



В. І. Русин, С. О. Бойко,
В. В. Русин, С. Ш. С. Бойко

ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»

© Колектив авторів

ХІРУРГІЧНА АНАТОМІЯ ВЕНОЗНОГО КРОВОТОКУ СИСТЕМИ НИЖНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ

Реферат. *Мета* — провести анатомічне дослідження нижньої порожнистої вени (НПВ) та її приток і визначити шляхи колатерального венозного кровотоку.

Матеріали і методи. Анатомічне дослідження НПВ та її приток було проведено на 27 трупах у результаті аутопсії. Тіла трупів були гіпостенічно-нормостенічного складу. Виконували евісцерації органокomплексу за методом Шора. Визначали ступінь охоплення НПВ печінкою по відношенню до довжини окружності НПВ. Проводили виміри загальної довжини НПВ та по кожному з окремих 6 сегментів НПВ. Вивчали печінкові, поперекові вени та аналізували шляхи колатерального венозного кровотоку.

Результати та їх обговорення. Середня довжина НПВ у інфраренальному сегменті склала 107,6 мм, у ретропечінковому — 59,3 мм, у супраренальному — 26,2 мм, у інтерренальному — 23,4 мм, у інфрарадіафрагмовому — 15,2 мм, у супрарадіафрагмовому — 12,0 мм, у всій піддіафрагмовій частині — 197,8 мм. Охоплення НПВ печінкою на 1/2 довжини її окружності виявлено у 13 (48,1 %), на 2/3 — у 11 (40,7 %), на 1/3 — у 2 (7,4 %), на всю довжину — у 1 (3,7 %) спостереженнях. У ретропечінковий відділ НПВ впадають до 23 венозних стовбурів. Аваскулярна ділянка знаходиться під головними печінковими венами з середньою довжиною 13,1 мм та під правою нирковою веною з середньою довжиною 17,8 мм. У 92,6 % спостереженнях поперекові вени мали непарний характер впадіння у НПВ — одним спільним стовбуром.

Висновки. Проведене анатомічне дослідження представило нові знання клінічної анатомії приток НПВ.

Ключові слова: *нижня порожниста вена, притоки, анатомія, кровоток*

Вступ

Згідно даних світової статистики, рак нирки посідає 14 місце у світі серед найбільш розповсюджених форм раку, а його частота становить 2–3 % в структурі усіх онкологічних захворювань [1]. Однією з особливостей перебігу нирково-клітинного раку (НКР) є його здатність до венозного поширення по просвіту ниркової й нижньої порожнистої вен, досягаючи правого передсердя, що спостерігається у 4–14 % пацієнтів [2]. При цьому пухлинну інвазію стінки нижньої порожнистої вени (НПВ) діагностують у 10–23 % хворих з пухлинним венозним тромбозом [3, 4]. У деяких випадках венозне поширення пухлинного тромбу призводить до повної обтурації ниркової вени і НПВ, може відбуватись у ретроградному чи бічному напрямках, ускладнюється розвитком флеботромбозу інфраренального відділу НПВ, клубових і стегнових вен.

Хірургічне лікування НКР, ускладненого пухлинним тромбозом НПВ, вимагає не тільки досягнення онкологічної радикальності, але й

відновлення прохідності НПВ з одночасною профілактикою тромбоемболії легеневої артерії. Однак, недостатній рівень знань клінічної анатомії приток інфра- та супраренального сегментів НПВ, функціонального стану НПВ при її тромбозі спонукають до проведення дослідження у даному напрямку.

Мета досліджень

Для покращення результатів хірургічного лікування хворих з імплантаційними тромбами НПВ при нирково-клітинному раку провести анатомічне дослідження НПВ та її приток і визначити шляхи колатерального венозного кровотоку.

