлено не було. Усі хворі почували себе добре. Динамічне спостереження за пацієнтами впродовж доби після сеансу також не виявило відхилень. Наші дані співпадають з даними літератури, які стверджують, що радіоізотопна ренографія є одним з найбільш безпечних методів оцінки функціонального стану нирок [1,2].

При обробці отриманих кривих виділення радіофармперпарату отримані наступні дані (табл.).

Виходячи з отриманих даних, можна стверджувати про відсутність порушення функції нирок у хворих на пієлонефрит, що підтверджується нормальною швидкістю клубочкової фільтрації (ШКФ) у цих хворих - ШКФ, обчислена за формулою Кокрофта-Гольта, становила 98,3±8,12 мл/хв., тобто у них була ХХН I. Так, Тмакс, який становив 177±7,7 с. і $T_{1/2}$ (453±19,8 с.) не виходили за нормальні межі (120-312 с. та 294-546 с. відповідно [6]). Не відрізнялась від нормальних показників і швидкість напіввиведення ізотопу - 45,04±2,80% (40-60% у здорових осіб).

При аналізі даних звертають на себе увагу симетричність змін в обох нирках (розбіжність в показниках обох нирок не більше 20%, за Тареєвим Є.М., 1983). Також має місце подовження як часу максимального накопичення РФП, так і часу його напіввиведення.

Таблиця

Результати радіозотопної ренографії з гіпураном-I^{131} у хворих на хронічний пієлонефрит під впливом постійного електричного струму (Me(min;max))

Показники		Контрольна група n=25 (Me(min;max))	Основна група n=5 (Me(min;max))	P
Права нирка	$T_{макс}$, с	180 (120;240)	240 (240;420)	P<0,001
	$T_{1/2}$, с	420 (300;600)	1080 (420;1200)	P<0,01
Ліва нирка	$T_{макс}$, с	180 (120;240)	240 (240;420)	P<0,001
	$T_{1/2}$, с	420 (300;600)	1080 (420;1200)	P<0,01
$T_{1/2}$ кліренсу (%)		45 (40;50)	55 (50;55)	P<0,001

На думку Рябова С.І. та співавт. [6], ці показники взаємопов'язані, тому їх розділення носить умовний характер. Також зменшується швидкість елімінації РФП з організму.

Отримані показники, на нашу думку, можна трактувати наступним чином: оскільки гіпуран виділяється виключно за рахунок канальцевої секреції у проксимальному канальні нирок [4], то подовження часу напіввиведення, який пов'язаний з екскреторною фазою, пояснюється зниженням швидкості канальцевої секреції. Цю гіпотезу підтверджує і подовження Тмакс, можливо, за рахунок збільшення тривалості секреторної фази. Зниження швидкості елімінації РФП з організму (збільшення $T_{1/2}$ кліренсу РФП) також вказує на накопичення РФП в організмі.

Виявлені зміни можна пояснити особливостями впливу постійного електричного струму на проекцію нирок, зокрема: 1) підвищенням проникності мембран клітин та накопиченням РФП у тканині нирок, що обумовлено конформаційними змінами макромолекул та поляризацією клітинних мембран [5]. Ці дані співпадають із даними літератури [3], які підтверджують властивість гальванізації підвищувати проникність клітинних мембран і накопичувати лікарські препарати.

Висновки

1. Гальванічний струм сприяє подовженню періодів максимального накопичення, напіввиведення та елімінації I^{131} гіпурину в нирках.

2. Рекомендовано застосування гальванізації для накопичення радіофармпрепарату з метою підвищення ефективності терапії інфекційно-запальних захворювань нирок.

Перспективи подальших досліджень

Планується вивчити функціональний стан нирок у здорових осіб та хворих на хронічний пієлонефрит на підставі показників іоно- та кислоторегулювальної функції нирок під впливом гальванічного струму. Також планується вивчити накопичення лікарських засобів у тканині нирок у хворих на пієлонефрит під впливом постійного електричного струму з метою підвищення ефективності лікування інфекційно-запальних захворювань нирок.

Література. 1. *Заплатников К., Менцель К., Грайхен С., Деберт Н., Диль М. и др.* Роль радиоизотопной диагностики и терапии в современной клинической медицине // Клин. мед. - 2005. - №7. - С.4-11. 2. *Кундін В. Ю.* Характеристика основних радіофармпрепаратів для дослідження нирок: сучасний стан та перспективи //Укр. радіол. ж. - 2004. - № 12. - С.79-87. 3. *Лещинский А.Ф., Улащик В.С.* Комплексное использование лекарственных средств и физических лечебных факторов при различной патологии. - К.: Здоров'я, 1989. - 238с. 4. *Романенко В.А.* Радіонуклідні методи дослідження сечової системи //Променева діагностика. - К.: Орбіс, 1998. - С.474- 477. 5. *Ромоданова Э. А., Паранич А. В.. Чайкина Л. А.* Влияние хронического действия электростатического поля на некоторые биохимические показатели тканей //Физиол. ж.- 1990.- Т. 36, № 3.- С.30-34. 6. *Рябов С.И.* Методы диагностики функционального состояния почек. - Метод. рекоменд. - Ленинград, 1988. - С.11-44. 7. *Улащик В.С.* О влиянии гальванизации на фармакодинамику и фармакокинетику лекарств: к проблеме внутритканевого электрофореза //Вопр. курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. -1991.-№1. - С.1-6.

ВЛИЯНИЕ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК I: ПИЕЛОНЕФРИТОМ

А.И. Гараздюк, В.А. Калугин, И.В. Гараздюк, Н.В. Рыжова

Резюме. Изучены показатели радиоизотопной ренографии с I^{131} гиппураном у 30 больных хронической болезнью почек I: пиелонефритом под воздействием гальванического тока. Обнаружено удлинение периода максимального накопления радиофармпрепарата почками ($p<0,001$), периода полувыведения ($p<0,01$) и элиминации препарата ($p<0,001$). Доказано накопление радиофармпрепарата в почках под воздействием постоянного тока и возможность применения гальванизации для повышения эффективности лечения инфекционно-воспалительных заболеваний почек.

Ключевые слова: пиелонефрит, гиппуран, гальванизация, ренография.

GALVANIZATION INFLUENCE ON THE RENAL FUNCTIONAL STATE IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE I: PYELONEPHRITIS

O.I. Harazdiuk, V.O. Kalugin, I.V. Harazdiuk , N.V. Ryzhova

Abstract. The indices of radioisotope renography with I^{131}-hippurane have been studied in 30 patients with chronic kidney disease I: pyelonephritis under influence of galvanic current. A prolongation of the period of maximal accumulation of hippurane by the kidneys ($p<0,001$), the period of half-life washout of a tracer ($p<0,01$) and elimination of the preparation ($p<0,001$) have been revealed. Radiopharmpreparation accumulation in kidneys under the influence of direct current that possibility of using galvanization for raising the efficiency of treating of infectiously-inflammatory kidney diseases have been proved.

Keywords: pyelonephritis, hippurane, galvanization, renography.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol.- 2007.- Vol.6, №2.-P.20-22.
Надійшла до редакції 25.05.2007

Рецензент - проф. Ю.Є. Роговий