

## ЗМІНИ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПІСЛЯ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ТА ВІДКРИТОЇ ПІЕЛОПЛАСТИКИ З ПРИВОДУ СТРИКТУРИ ПІЕЛОУРЕТЕРАЛЬНОГО СЕГМЕНТА

А. З. Журавчак, Д. З. Воробець, О. В. Шипелик

Науково—практичний центр профілактичної та клінічної медицини ДУС, м. Київ,  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

## CHANGES OF MICROCIRCULATORY BED AFTER LAPAROSCOPIC AND OPEN PYELOPLASTY FOR STRICTURE OF PYELOURETERAL SEGMENT

A. Z. Zhuravchak, D. Z. Vorobets, O. V. Shypelyk

В структурі вад розвитку сечостатевої системи аномалії на рівні ПУС посідають провідне місце. У значній кількості хворих стриктура ПУС спричиняє виникнення гідронефрозу, уролітіазу, артеріальної гіпертензії, хронічної ниркової недостатності [1, 2]. За останні роки спостерігають тенденцію до збільшення частоти виявлення первинної та вторинної стриктури ПУС. Це пов'язане як з покращенням діагностичних можливостей, впровадженням в практичну медицину сучасних скринінгових методів дослідження, накопиченням та узагальненням клінічних даних щодо вирішення цієї проблеми, так і з достовірно більшою чутливістю метанефротичної тканини у порівнянні з іншими до впливу несприятливих чинників зовнішнього середовища [3]. З огляду на особливості патогенезу гідронефрозу та морфогенезу змін паренхіми нирки і ПУС, єдиним патогенетично обґрунтованим методом лікування цієї вади є видалення дисплазованих тканин. Цим вимогам відповідають ЛПП та відкрита пієлопластика (ВПП) [4]. Автори порівнюють ефективність, величину крововтрати, тривалість операції, якість життя пацієнтів після застосування цих методів. Складність та різноманітність патогенезу захворювання вимагають використання багатьох прогностичних критеріїв, розуміння яких дозволяє порівняти вплив ЛПП та ВПП на систему гемостазу в цілому [5]. Основною складо-

### Реферат

Наведена порівняльна характеристика показників судинної мікроциркуляції у 49 пацієнтів, оперованих у 2008 — 2013 рр. з приводу стриктури пієлоуретерального сегмента (ПУС) на базі хірургічного центру Науково—практичного центру профілактичної і клінічної медицини та урологічного відділення Львівської обласної клінічної лікарні. Метод біомікроскопії і мікрофотографії кон'юнктиви очного яблука застосований до операції, на 5—ту і 14—ту добу після неї з визначенням судинного, внутрішньосудинного, позасудинного і загального кон'юнктивального індексів. Встановлено, що після лапароскопічної пієлопластики (ЛПП) зміни в судинній і коагуляційній системах у пацієнтів при гідронефрозі менш виражені (це найбільш репрезентативно на 5—ту добу), що значно зменшує потенційну небезпеку внутрішньосудинного тромбоутворення.

**Ключові слова:** стриктура пієлоуретерального сегмента; лапароскопічна пієлопластика; кон'юнктивальний індекс.

### Abstract

Comparative characteristic of the vascular microcirculation indices was adduced in 49 patients, operated on in 2008 — 2013 yrs for stricture of pyeloureteral segment on the base of surgical centre of Scientific—practical Centre of prophylactic and clinical medicine and urological department of Lviv rural clinical hospital. The method of biomicroscopy and microphotography of conjunctiva was applied preoperatively, on a 5th and 14th days postoperatively with determination of vascular, intravascular, extravascular and common conjunctival indices. There was established, that after laparoscopic pyeloplasty the changes in vascular and coagulation systems in patients, suffering hydronephrosis, are less expressed (it is mostly representative on the 5th day), what reduces significantly a potential danger for intravascular thrombosis occurrence.

