

DOI 10.31718/2077-1096.23.1.53

УДК: 617.586-02:616.379-008.64]-089.85-073.75:616-089.168:616-073.48

Ляховський В.І., Пузирьов Г.С.

УЛЬТРАЗВУКОВІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ФОРМУ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕНДОВАСКУЛЯРНИХ МЕТОДІВ

Полтавський державний медичний університет

У статті розглянуті питання ефективності ультразвукового контролю за успішністю виконання ендovasкулярних відновних оперативних втручань у хворих з ішемічною формою синдрому діабетичної стопи в результаті наявності оклюзійно-стенотичних уражень підколінно-гомількових сегментів. Метою дослідження було вивчити результати ультразвукового контролю за ефективністю ендovasкулярного лікування різними методами оклюзійно-стенотичних уражень підколінних і гомількових артерій у хворих з ішемічною формою синдрому діабетичної стопи. Участь у дослідженні прийняли 112 хворих, які протягом 2017-2021 років знаходилися на стаціонарному лікуванні у відділенні хірургії судин КП «Полтавська обласна клінічна лікарня Полтавської обласної ради» з приводу цукрового діабету, перебіг якого ускладнився ішемічною формою синдрому діабетичної стопи. При ультразвуковому і агіографічному обстеженні виявлені гемодинамічно значимі оклюзійно-стенотичні ураження підколінних і гомількових артерій. Даним хворим було показано виконання відновних ендovasкулярних оперативних втручань. У залежності від методів проведення таких втручань пацієнти були розподілені на дві групи дослідження. До першої групи були включені 58 (51,8%) хворих, яким проведена балонна ангіопластика гомількових артерій згідно загальноприйнятих стандартизованих методів. У другу групу дослідження включили 54 (48,2%) пацієнтів, яким проводилася поетапна дозована балонна ангіопластика гомількових артерій за запропонованим нами способом. При аналізі даних, отриманих при ультразвуковому кольоровому скануванні артерій нижніх кінцівок перед виконанням ендovasкулярних операцій та на 2 і 7 добу післяопераційного періоду, встановлено, що кровоток у них значно покращився, що підтверджується достовірним прискоренням пікової швидкості кровотоку та кісточково-плечового індексу. Особливо це відмічено у пацієнтів другої групи, яким проводилося поетапна дозована балонна ангіопластика гомількових артерій запропонованим нами способом. На це вказує виникнення у ранньому післяопераційному періоді у пацієнтів другої групи меншої кількості тромбозів оперованих ділянок артерій у порівнянні з хворими першої групи.

Ключові слова: ультразвукове дослідження, оклюзійно-стенотичні ураження артерій, ішемічна форма синдрому діабетичної стопи, відновні ендovasкулярні втручання.

Дана стаття є фрагментом виконання науково-дослідної роботи «Розробка сучасних науково-обґрунтованих принципів стратифікації, моніторингу і прогнозування перебігу хірургічних захворювань та травм» (№ держреєстрації 0120U101176).

Актуальність

В останні роки відмічається зростання кількості пацієнтів, які страждають на захворювання периферичних артерій нижніх кінцівок. Цьому значно сприяють такі фактори ризику як: підвищення холестеринемії, цукровий діабет (ЦД), ожиріння, гіпертензія, дисліпідемія, куріння тютюну, хронічна хвороба нирок [3]. У хворих з ЦД часто виникають захворювання периферичних артерій. Так, більше чим у 25% таких пацієнтів протягом життя виникають ознаки хронічної ішемії нижніх кінцівок, а більше 50% хворих з оклюзійно-стенотичними ураженнями артерій нижніх кінцівок є діабетиками [7]. Перебіг захворювань, які проявляються явищами хронічної загрозливої ішемії нижніх кінцівок у пацієнтів з ЦД протягом року мають несприятливий прогноз із частотою ампутацій до 30% і смертністю до 25% [4].

Причини виникнення оклюзійно-стенотичних уражень артерій нижніх кінцівок у хворих з ЦД є доволі різноманітними і включають: запалення, міграцію клітин м'язів, дисфункцію ендотеліальних клітин, змінення функції тромбоцитів, гіперкоагуляцію, що в результаті приводить до атеросклерозу, який є основною причиною таких

захворювань [3].