Матеріали і методи досліджень

Анатомічне дослідження НПВ та її приток було проведено на 27 трупах у результаті аутопсії на базі КНП «Закарпатська обласна клінічна лікарня ім. А. Новака». Час після смерті не перевищував 48 годин. Серед померлих було 17 (63,0 %) чоловіків і 10 (37,0 %) жінок віком від

40 до 76 років (середній вік становив 63,4 роки). Тіла трупів були гіпостенічно-нормостенічного складу. Причиною смерті були різні соматичні захворювання.

Вивчення анатомії НПВ та її приток виконували за наступною методикою. Після евісцерації органокomплексу за методом Шора, вилучений органокomплекс перевертали догори передньою поверхнею і здійснювали мобілізацію печінки шляхом розтину всіх її зв'язок. Визначали ступінь охоплення НПВ печінкою по відношенню до довжини окружності НПВ: на $\frac{1}{3}$, на $\frac{1}{2}$, на $\frac{2}{3}$, повністю.

Після цього, вилучений органокomплекс перевертали догори задньою поверхнею й тупим та гострим способами здійснювали мобілізацію всієї НПВ та аорти. Аорту відсікали і вилучали. Проводили виміри загальної довжини НПВ від діафрагми до ділянки злиття спільних клубових вен та довжини окремих сегментів НПВ, де межовим поділом слугували діафрагма, ділянка впадіння головних печінкових і ниркових вен, ділянка злиття спільних клубових вен. У результаті проведених вимірів була визначена довжина окремих сегментів НПВ, які були нами поділені на:

1) інфраренальний або піднирковий сегмент — довжина НПВ від нижнього краю правої ниркової вени (НВ) у ділянці її впадіння у НПВ до ділянки злиття спільних клубових вен.

2) інтерренальний або міжнирковий сегмент — довжина НПВ від верхнього краю лівої НВ до нижнього краю правої НВ у ділянках їх впадіння у НПВ.

3) супраренальний або наднирковий/підпечінковий сегмент — довжина НПВ від нижнього краю хвостатої частки печінки до верхнього краю лівої НВ у ділянці її впадіння у НПВ.

4) ретропечінковий або запечінковий сегмент — довжина НПВ від верхнього краю головних печінкових вен у ділянці їх впадіння у НПВ до нижнього краю хвостатої частки печінки.

5) інфрадiафрагмовий або супрапечінковий/надпечінковий сегмент — довжина НПВ від нижнього краю діафрагми до верхнього краю головних печінкових вен у ділянці їх впадіння у НПВ.

6) супрадiафрагмовий або інтраперикардний сегмент — довжина НПВ від нижнього краю правого передсердя до верхнього краю діафрагми.

Вивчали печінкові, поперекові вени та аналізували шляхи колатерального венозного кровотоку.

Результати досліджень та їх обговорення

Середня довжина НПВ у інфраренальному сегменті склала 107,6 мм (min 90 мм — max 130 мм), у ретропечінковому — 59,3 мм (min 31 мм — max

77 мм), у супраренальному — 26,2 мм (min 14 мм — max 43 мм), у інтерренальному — 23,4 мм (min 18 мм — max 31 мм), у інфрадiафрагмовому — 15,2 мм (min 13 мм — max 18 мм), у супрадiафрагмовому — 12,0 мм (min 8 мм — max 20 мм). Найбільша різниця у коливанні довжини НПВ спостерігалася на відрізьку від головних печінкових до НВ і становила 75 мм. Загальна середня довжина всієї піддiафрагмової частини НПВ склала $(197,8 \pm 31,0)$ мм для індивідів середнього конституційного складу.

Середній діаметр НПВ у інфраренальному сегменті становив 22,5 мм (min 20 мм — max 27 мм), у інтерренальному — 31,4 мм (min 26 мм — max 38 мм), у супраренальному — 27,8 мм (min 24 мм — max 30 мм). Найбільша різниця у коливанні діаметру спостерігалася у інтерренальному сегменті НПВ і склала 12 мм.