**Key words:** stricture of pyeloureteral segment; laparoscopic pyeloplasty; conjunctival index.

вою цих критеріїв є вплив методу на систему гемостазу та фібринолізу, що активно реагують на патологічні зміни в сечостатевої системі, особливо при хірургічних втручаннях з приводу гідронефротичної трансформації, що проявляється загрозою внутрішньосудинного тромбоутворення в післяопераційному періоді [6, 7]. На підставі поглибленого аналізу даних літератури ми дійшли висновку, що ефективним методом діагностики стану мікроциркуляції є біомікроскопічне дослідження.

З об'єктів біомікроскопічних досліджень найбільш перспективним для застосування в клінічній практиці є кон'юнктива очного яблука. Про доцільність її використання як об'єкту дослідження стану мікросудинного русла свідчать:

— відсутність суттєвих анатомічних особливостей;

— хаотичне розташування судин, завдяки чому кон'юнктива є морфологічним субстратом кровотоку, не пов'язаним з специфічними функціями будь—якого певного органа;

— чітке контрастування еритроцитів на тлі білої склери;

— наявність природної іригаційної системи (сльозовий апарат), це дозволяє мінімізувати тепловий вплив на судини, що виникає під час мікроскопії.

Незважаючи на відсутність єдиної думки щодо гіпотези про функціональну єдність кровотоку, за якою результати, отримані в певній його частині, справедливі для інших судинних ділянок, більшість авторів вважають, що в клінічних умовах кон'юнктива очного яблука ідеально відображає закономірності системної мікроциркуляції саме внаслідок хаотичного й нехарактерного розташування судин. Проведено порівняльну характеристику судин кон'юнктиви та інших органів, а також змін мікроциркуляторного кровотоку, що реєструють одночасно в кон'юнктиві та інших органах. Результати дослідження свідчать, що термінальне судинне русло кон'юнктиви очного яблука достовірно відображає стан мікроциркуляції в цілому. Метод кон'юнктивально-бульбарної мікроскопії дозволяє також оперативного контролювати ефективність мікроциркуляції, оскільки дає можливість швидко і якісно діагностувати зміни цієї системи, часто не доступні іншим методам дослідження [8].

Мета дослідження: порівняльна характеристика показників судинної мікроциркуляції під час виконання ВПП та ЛПП.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проспективне дослідження проведено у 2008 — 2013 рр. на базі хірургічного центру Науково-практичного центру профілактичної та клінічної медицини (Київ) та урологічного відділення Львівської обласної клінічної лікарні. В дослідження включені 49 пацієнтів, у яких виявлено стриктуру ПУС, в тому числі 25 жінок і 24 чоловіка віком від 21 до 62 років, у середньому ( $37 \pm 3,1$ ) року. У дослідження включали лише пацієнтів, без супутніх захворювань, які могли б впливати на систему зсідання крові (ішемічна хво-

роба серця, артеріальна гіпертензія, цукровий діабет, підвищення рівня холестерину). Пацієнти розподілені на 3 групи: у 21 (1—ша група) — здійснено ЛПП, у 28 (2—га група) — ВПП, 26 здорових становили контрольну групу (КГ). Протяжність стриктури від 0,8 до 2,3 см. Всім пацієнтам до операції проведені загально клінічні та лабораторні дослідження. Для попередження утворення після операції рубцевої стриктури оперували хворих без запальних змін в сечі або за наявності пієлонефриту в стадії ремісії, на тлі антибактеріальної та протизапальної терапії. ВПП та ЛПП виконували за класичною методикою Андерсена—Хайнса. Пацієнти під час ЛПП перебували у положенні латеропозиції, втручання здійснювали під ендотрахеальним знеболенням та штучною вентиляцією легень. Встановлені 4 ендопорти: діаметром 10 мм — по передній пахвовій лінії (для лапароскопа), діаметром 10 мм — дорзальніше середньої пахвової лінії, діаметром 5 мм — по задній пахвовій лінії, діаметром 5 мм — для ретрактора на 2 см нижче ребрової дуги. Пневмоперитонеум з тиском газу 12 мм рт. ст. створювали шляхом прямої пункції очеревини троакарном діаметром 10 мм з тупим стилетом. При ВПП застосовували стандартний доступ за Федоровим. Пластику ПУС у пацієнтів обох груп виконували за методом Андерсена — Хайнса, накладали вузлові шви з кроком 2—3 мм з вколлом голки на 2 мм від краю розрізу лоханки, використовували вікріл 4—0 або 5—0 на круглій атравматичній голці, всім хворим встановлювали стент 6—8 Шн на 4 тиж. Це єдиний дренаж, що містився у просвіті лоханки й сечоводу. Заочеревинний простір дренивали за допомогою однієї силіконової трубки діаметром 5 мм, яку встановлювали до сформованого анастомозу на 3 доби. Після операції всім хворим проводили антибактеріальну та протизапальну терапію, призначали знеболювальні засоби.