Однак, пацієнти з ЦД і захворюваннями артерій доволі рідко звертаються за медичною допомогою через наявність нейропатії, оскільки симптоми, які пов'язані з проявами ішемії кінцівок, залишаються доволі довго непоміченими аж до появи серйозного критичного їх ураження, яке проявляється явищами хронічної загрозливої ішемії [2]. Також, існують відмінності у рівнях виникнення оклюзійно-стенотичних уражень артерій нижніх кінцівок у хворих з діабетом і без нього. Захворювання артерій у хворих на ЦД характеризується дистальністю (підколінні, гомількові артерії), симетричністю, кальцифікацією, багаторівневим сегментарним ураженням з більшою кількістю, ніж стенозів, що в певній мірі впливає на розвиток колатеральних судин [1]. У пацієнтів, які хворіють на ЦД часто відмічається залучення у патологічний процес периферичних артерій нижніх кінцівок, що значно обмежує розвиток колатеральних судин і зменшує можливості для проведення успішної ревазуляризації, а це, у свою чергу, збільшує частоту ампутацій більш ніж у 20 разів [6]. Проведення успішних відновних операцій, навпаки, зменшує частоту великих ампутацій нижніх кінцівок у пацієнтів з ЦД. У наш

час ревазуляризація проводиться за допомогою відкритої хірургії, тобто шунтування, або ендovasкулярної техніки [8]. При цьому віддалені показники прохідності артерій після виконання балонної ангіопластики стегново-підколінного сегмента дещо нижчі у хворих на ЦД у порівнянні з пацієнтами без діабету, але вони можуть бути достатніми у короткотерміновій перспективі для покращання загоєння трофічних виразок на стопах [5]. Не дивлячись на гарні результати проведення відкритих відновних операцій у пацієнтів з ЦД, останнім часом, все більше перевага надається інвазивним ендovasкулярним методам лікування [2]. Хоча, на сьогоднішній день, відсутні чіткі показання до проведення відкритих чи ендovasкулярних оперативних втручань на підколінній і гомілкових артеріях, здебільшого вони ґрунтуються на клінічному досвіді хірурга. Тому розробка, удосконалення і контроль за ефективністю виконання відновних ендovasкулярних методів у хворих на ЦД, які б покращили результати лікування залишається доволі актуальним і перспективним питанням.

Мета дослідження

Вивчити результати ультразвукового контролю за ефективністю ендovasкулярного лікування різними методами оклюзійно-стенотичних уражень підколінних і гомілкових артерій у хворих з ішемічною формою синдрому діабетичної стопи.

Об'єкти і методи дослідження

Дане дослідження проведено за участі 112 хворих, які протягом 2017-2021 років знаходилися на стаціонарному лікуванні у відділенні хірургії судин КП «Полтавська обласна клінічна лікарня Полтавської обласної ради» з приводу ЦД, перебіг якого ускладнився ішемічною формою синдрому діабетичної стопи у стадії загрозливої ішемії. У всіх пацієнтів ішемічна форма синдрому діабетичної стопи була встановлена під час проведення ультразвукового кольорового ангіосканування нижніх кінцівок і тазу, де були виявлені оклюзії та гемодинамічно значимі стенози підколінних артерій і артерій гомілок, що було підтверджено виконанням черезшкірної цифрової субтракційної артеріографії нижніх кінцівок і тазу. Крім того, усім хворим проведені лабораторні та інструментальні методи обстеження. У всіх пацієнтів виявлений цукровий діабет другого типу.

Згідно класифікації Фонтейна-А.В. Покровського трофічні порушення стоп, які відповідали IV стадії хронічної ішемії мали 32 (55,2%) хворих першої та 30 (55,6%) – другої груп дослідження. Хронічну ішемію нижніх кінцівок III стадії згідно цієї ж класифікації спостерігали у 20 (34,5%) пацієнтів першої та 19 (35,2%) – другої груп, а II-Б стадії – у 6 (10,3%) осіб першої і у 5 (9,2%) – другої груп дослідження. Для покращання периферичного кровообігу в ішемічних нижніх кінцівках усі хворі потребували ен-

доваскулярного лікування у вигляді проведення балонної ангіопластики підколінних і гомілкових артерій.