Ретропечінковий відділ НПВ був представлений різними варіантами просторового оточення НПВ печінкою. Найбільш поширеним був варіант охоплення НПВ печінкою на $\frac{1}{2}$ довжини її окружності, що було виявлено у 13 (48,1 %) спостереженнях. Деяко рідше зустрічався варіант охоплення НПВ печінкою на $\frac{2}{3}$ довжини її окружності — у 11 (40,7 %) випадках. Лише в одному (3,7 %) спостереженні НПВ була охоплена печінкою повністю на всю довжину її окружності і у 2 (7,4 %) випадках — на $\frac{1}{3}$ довжини її окружності.

Підрахунок печінкових вен (ПВ) продемонстрував, що їх кількість та розташування були самими різноманітними. Ділянки впадіння різних ПВ локалізувалися на всій передній стінці НПВ і їх кількість становила від 7 до 23. Головні (ПВ) (права, середня і ліва) впадали у НПВ праворуч, по центру і ліворуч. Діаметр головних печінкових вен у ділянках їх впадіння у НПВ становив 10-15 мм (у середньому $(12,3 \pm 1,8)$ мм). Діаметр інших ПВ (задніх) у ділянках їх впадіння у НПВ був значно меншим і коливався в межах від 2 до 8 мм (в середньому $(4,8 \pm 1,9)$ мм). Безпосередньо під головними ПВ впадали задні ПВ у кількості 1-3, що спостерігалася у 4 (14,8 %) випадках. Хаотичне впадіння різної кількості задніх ПВ по всій ретропечінковій поверхні НПВ мало місце у 6 (22,2 %) спостереженнях. Тоді як у переважній більшості випадків (63 %) між головними та задніми ПВ спостерігалася аваскулярна ділянка НПВ довжиною 10-18 мм (в середньому $(13,1 \pm 2,7)$ мм) без ознак впадіння будь-яких вен.

Ретельному вивченню був підданий піднирковий відділ НПВ так як у цьому відділі локалізуються поперекові вени, які можуть бути потенційним джерелом інтраопераційної кровотечі та приймають активну участь у відтоку крові від НПВ в умовах тромбозу останньої. Переважаючим у нашому дослідженні був



непарний характер впадіння поперекових вен у НПВ, тобто, одним спільним стовбуром, що мало місце у 25 (92,6 %) спостереженнях. Тільки у двох випадках (7,4 %) ми виявили парний характер впадіння поперекових вен у НПВ.

Аваскулярна ділянка у піднирковому відділі НПВ мала довжину 23–35 мм від гирла лівої НВ (в середньому $(23,6 \pm 11,3)$ мм) або 13–25 мм від гирла правої НВ (в середньому — $(17,8 \pm 6,7)$ мм) до першої (верхньої) спільної поперекової вени. У одному випадку (3,7 %) перша спільна поперекова вена впадала у НПВ на відстані 5 мм від гирла лівої НВ, що відповідало проекції інтрауренального відділу НПВ.

Нижня порожниста вена збирає венозну кров від піддіафрагмової частини тіла. Система НПВ — найбільш потужна мережа вен, на її долю припадає більше, ніж 68 % від загального венозного кровотоку [5]. Нижня порожниста вена починається від місця злиття загальних клубових вен на рівні лінії міжхребцевого хряща IV–V поперекових хребців праворуч від середньої лінії і закінчується в правому передсерді. Розміри залежать від конституції людини. В середньому довжина її піддіафрагмової частини складає 198 мм, наддіафрагмової — 12 мм, найбільший діаметр у міжнирковому сегменті на рівні гирла правої та лівої НВ — 31 мм. В середньому довжина інфрауренального відділу НПВ складає 108 мм.