Для проведення дослідження використано методику кон'юнктивальної біомікроскопії з застосуванням приладу з відеокамерою УВ—

SL—85 для щілинних ламп для оцінки стану мікроциркуляції, запропоновану Є.Е. Константиною, Н. Л. Цапаєвою [8]. Кон'юнктивальну мікроскопію проводили в умовах, що виключали фізичне навантаження та психотравмуючі чинники, у положенні пацієнта сидячи. Для одержання об'єктивних висновків при дослідженні судин кон'юнктиви дотримували таких умов: дослідження проводили у пацієнтів за відсутності локальних запальних процесів, ураження тканин (птеригіону), захворювань рогівки чи повік, не раніше ніж через 4 міс після гострої респіраторної вірусної інфекції; при кімнатній температурі протягом 30—40 с. При оцінці судинного компонента розрізняли: артеріоли й венули, як правило, розташовані поруч, артеріоли мають прямий стовбур і менш контрастні, венули більш звивисті, їх діаметр більший; прекапілярні артеріоли й капіляри, що з'єднують артеріоли й венули, відрізняються діаметром (8—18 мкм) і розташуванням. Розмір капілярів визначали за шириною осевого шару еритроцитів, при визначенні діаметра більших судин з використанням об'єкт—мікрометра до величини осевого шару еритроцитів додавали 4—6 мкм (оскільки в артеріолах і венулах практично не розрізняють пристінковий шар плазми, ширина якого становить 2—3 мкм).

Оцінку позасудинного компонента проводили за наявності крововиливу й периваскулярного набряку, що проявлялося мутністю фону. Внутрішньосудинна агрегація еритроцитів є найбільш чітко визначеним морфологічним феноменом, що проявляється переривчастими ділянками судинного контуру, розділеного світлим смужками плазми. Цей феномен в різних відділах мікросудинної мережі неоднаково виражений за оберненістю та локалізацією. З патологічних проявів мікроциркуляції кон'юнктиви найкраще описані й систематизовані такі: порушення співвідношення діаметра артеріол і венул, павутинна структура, мікροаневризми, сакуляції (мішкоподібні розширення

Таблиця 1. Система критеріїв для кількісної оцінки стану мікроциркуляції кон'юнктив и (Л. Т. Малая та співавт., 1977)

Локалізація порушень	Критерії	Градація критеріїв	Кількість балів	Максимальна кількість балів
Зміни судин	Співвідношення діаметр а артеріол і відповідних венул	1 : 2,	0	
		1 : 3, 1 : 4,	1	
		1 : 5, 1 : 6,	3	
		1 : 7 і менше	5	5
	Нерівномірність діаметра	Відсутні	0	
		Є	1	1
	Меандрична звивистість	Венул	1	
		Капілярів	1	1
		Артеріол	1	
	Сакуляції венул	Відсутні	0	
		Є	1	1
	Мікроаневризми	Відсутні	0	
		Є	1	1
	Клубочки	Відсутні	0	
		Поодинокі	1	
		Множинні	2	2
	Павутинна структура мікросудинного русла	Виразена	0	
		Ознаки	1	
		Відсутня	2	2
	Зміни кількості функціонуючих капілярів	Норма	0	
Помірно менше		2		
Значно менше		3		
Зникли		5	5	
Артеріоло-венулярні анастомози	Поодинокі	2		
	Множинні	4	4	
Позасудинні зміни	Крововилив	Відсутній	0	
		Є	1	1
	Периваскулярний набряк	Відсутній	0	
		Є	1	1
Внутрішньосудинні зміни	Сладж-феномен	У венулах	1	
		У капілярах	1	
		В артеріолах	2	4
	Мікротромбоз	У венулах	1	
		В артеріолах	2	
		3	6	

вен), утворення судинних клубочків, крововиливи, утворення внутрішньосудинних агрегатів еритроцитів [8].