В залежності від методу виконання балонної ангіопластики усі хворі були розподілені на дві групи дослідження. До першої групи були включені 58 (51,8%) хворих (39 (67,2%) чоловіків і 19 (32,8%) жінок), яким проведена балонна ангіопластика гомілкових артерій згідно загальноприйнятих стандартизованих методів. У другу групу дослідження включили 54 (48,2%) пацієнтів (36 (66,7%) чоловіків та 18 (33,3%) жінок), яким проводилася поетапна дозована балонна ангіопластика гомілкових артерій за запропонованим нами способом. Суть даного методу полягає у тому, що при виконанні артеріопластики проводилося поступове збільшення тиску у балонному катетері з експозицією 5 хвилин при досягненні 3/4 від номінального тиску, з подальшим поетапним збільшенням тиску на 1 атм за 1 хвилину та експозицією 5 хвилин при досягненні необхідного діаметру, який має відповідати внутрішньому діаметру досліджуваної артерії [9]. При виконанні такого методу проведення балонної пластики відмічалася значне зменшення травмизації внутрішнього шару стінки артерії, зниження кількості виникнення її розривів та дисекції.

Перед проведенням ендovasкулярного лікування усім пацієнтам призначалася подвійна дезагрегантна терапія у вигляді препаратів ацетилсаліцилової кислоти чи клопідогрелю. Під час виконання оперативного втручання внутрішньоартеріально вводили розчин гепарину з розрахунку 70–80 ОД/1 кг маси тіла. Для профілактики артеріального спазму артерій гомілки досить ефективними є призначення ніфедипіну 10 мг під язик за 15-20 хвилин до проведення дослідження в комбінації з внутрішньоартеріальним введенням 2,0 мл 2% розчину папаверину під контролем артеріального тиску. У післяопераційному періоді пацієнти обох груп отримували подібне консервативне лікування, яке включало призначення дезагрегантів, інсулінів (згідно рекомендацій ендокринолога), при наявності трофічних ускладнень – антибіотики з врахуванням чутливості, знеболюючі препарати, а також периферичні вазодилататори. Оцінку результатів лікування проводили у ранньому післяопераційному періоді на 2 і 7 добу за допомогою ультразвукового кольорового сканування артерій (УЗКСА), а також проводили доплерометрію з визначенням кісточно-плечового індексу. Отримані цифрові результати обстеження піддавалися статистичним методам дослідження.

Результати дослідження та їх обговорення

При виконанні УЗКСА нижніх кінцівок виявляли оклюзійно-стенотичні ураження підколінно-гомілкового сегменту, відсоток звуження їх діаметру та довжину поширення. Ці дані були підтверджені результатами проведення артеріографії, після чого виставлялися показання до

проведення ендovasкулярного оперативного лікування у вигляді балонної пластики. Крім визначення поширення оклюзійно-стенотичного атеросклеротичного ураження артерій нижніх кінцівок під час проведення УЗКСА визначали пікову систолічну швидкість кровотоку. Середні величини пікової систолічної швидкості кровотоку на стегнових артеріях становили $65,04 \pm 2,18$ см/с у осіб першої і $67,23 \pm 1,96$ см/с ($p > 0,05$) – у пацієнтів другої групи. Така ж середня величина цього показника на підколінних артеріях у хворих першої групи дорівнювала $52,45 \pm 1,88$ см/с і $53,62 \pm 2,09$ см/с ($p > 0,05$) – у осіб другої групи. На задніх великогомілкових артеріях середня величина пікової систолічної швидкості дорівнювала $10,47 \pm 0,78$ см/с у осіб першої та $11,56 \pm 0,83$ см/с ($p > 0,05$) – у пацієнтів другої груп, а на передній великогомілкових артеріях вона, відповідно, становила $8,67 \pm 0,64$ см/с і $9,32 \pm 0,58$ см/с ($p > 0,05$).

При визначенні швидкісних змін кровоплину на ділянках гомілкових артерій при стенозах більше 50% у хворих з ураженням підколінно-гомілкового сегмента показники швидкостей пристінкового кровотоку і кровотоку по середній осі, які визначалися на передній і задній великогомілкових артеріях, були зниженими. Так, при визначенні індексу сповільнення пристінкового кровотоку (ІСПК) встановлено, що середня величина швидкості пристінкового кровотоку у пацієнтів першої групи дорівнювала $10,39 \pm 1,52$ см/с, середня величина швидкості крові по середній осі артерії – $14,21 \pm 1,28$ см/с, а ІСПК відповідно дорівнював $0,73$, що було нижче показників норми. Така ж особливість простежувалася і у хворих другої групи дослідження. Так, середня швидкість крові біля стінки гомілкових артерій дорівнювала $9,64 \pm 1,83$ см/с, а середня величина швидкості кровотоку по середній осі артерії становила $13,02 \pm 1,67$ см/с. При цьому ІСПК становив $0,74$.