Нижня порожниста вена має парієтальні і вісцеральні притоки. До парієтальних приток відносяться наступні вени:

- нижні діафрагмові вени — є парними останніми притоками НПВ і впадають у неї безпосередньо перед проходженням НПВ у діафрагмі. Детальна анатомічна класифікація варіабельності нижніх діафрагмових вен запропонована М. Loukas et al. (2005) [6]. Вони встановили, що права нижня діафрагмова вена у 90 % випадків впадає у НПВ нижче діафрагми, у 8 % — дронується у праву верхню ПВ, а в 2 % — у НПВ вище діафрагми. Ліва нижня діафрагмова вена демонструє значну анатомічну варіабельність: у 37 % випадків вона впадає у НПВ нижче діафрагми, у 25 % — у ліву наднирникову вену, у 15 % — у ліву НВ, у 14 % — у ліву ПВ, у 1 % — з'єднується з НПВ і лівою наднирковою веною. Задньо-нижня частина діафрагми з обох боків містить так звані «оголені ділянки», які є ділянками не вкритими очеревиною. Саме в цих ділянках діафрагма безпосередньо контактує з дном шлунку і задньою поверхнею печінки. «Оголені ділянки» є місцем локалізації потужних портокавальних анастомозів при блокаді венозного відтоку від печінки на рівні печінко-

вих вен або піддіафрагмового відділу НПВ. Мобілізація правої частки печінки з метою виділення ретропечінкового відділу НПВ обов'язково супроводжується розкриттям правої «оголеної ділянки», що може призвести до пошкодження колатерального венозного шляху й масивної кровотечі;

- поперекові вени — (від 2 до 8 з кожного боку), мають горизонтальний напрям і по бокам від хребта з'єднуються вертикальними анастомозами, які формують праву й ліву висхідні поперекові вени. Права та ліва гілки поперекової вени зливаються і впадають у НПВ одним спільним стовбуром у 92,6 % випадків. Поперекові вени утворюються з передніх стовбурів, які збирають кров з бічних стінок живота, і задніх, які збирають кров зі шкіри і м'язів спини, а також приймають гілки від венозного сплетення хребта. Відмічено значну анатомічну варіабельність у топографії й кількості цих вен. Права висхідна поперекова вена продовжується в непарну, а ліва — у напівнепарну. Поперекові вени характеризуються короткою довжиною, тонкими стінками, значною варіабельністю розміщення та особливостями впадіння у НПВ, що небезпечно їх частим травмуванням під час операції та значними кровотечами. Крім того, у 50 % пацієнтів одна з лівих поперекових вен сполучається з лівою нирковою веною [5]. Проксимальна ділянка інфрауренального сегменту НПВ на відріжку 13–25 мм від гирла правої НВ позбавлена будь-яких приток. Тому у цій ділянці НПВ можна легко і безпечно мобілізувати та накладати судинний затискач.

На перший погляд, діаметр поперекових вен не є великим (у середньому 5,2 мм), але ці виміри як у нашому, так і в інших дослідженнях [7, 8] отримані на трупах без будь-яких пухлин нирок, пухлинного чи справжнього венозного тромбозу НПВ, тобто за умов непорушеного венозного відтоку по НПВ. У випадку хронічної обтурації НПВ тромбом створюються умови застою крові у НПВ, і за таких умов починають потужно працювати й відкриватися усі можливі колатералі з метою компенсації порушеного відтоку крові по НПВ, що у свою чергу призводить до збільшення діаметра залучених до компенсації вен, у т.ч. й поперекових. І тоді, такі збільшені у діаметрі поперекові вени та їх спільні стовбури можуть стати серйозним потенційним джерелом інтраопераційної кровотечі на будь-якому етапі операції: починаючи від мобілізації підниркового відділу НПВ і закінчуючи каватромбектомією чи накладанням зшиваючого апарату УКБ-25-1 для кавалізації.