З систем кількісної оцінки стану мікроциркуляції кон'юнктиви найбільш інформативною, простою та доступною для використання в клінічній практиці є оригінальна система критеріїв Л. Т. Малой та співавторів (табл. 1).

Стан мікроциркуляторного русла досліджували методом біомікроскопії й мікрофотографії кон'юнктиви очного яблука до операції, на 5—ту та 14—ту добу після неї з використанням телевізійної щілинно-подібної лампи "Zeiss" SL—120. На окуляр лампи прикріплювали фотонасадку для зйомки ділянок кон'юнктиви [4]. Результати кожного

дослідження заносили в спеціально розроблений протокол. Визначали три групи кон'юнктивальних індексів (КІ): позасудинний (КІ<sub>1</sub>) — периваскулярний набряк кон'юнктиви, що проявляється мутним фоном, згладженістю контурів судин, а також крововиливом, гемосидерозом, ліпоїдозом; внутрішньосудинний (КІ<sub>2</sub>) — внутрішньосудинна агрегація еритроцитів (сладж—феномен), швидкість та характер кровотоку (припинення, необоротна блокада, ретроградний); судинний (КІ<sub>3</sub>) — нерівномірність діаметра, звивистість, аневризми, розвиток артеріо—венулярних анастомозів, співвідношення діаметра артеріол і венул. Кожній ознаці залежно від її вираженості й поширення надавали 1 або 2 бали, за її відсутності — 0

балів. Підраховували суму балів для кожної групи ознак і загальну суму, отримували відповідно позасудинний (КІ<sub>1</sub>), внутрішньосудинний (КІ<sub>2</sub>), судинний (КІ<sub>3</sub>) і загальний (КІ<sub>заг</sub>) кон'юнктивальний індекс. На основі аналізу цих параметрів оцінювали стан мікроциркуляторного русла в цілому. Таким чином, описову інформацію перетворювали на цифрову, що дозволяло проводити статистичну обробку отриманих даних і порівнювати з іншими показниками [9].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати проведеного дослідження стану мікроциркуляторного русла у хворих до операції наведені у табл. 2.

Таблиця 2. Показники кон'юнктивальної біомікроскопії до операції

Показник	Величина показника в групах		
	КГ (n=26)	ЛПП (n=21)	ВПП (n=28)
KI <sub>1</sub>	0,41	0,42	0,40
KI <sub>2</sub>	0,57	0,98*	0,96* <sup>v</sup>
KI <sub>3</sub>	0,48	0,53	0,51
KI <sub>заг</sub>	1,46	1,93*	1,87* <sup>v</sup>

Примітка. Різниця показників достовірна у порівнянні з такими:  
\* – у контрольній групі; <sup>v</sup> – після ЛПП (p<0,05).

Таблиця 3. Показники кон'юнктивальної біомікроскопії на 5-ту добу після операції

Показник	Величина показника в групах	
	ЛПП (n=21)	ВПП (n=28)
KI <sub>1</sub>	1,10	1,78*
KI <sub>2</sub>	1,34	1,98*
KI <sub>3</sub>	1,12	1,64*
KI <sub>заг</sub>	3,56	5,4*

Примітка. \* – різниця показників достовірна у порівнянні з такими після ЛПП. Те ж у табл. 4.

Таблиця 4. Показники кон'юнктивальної біомікроскопії на 14-ту добу після операції

Показник	Величина показника в групах	
	ЛПП (n=21)	ВПП (n=28)
KI <sub>1</sub>	0,58	1,14*
KI <sub>2</sub>	1,02	1,23
KI <sub>3</sub>	0,62	1,04*
KI <sub>заг</sub>	2,22	3,41*

За даними кон'юнктивальної біомікроскопії до операції KI<sub>заг</sub> у хворих 1-ї та 2-ї груп був майже однаковий, проте, значно більший, ніж у контрольній групі (p<0,05), що свідчило про істотні зміни капілярного кровотоку у пацієнтів при гідронефрозі.