Крім того, під час виконання доплерометрії нижніх кінцівок визначали кісточково-плечовий індекс (КПІ). Перед оперативним лікуванням значення КПІ на передній великогомілковій артерії у пацієнтів першої групи коливалися в межах від $0,24$ до $0,55$ і у середньому дорівнювало $0,34 \pm 0,09$, тоді коли такий показник у хворих другої групи змінювався від $0,22$ до $0,60$ і у середньому становив $0,32 \pm 0,13$ ($p > 0,05$). На задній великогомілковій артерії даний показник у осіб першої групи коливався від $0,21$ до $0,59$ і у середньому дорівнював $0,35 \pm 0,14$, а у пацієнтів другої групи КПІ на цій же артерії у середньому становив $0,36 \pm 0,29$ ($p > 0,05$), із змінами в межах $0,22$ – $0,63$. Отже, за результатами проведених УЗКСА було підтверджено наявність атеросклеротичних змін стінки артерій, які проявлялися ознаками хронічної загрозливої ішемії нижніх кінцівок у хворих з цукровим діабетом, що ускладнило перебіг синдрому діабетичної стопи.

При контрольному ультразвуковому ангиоска-

нуванні нижніх кінцівок на 2 добу післяопераційного періоду виявлено, що відновлення кровотоку по одній гомілковій артерії проведено у 48 (82,8%), по двох гомілкових артеріях – у 5 (8,6%), а ранні післяопераційні тромбози оперованих гомілкових артерій наступили також у 5 (8,6%) пацієнтів першої групи. У хворих другої групи за допомогою проведених таких же оперативних втручань прохідність відновлена на двох гомілкових артеріях у 6 (11,1%), а на одній гомілковій артерії – у 46 (85,2%) осіб. Тромбози раннього післяопераційного періоду виникли у 2 (3,7%) пацієнтів.

Також, при ультразвуковому дослідженні визначали пікову систолічну швидкість кровотоку у артеріях оперованих нижніх кінцівок, їх середні величини на стегнових артеріях у хворих першої становили $66,52 \pm 1,84$ см/с і $67,75 \pm 2,07$ см/с ($p > 0,05$) – у осіб другої груп. На підколінній артерії цей середній показник у пацієнтів першої групи становив $58,93 \pm 2,16$ см/с і $59,68 \pm 1,74$ см/с ($p > 0,05$) – у хворих другої групи. Тоді, коли на задній великогомілковій артерії середня величина пікової систолічної швидкості дорівнювала $41,28 \pm 1,06$ см/с у пацієнтів першої і $50,96 \pm 2,08$ см/с ($p < 0,05$) – у хворих другої груп, а на передній великогомілковій артерії – відповідно $38,35 \pm 1,12$ і $43,71 \pm 1,94$ см/с ($p < 0,05$).

Покращання кровотоку по підколінно-гомілковому сегменту артерій при виконанні балонних ангиопластик підтверджено збільшенням швидкості кровотоку в зоні оперованих гомілкових артерій, як у пристінковій ділянці, так і по їх середній осі. При вимірюванні швидкості кровоплину по середній осі гомілкових артерій після ендovasкулярних втручань на 2 добу післяопераційного періоду встановлено, що у пацієнтів першої групи він у середньому становив $46,82 \pm 1,85$ см/с, а середній показник швидкості пристінкового кровотоку в оперованих гомілкових артеріях дорівнював $38,54 \pm 2,03$ см/с. При цьому ІСПК становив $0,82$.