До вісцеральних приток НПВ відносяться наступні вени:

- печінкові вени впадають у НПВ, коли остання проходить позаду печінки. Виділяють великі та малі печінкові вени. Головні (великі) печінкові вени, найчастіше у кількості трьох, впадають у НПВ у ділянці венозної сумки НПВ на печінці. На долю печінкових вен припадає 25 % всього венозного повернення до НПВ [5]. Основний венозний відтік від печінки до НПВ здійснюють головні печінкові вени. Венозний відтік від правої частки печінки відбувається переважно через праву верхню (головну) печінкову вену. Анатомія верхньої правої печінкової вени досить варіабельна. Важливе значення має довжина вільного від приток відрізка правої верхньої печінкової вени. Якщо вона складає більше, ніж 1 см, то є можливість легко виконати *riggy back*-мобілізацію печінки та перетиснути ПВ. Але подібна ситуація спостерігається лише у $\frac{2}{3}$ випадків. Нижня і середня печінкові вени впадають у НПВ нижче правої верхньої печінкової вени, їх виявляють лише в 10–28 % випадків [5]. На рівні ретропечінкового відділу НПВ знаходяться малі ПВ, а також додаткові ПВ. Число й розмір додаткових ПВ досить варіабельні. Рівень кровоплину в цих судинах немає важливого клінічного значення, тому при мобілізації НПВ їх можна перетинати і лігувати. Ниркові вени впадають у НПВ на рівні хряща між I і II поперековими хребцями. Права НВ має довжину 2–4 см, ліва НВ значно довша, як правило у три рази (6–10 см), і перетинає спереду аорту. Надзвичайно потужними є гілки, які забезпечують приток крові до НПВ на ділянці між загальними клубовими та печінковими венами. Характерними відмінностями НВ є наявність колатеральної венозної сітки. Зокрема, права НВ, у більшості випадків, немає будь-яких приток, за винятком дрібних сечовідних або капсулярних вен. Ліва НВ, навпаки, володіє вираженою системою колатералей: наднирникова, нижня

діафрагмова, гонадна, сечовідна та поперекові вени;

- наднирникові вени: ліва — впадає в ліву НВ (часто одним спільним стовбуром після злиття з нижньою діафрагмовою веною), права — у НПВ, інколи в праву НВ;
- гонадні вени з обох боків пов'язані з гілками внутрішньої клубової вени. Ліва гонадна вена, у деяких випадках, може з'єднуватися з притоками нижньої мезентеріальної вени, утворюючи природні порто-кавальні анастомози. У 30 % випадків ліва наднирникова, гонадна і висхідна поперекова вени об'єднуються з лівою НВ на одному рівні, утворюючи так званий трикутник Лежара.

Таким чином, проведене анатомічне дослідження представило нові знання клінічної анатомії приток НПВ, які необхідно враховувати під час хірургічного лікування НКР, ускладненого пухлинним тромбозом НПВ.

Висновки

1. У ретропечінковий відділ НПВ, окрім 3 головних печінкових вен, впадають непарні дрібні задні печінкові вени у кількості до 23 стовбурів.
2. У 55,5 % випадків печінка оточує НПВ на $\frac{1}{2}$ чи $\frac{1}{3}$ її довжини окружності, що дозволяє виконати *riggy back*-мобілізацію печінки у переважній більшості пацієнтів.
3. У інфраренальному відділі НПВ може бути від 2 до 8 парних поперекових вен, які у 92,6 % випадків зливаються і впадають одним спільним стовбуром у НПВ.
4. Середній діаметр спільної поперекової вени становить 5,2 мм, що може бути потенційним джерелом інтраопераційної кровотечі під час венакаватромбектомії.
5. Аваскулярні ділянки НПВ знаходяться у ретропечінковому сегменті довжиною 10–18 мм під місцем впадіння головних ПВ у НПВ та в інфраренальному сегменті довжиною 13–25 мм під гирлом правої НВ. Аваскулярні ділянки ретропечінкового та інфраренального сегментів НПВ необхідно активно використовувати для накладання судинних затискачів під час виконання венакаватромбектомії.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2015. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2015 Jan 5;65(1):5-29. <https://doi.org/10.3322/caac.21254>
2. Blute ML, Leibovich BC, Lohse CM, Cheville JC, Zincke H. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumour thrombus. *BJU international*. 2004 Jul;94(1):33-41. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2004.04897.x
3. Давыдов МИ, Матвеев ВБ, Волкова МИ, Бегалиев АК, Феоктистов ПИ, Кузнецов КП, и др. Хирургическое лечение больных раком почки с массивной опухолевой инвазией нижней полой вены. *Онкоурология*. 2017;(1);27-36. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2017-13-1-27-36>
4. Rabbani F, Hakimian P, Reuter VE, Simmons R, Russo P. Renal vein or inferior vena caval extension in patients with renal cortical tumors: impact of tumor histology.