При дослідженні змін мікроциркуляції на 5-ту добу після операції

позасудинний та внутрішньосудинний кон'юнктивальні індекси були в 1,5 разу вищі після ВПП, ніж після ЛПП. Таку саму тенденцію спостерігали при аналізі загального кон'юнктивального індексу (табл. 3).

На 14-ту добу показники біомікроскопії після ЛПП майже нормалізувалися, після ВПП – були

більші (табл. 4). Оцінюючи позасудинні зміни, ми встановили, що після ВПП показники значно збільшувалися на 5-ту добу та дещо зменшувалися до 14-ї доби. KI<sub>1</sub> був удвічі більший після ВПП, у порівнянні з таким після ЛПП – відповідно 1,14 та 0,58. Внутрішньосудинні порушення також значно виражені у хворих після ВПП, причому, на 5-ту добу KI<sub>2</sub> більш ніж удвічі перевищував такий до операції та помірно зменшувався до 14-ї доби. KI<sub>3</sub> на 5-ту добу був високим, проте, після ЛПП знижувався до 0,62, тобто, майже до такого перед операцією (0,53). Оцінюючи сакуляції венул, мікроаневризми, стан капілярів та артеріоло-венозних анастомозів, ми відзначили істотно менший травмуючий вплив лапароскопічної операції на стан судин.

## ВИСНОВКИ

1. Оперативне лікування стриктури ПУС впливає на стан мікроциркуляції в цілому і кон'юнктивальні індекси зокрема.

2. Після ВПП це проявляється більш вираженим периваскулярним набряком, уповільненням кровотоку в венулах, що найбільш чітко виявлялися на 14-ту добу після операції.

3. ЛПП зумовлює менш виражені зміни в судинній та коагуляційній системах у пацієнтів при гідронефрозі, значно зменшується потенційна небезпека внутрішньосудинного тромбоутворення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Рентгеноэндоскопическая диагностика и лечение стриктур лоханочно-мочеточникового сегмента и мочеточника / О. В. Теодорович, А. Г. Мартов, М. И. Абдуллаев [и др.] // Урология. — 2003. — № 6. — С. 52 — 58.
2. Мартов А. Г. Отдаленные результаты эндоскопического лечения стриктур уретры / А. Г. Мартов, Д. В. Ергаков // Там же. — 2002. — № 3. — С. 43 — 46.
3. Мартов А. Г. Рентгеноэндоскопические методы диагностики и лечения заболеваний почек и верхних мочевых путей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. Г. Мартов. — М., 1993. — 76 с.
4. Пат. 58020 РФ "Устройство для конъюнктивальной микроскопии" / О. Г. Константинов, А. Н. Павлов, Т. Н. Обыденникова, В. В. Усов; ТОИ ДВО РАН. — Заявл. 10.01.06; опубл. 10.11.06. Бюл. № 31.
5. Бабенко М. Б. Особенности микроциркуляции и реологии крови при пиелонефрите у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М. Б. Бабенко. — Алма-Ата, 1992. — 22 с.
6. Биомикроскопия конъюнктивы в оценке состояния микроциркуляции при гломерулонефрите у детей / Н. И. Волосок, Н. А. Степанова, А. В. Малкоч, И. Ю. Коломиец // Нефрология и диализ. — 1999. — № 1 (1). — С. 47 — 51.
7. Фролкова Е. В. Состояние микроциркуляции по данным биомикроскопии бульбарной конъюнктивы при гломерулонефрите у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. В. Фролкова. — М., 1988. — 25 с.
8. Константинова Е. Э. Метод конъюнктивальной биомикроскопии с использованием устройства с видеокамерой УВ—SL—85 для щелевых ламп в оценке состояния микроциркуляции при сердечно-сосудистой патологии / Е. Э. Константинова, Н. Л. Цапаева. — Инструкция по применению.
9. Микроциркуляция при беременности: возможность доклинического прогнозирования развития гестоза / А. И. Блощинская, Т. Ю. Пестрикова, И. М. Давидович, Э. В. Сычева // Рос. вестн. акушера-гинеколога. — 2003. — № 6. — С. 57 — 61.