У хворих другої групи після виконання балонної дилатації артерій на підколінно-гомілковому сегменті середня швидкість кровоплину по середній осі оперованих гомілкових артерій становила $51,2 \pm 1,78$ см/с, а середня величина пристінкової швидкості дорівнювала $43,7 \pm 1,56$ см/с. Відповідно ІСПК дорівнював $0,85$. Різниця між середніми показниками швидкості кровотоку по середній осі була достовірною ($p < 0,05$) та недостовірною ($p > 0,05$) між середніми показниками швидкості пристінкового кровоплину в оперованих гомілкових артеріях. Відмінності середніх величин цих показників у хворих першої і другої груп перед операцією і на 2 добу післяопераційного періоду вони були достовірними ($p < 0,05$).

Також, на 2 добу післяопераційного періоду середні величини КПІ на передній великогомілковій артерії у пацієнтів першої групи становили $0,65 \pm 0,08$, а у хворих другої групи – $0,71 \pm 0,14$ ($p < 0,05$). На задній великогомілковій артерії да-

ний середній показник у осіб першої групи дорівнював $0,68 \pm 0,16$, а у пацієнтів другої групи – $0,72 \pm 0,08$ ($p > 0,05$). Після проведеного ендovasкулярного втручання відмічене значне підвищення КПІ у порівнянні з доопераційними показниками, що підтверджує позитивний результат даних операцій. Так, між середніми показниками КПІ у пацієнтів першої групи перед оперативним втручанням і на 2 добу післяопераційного періоду як на задній, так і на передній великогомілкових артеріях існувала достовірність ($p < 0,05$). У хворих другої групи середні величини цих показників до операції і у порівнянні з 2 добою після неї також були достовірними ($p < 0,05$).

На 7 добу післяопераційного періоду при проведенні УЗКСА нижніх кінцівок виявлено, що тромбози оперованих ділянок з оклюзією гомілкових артерій відмічено у 3 (5,2%) пацієнтів першої групи, а другій групі таких випадків не спостерігали. Пікова систолічна швидкість кровотоку у стегновій та підколінній артеріях оперованих нижніх кінцівок залишаються стабільними, близькими до показників, які ми спостерігали на 2 добу післяопераційного періоду. При цьому зберігається значне достовірне підвищення пікової систолічної швидкості кровотоку на усіх досліджених артеріях на 7 добу післяопераційного періоду у порівнянні з такими ж показниками перед виконанням ендovasкулярних операцій. Це зумовлено покращенням прохідності підколінних і гомілкових артерій в результаті проведення оперативних втручань, які направлені на відновлення кровотоку у них. Середні показники швидкості пристінкового кровотоку на ділянках оперованих гомілкових артерій у пацієнтів першої групи становили $39,8 \pm 1,44$ см/с, і $46,1 \pm 2,14$ см/с ($p < 0,05$) – у осіб другої. А середні величини швидкості кровотоку по середній осі на ділянках оперованих гомілкових артерій відповідно дорівнювали $47,3 \pm 1,85$ см/с і $53,8 \pm 1,69$ см/с ($p < 0,05$).

Отже, за даними ультразвукового обстеження артерій оперованих нижніх кінцівок встановлено, що кровоток у них після виконання відновних ендovasкулярних втручань значно покращився, що підтверджується достовірним прискоренням пристінкового та по середній осі кровотоку в гомілкових артеріях та збільшенням індексу сповільнення пристінкового кровотоку.

Висновок

За допомогою проведення ультразвукового дослідження артерій нижніх кінцівок підтверджує-

ні позитивні результати балонної пластики артерій підколінно-гомілкового сегменту у хворих з ішемічною формою синдрому діабетичної стопи, на що вказує достовірне збільшення пікової швидкості кровотоку та КПІ як на 2, так і на 7 добу післяопераційного періоду у порівнянні з доопераційними показниками. Особливо це відмічено у пацієнтів другої групи, яким проводилася поетапна дозована балонна ангіопластика гомілкових артерій запропонованим нами способом. На це вказує виникнення у ранньому післяопераційному періоді у пацієнтів другої групи меншої кількості тромбозів оперованих ділянок артерій у порівнянні з хворими першої групи.

Перспективою подальшого вивчення даної теми є проведення ультразвукового обстеження пацієнтів з ішемічною формою синдрому діабетичної стопи після виконання ендovasкулярних відновних оперативних втручань у більш віддалені терміни дослідження, наприклад через 6, 12, 24 місяці з наступним аналізом отриманих результатів.