- The Journal of urology. 2004 Mar 1;171(3):1057-61.DOI: 10.1097/01.ju.0000112885.66352.e2
- Савельев ВС, Гологорский ВА, Кириенко АИ, и др. Флебология: руководство для врачей. Под ред. В.С. Савельева. М.: Медицина, 2001; 664.
 - Loukas M, Louis RG, Hullett J, Loiacano M, Skidd P, Wagner T. An anatomical classification of the variations of the inferior phrenic vein. Surgical and Radiologic Anatomy. 2005 Dec 1;27(6):566-74.DOI: 10.1007/s00276-005-0029-0
 - Baniel J, Foster RS, Donohue JP. Surgical anatomy of the lumbar vessels: implications for retroperitoneal surgery. The Journal of urology. 1995 May;153(5):1422-5.https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)67418-4
 - Шукин ДВ. Поиск источников кровотечения из просвета нижней полой вены при венокавотромбэктомии. Анатомическое исследование. Онкоурология. 2014; (1): 16-24. https://doi.org/10.17650/1726-9776-2014-10-1-16-24

REFERENCES

- Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2015. CA: a cancer journal for clinicians. 2015 Jan 5;65(1):5-29. https://doi.org/10.3322/caac.21254
- Blute ML, Leibovich BC, Lohse CM, Chevillie JC, Zincke H. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumour thrombus. BJU international. 2004 Jul;94(1):33-41. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2004.04897.x
- Davydov MI, Matveev VB, Volkova MI, Begaliev AK, Feoktistov PI, Kuznecov KP, i dr. Hirurgicheskoe lechenie bol'nyh rakom pochki s massivnoj opuholevoj invaziej nizhnej poloj veny. Onkourologija. 2017;(1);27-36. [In Rus.]https://doi.org/10.17650/1726-9776-2017-13-1-27-36
- Rabbani F, Hakimian P, Reuter VE, Simmons R, Russo P. Renal vein or inferior vena caval extension in patients with renal cortical tumors: impact of tumor histology. The Journal of urology. 2004 Mar 1;171(3):1057-61.DOI: 10.1097/01.ju.0000112885.66352.e2
- Savel'ev VS, Gologorskij VA, Kirienko AI, i dr. Flebologija: rukovodstvo dlja vrachej. Pod red. V.S. Savel'eva. M.: Medicina, 2001; 664. [In Rus.]
- Loukas M, Louis RG, Hullett J, Loiacano M, Skidd P, Wagner T. An anatomical classification of the variations of the inferior phrenic vein. Surgical and Radiologic Anatomy. 2005 Dec 1;27(6):566-74.DOI: 10.1007/s00276-005-0029-0
- Baniel J, Foster RS, Donohue JP. Surgical anatomy of the lumbar vessels: implications for retroperitoneal surgery. The Journal of urology. 1995 May;153(5):1422-5.https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)67418-4
- ShhukinDV. Poiskistochnikovkrovotachenijaizprosvetanizhnejpolojvenyprivenokavotrombjektomii. Anatomicheskoeissledovanie. Onkourologija. 2014;(1):16-24. [In-Rus.]https://doi.org/10.17650/1726-9776-2014-10-1-16-24

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВЕНОЗНОГО КРОВОТОКА СИСТЕМЫ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ

*В. И. Русин, С. А. Бойко,
В. В. Русин, С. Ш. С. Бойко*

Реферат. *Цель* — провести анатомическое исследование нижней полой вены (НПВ) и ее притоков и определить пути коллатерального венозного кровотока.