Література

1. Aiello A, Anichini R, Brocco E. Treatment of peripheral arterial disease in diabetes: a consensus of the Italian Societies of Diabetes (SID, AMD), Radiology (SIRM) and Vascular Endovascular Surgery (SICVE). *Nutri Metabol Cardiovasc Dis.* 2014;24:355–369.
2. Darling JD, Bodewes TCF, Deery SE, et al. Outcomes after first-time lower extremity revascularization for chronic limb-threatening ischemia between patients with and without diabetes. *J Vasc Surg.* 2018;67:1159–1169.
3. Giannopoulos S, Armstrong EJ. Diabetes mellitus: an important risk factor for peripheral vascular disease. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2020;18(3):131–137.
4. Jongsma H, Bekken JA, Akkersdijk GP, et al. Angiosome-directed revascularization in patients with critical limb ischemia. *J Vasc Surg.* 2017;65(4):1208–1219.
5. Lüscher TF, Creager MA, Beckman JA, Cosentino F. Diabetes and vascular disease pathophysiology, clinical consequences, and medical therapy: part II. *Circulation.* 2003;108:1655–1661.
6. Mustapha JA, Saab F, McGoff TN, et al. Tibiopodal arterial minimally invasive retrograde revascularization (TAMI) in patients with peripheral arterial disease and critical limb ischemia. On behalf of the Peripheral Registry of Endovascular Clinical Outcomes (PRIME). *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020 Feb 15;95(3):447–454.
7. Thiruvoipati T, Kielhorn CE, Armstrong EJ. Peripheral artery disease in patients with diabetes: epidemiology, mechanisms, and outcomes. *World J Diabetes.* 2015;6(7):961–969.
8. Uccioli L, Meloni M, Izzo V, Giurato L, Merolla S, Gandini R. Critical limb ischemia: current challenges and future prospects. *Vasc Health Risk Manag.* 2018;14:63–74.
9. Zhdan VM, Lyakhov's'kyy VI, Sakevych RP, Puzyr'ov HS, Khanenko YE, vynakhidnyky; Ukrayins'ka medychna stomatolohichna akademiya, patentovlasnyk. Sposib profilyaktyky uskladnen', pov'yazanykh z travmatyzatsiyeyu sudynnoyi stinky pid chas provedennya balonnoyi anhioplastyky [The method of prevention of complications associated with traumatization of the vascular wall during balloon angioplasty]. Patent Ukrainy №141473. 2020 Kvi 10.

Summary

ULTRASONIC CRITERIA FOR ASSESSING TREATMENT OUTCOMES IN PATIENTS WITH ISCHEMIC FORM OF DIABETIC FOOT SYNDROME WHO UNDERWENT ENDOVASCULAR RESTORATIVE SURGICAL OPERATIONS

Liakhovslyi V. I., Puzyriov G.

Key words: ultrasound examination, occlusive-stenotic lesions of arteries, ischemic form of diabetic foot syndrome, restorative endovascular interventions.

The article highlights the effectiveness of ultrasound monitoring of outcomes of the endovascular restorative surgical interventions in patients with the ischemic form of diabetic foot syndrome, which resulted from occlusive-stenotic lesions of the popliteal-tibial segments. The purpose of the study was to investigate the findings of ultrasound monitoring following the endovascular treatment with various methods

of occlusive-stenotic lesions of the popliteal and tibial arteries in patients with the ischemic form of diabetic foot syndrome and to assess the effectiveness of the treatment. The study included 112 patients, who received the inpatient treatment for the complicated ischemic form of diabetic foot syndrome at the Department of Vascular Surgery, Poltava Regional Clinical Hospital, for 2017-2021. The ultrasound and angiographic examination revealed significant hemodynamical occlusive-stenotic lesions of the popliteal and tibial arteries. These patients were indicated to have restorative endovascular surgical interventions. Depending on the methods of the interventions, patients were divided into two study groups. The first group included 58 (51.8%) patients, who underwent balloon angioplasty of the tibial arteries according to general standard techniques. The second group included 54 (48.2%) patients, who underwent staged dosed balloon angioplasty of the tibial arteries according to the technique we elaborated by ourselves. When analyzing the findings obtained by colour ultrasound scanning of the arteries of the lower extremities before performing endovascular operations and on the 2nd and 7th day of the postoperative period, we have found out that the blood flow has improved significantly that is confirmed by a reliable acceleration of the peak blood flow rate and the humeral index. This is quite pronounced in the patients of the second group, who underwent step-by-step dosed balloon angioplasty of the tibial arteries. The positive changes are supported by the occurrence of fewer thromboses in the operated sections of the arteries in the early postoperative period in the patients of the second group compared to patients in the first group.

DOI 10.31718/2077-1096.23.1.57
УДК 616.91(COVID-19)-054(477.53)

Мамонтова Т.В.

АНАЛІЗ СТАНУ ВАКЦИНАЦІЇ ВІД COVID-19 В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Полтавський державний медичний університет

Вступ. Вакцинація від COVID-19 є одним з ефективних заходів у подоланні та профілактиці поширення нового тяжкого гострого респіраторного синдрому коронавірусу 2 (SARS-CoV-2). Проте, дані про охоплення повною вакцинацією від COVID-19 в Полтавській області є недостатньо. Метою даного дослідження було визначити стан та тренди вакцинації від COVID-19 у Полтавській області. Матеріали і методи. Ретроспективно-архівне дослідження проводилося в Полтавській області з лютого 2021 року по лютий 2022 року. Результати. За період кампанії вакцинації від COVID-19 від лютого 2021 по січень 2022 року в Полтавській області загалом вакциновано 1 253 587 осіб (92,75%). Найбільшу частку вакцинованих від COVID-19 в області складають особи працездатного віку від 20 до 60 років, тоді як найменшу - особи похилого віку старше 70 років. Виявлено, що загалом вакциновано від COVID-19 у віці від 12 до 15 років 1047 дітей, віком від 16 до 18 років – 3681 особи, віком від 18 до 20 років – 35705 осіб, від 20 до 39 років – 277 945 осіб, від 40 до 49 років – 228 022 особи, від 50 до 59 років 214 749 осіб, від 60 до 69 років – 168 203 особи, віком від 70 до 79 років – 83 338 осіб, віком старше 80 років – 26 793 особи. Загалом найвищий рівень вакцинації від COVID-19 досягнуто вакцинами Pfizer/BioNTech (469 193 осіб) та Coronavac (465 757 осіб), значно нижчі показники відмічено при імунізації вакцинами AstraZeneca (197 264 осіб) та Moderna (121 373 осіб) впродовж 2021 р. При імунізації вакциною Pfizer/BioNTech та Coronavac відзначено два піки зростання показників у серпні та листопаді 2021 року (54857 осіб та 99434 осіб; 61143 осіб та 108952 осіб, відповідно), тоді як вакциною AstraZeneca зареєстровано три пікові зростання у квітні (20700 осіб), червні (21017 осіб) та жовтні (48536 осіб) 2021 року, вакциною Moderna лише у серпні (45 670 осіб) 2021 року. Обговорення. Отримані дані підкреслюють важливість моніторингу охоплення щепленнями за віком і впровадження стратегій, які сприяють збільшенню охоплення вакцинацією проти COVID-19 серед усіх груп населення, особливо серед тих, які мають найбільший ризик важких захворювань.

Ключові слова: COVID-19; вакцина; SARS-CoV-2; тренди.

Стаття є фрагментом НДР кафедри фізіології Полтавського державного медичного університету: «Вивчення ролі екзогенних та ендогенних факторів у регуляції захисно-приспосувальних систем організму», № державної реєстрації 0118U004460, протокол етичної комісії ПДМУ №201 від 27.01.2022.

Вступ

Поява COVID-19 мала руйнівний вплив: станом на 28 лютого 2023 року в Україні було зареєстровано понад 5,4 мільйони підтверджених нових випадків і більше 111 тисяч смертей. Виявлено декілька епідеміологічних факторів, які пов'язані з несприятливим наслідком COVID-19, зокрема чоловіча стать, похилий вік, окремі супутні захворювання та генетична предриспованість

[1,2,3,4,5,6]. В Україні кожен п'ятий громадянин має вік 65 років і старше, а 13,3% чоловіків є особами похилого віку старше 65 років [7]. Тоді як, у Полтавській області кожна третя особа (3,36%) є старшою від 65 років, що означає наявність 243 330 осіб похилого віку, які потенційно перебувають у зоні високого ризику в умовах пандемії COVID-19. Подібно до інших країн із високою часткою дорослого населення похилого віку, це створює термінову необхідність якнай-