Материалы и методы. Анатомическое исследование НПВ и ее притоков было проведено на 27 трупах в результате аутопсии. Тела трупов были гипостенически-нормостенического состава. Выполняли эвисцерацию органокомплекса по методу Шора. Определяли степень охвата НПВ печенью по отношению к длине окружности НПВ. Проводили измерения общей длины НПВ и по каждому из отдельных 6 сегментов НПВ. Изучали печеночные, поясничные вены и анализировали пути коллатерального венозного кровотока.

Результаты и их обсуждение. Средняя длина НПВ в инфраренальном сегменте составила 107,6 мм, в ретропеченочном — 59,3 мм, в супраренальном — 26,2 мм, в интерренальном — 23,4 мм, в инфрадиафрагмовом — 15,2 мм, в супрадиафрагмовом — 12,0 мм, по всему поддиафрагмовому отрезку — 197,8 мм. Охват НПВ печенью на $\frac{1}{2}$ длины ее окружности выявлено у 13 (48,1 %), на $\frac{2}{3}$ — у 11 (40,7 %), на $\frac{1}{3}$ — у 2 (7,4 %), на всю длину — у 1 (3,7 %) наблюдениях. В ретропеченочный отдел НПВ впадают до 23 венозных стволов. Аваскулярный участок находится под главными печеночными венами со средней длиной 13,1 мм и под правой почечной веной со средней длиной 17,8 мм. В 92,6 % наблюдениях поясничные вены имели непарный характер впадения в НПВ — одним общим стволом.

Выводы. Проведенное анатомическое исследование представило новые знания клинической анатомии притоков НПВ.

Ключевые слова: *нижняя полая вена, притоки, анатомия, кровоток*

SURGICAL ANATOMY
OF VENOUS BLOOD FLOW
OF THE INFERIOR VENA
CAVA SYSTEM

*V. I. Rusin, S. O. Boyko,
V. V. Rusin, S. Sh. S. Boyko*

Summary. Purpose. Conduct an anatomical examination of the inferior vena cava (IVC) and its branches and determine the paths of collateral venous blood flow.

Materials and methods. An anatomical examination of the IVC and its branches was performed on 27 corpses as a result of autopsy. The bodies of the corpses were hyposthenic-normosthenic type. The organ complex was eviscerated by the Shore method. The degree of IVC coverage by the liver in relation to the circumference of the IVC was determined. Measurements of the total length of the IVC and for each of the individual 6 segments of the IVC were performed. The hepatic and lumbar veins were studied and the paths of collateral venous blood flow were analyzed.

Results and discussion. The average length of IVC in the infrarenal segment was 107.6 mm, in the retrohepatic — 59.3 mm, in the suprarenal — 26.2 mm, in the interrenal — 23.4 mm, in the infradiaphragm — 15.2 mm, in the supradiaphragm — 12.0 mm, along the entire subdiaphragm segment — 197.8 mm. The coverage of IVC by the liver by $\frac{1}{2}$ of its circumference was detected in 13 (48.1 %), by $\frac{2}{3}$ — in 11 (40.7 %), by $\frac{1}{3}$ — in 2 (7.4 %), by the whole length — in 1 (3.7 %) cases. Up to 23 venous trunks flow into the retrohepatic part of the IVC. The avascular area is located under the main hepatic veins with an average length of 13.1 mm and under the right renal vein with an average length of 17.8 mm. In 92.6 % of cases, the lumbar veins had an odd nature of confluence with the IVC — one common trunk.

Conclusions: The anatomical study presented new knowledge of the clinical anatomy of IVC branches.

Key words: *inferior vena cava, branches, anatomy, blood flow*