

performed resuscitation procedure that can yield good results / G.E. Davies, D.J. Lockey // J. Trauma Acute Care Surg. – 2011, Vol. 70, N 5. – P. 75-78.

4. Grant P. Emergency management of the morbidly obese / P. Grant, M. Newcombe // Emerg. Med. – 2004. – Vol. 16, N 4. – P. 309-317.

5. Humphreys S.L. Obesity in patients and nurses increases the nurse's risk of injury lifting patients / S.L. Humphreys // Bariatric Nurs Surg Patient Care. – 2007. – Vol. 2, N 1. – P. 3-6.

6. Jeevanandam M. Obesity and the metabolic response to severe multiple trauma in man / M. Jeevanandam, D.H. Young, W.R. Schiller // J. Clin Invest. – 1991. – Vol. 87, N 1. – P. 262-269.

7. Khimich S.D. The scale of assessment the severity of injuries of the patients with the polytrauma suffering from obesity / S.D. Khimich, O.M. Chemerys, E.S. Varyvoda // Eur. J. Medical Technologies. – 2018. – Vol. 1, N 18. – P. 16-20.

8. Lullaku SS. Evaluation of trauma care using TRISS method: the role of adjusted misclassification rate and adjusted w-statistic / S.S. Lullaku, N.Sh. Hyseni, C.I. Bytyci // World J. Emerg. Surg. – 2009. – Vol. 1, N 4. – P. 22-28.

9. Trauma and Injury Severity Score (TRISS) Coefficients 2009 Revision / P.J. Schluter, A. Nathens, M.L. Neal [et al.] // Trauma. – 2010. – Vol. 68. – P. 761-770.



УДК 617.586:616.379-008.64-073.432.19

[https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4\(part1\).145714](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4(part1).145714)

**С.Д. Шаповал,
І.Л. Савон,
Д.Ю. Рязанов,
О.О. Максимова,
Л.Ю. Слободченко**

УЛЬТРАЗВУКОВЕ ДУПЛЕКСНЕ СКАНУВАННЯ ЯК СТАНДАРТ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ПЕРИФЕРИЧНИХ АРТЕРІЙ НИЖНІХ КІНЦІВОК У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ ПРИ РОЗВИТКУ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

бул. Вінтера, 20, Запоріжжя, 69096, Україна

SE «Zaporizhzhia medical academy for post-graduate education Ministry of Health of Ukraine»

Vinter boul., 20, Zaporizhzhia, 69096, Ukraine

e-mail: naukazmapo@gmail.com

Ключові слова: діабетична стопа, гнійно-некротичні ускладнення, ішемія, ультразвукове дуплексне сканування

Ключевые слова: диабетическая стопа, гнойно-некротические осложнения, ишемия, ультразвуковое дуплексное сканирование

Key words: diabetic foot, purulent-necrotic complications, ischemia, ultrasound duplex scanning

Реферат. Ультразвуковое дуплексное сканирование как стандарт диагностики заболеваний периферических артерий нижних конечностей у больных сахарным диабетом при развитии гнойно-некротических осложнений. Шаповал С.Д., Савон И.Л., Рязанов Д.Ю., Максимова О.О., Слободченко Л.Ю. Диабетическая стопа или синдром диабетической стопы (СДС) является значительной проблемой из-за высокой частоты ампутаций нижних конечностей со значительными социальными, психологическими и экономическими последствиями. Цель исследования - оценить диагностические возможности ультразвукового доплеровского сканирования (УЗДС) артерий нижних конечностей у пациентов сахарным диабетом (СД) при развитии гнойно-некротических осложнений. Основную группу составил 141 пациент с СД, находящийся на лечении в гнойно-септическом центре КУ «Городская клиническая больница № 3» г. Запорожье, за период 2017-2018 гг. Контрольная группа – 274 больных, находившихся на лечении за период 2009-2013 гг. Средняя продолжительность СД составила 12,8±2,9 года. Средний возраст пациентов составлял 56,3±5,3 года. Мужчин было 63 (44,7%), женщин – 78 (53,3%). По основным показателям и сопутствующей патологии группы были репрезентативны. При госпитализации пациенты имели признаки гнойно-некротического поражения нижней конечности. Комплекс диагностических мероприятий включал обязательную диагностику

сосудистого русла нижніх кінчатостей з допомогою УЗДС. При сопоставленні з ретроспективними даними определено, що кількість больних СД з судивними проблемами при розвитку гнійно-некротических ускладнень возросло. Если раньше процентное соотношение распределения на этиологические формы составляло: нейропатическая – 36,9%, ишемическая – 23,4%, смешанная – 39,7%, то на сегодняшний день на смешанную форму достоверно ($p < 0,05$) приходится больший процент больных – 51,1%. Лучшим скринингом судивстой патологии у больных СД при развитии гнійно-некротических ускладнень является УЗДС, с помощью которого можно обнаружить гемодинамически значимый или критический стеноз судивов и своевременно предложить больному один из вариантов восстановления кровоснабжения.

Abstract. Ultrasonic duplex scanning as the standard for diagnostics of periphery arterial diseases of lower limbs in patients with diabetes mellitus in the development of purulent-necrotic complications. Shapoval S.D., Savon I.L., Ryazanov D.Yu., Maksimova O.O., Slobodchenko L.Yu. Diabetic foot or the syndrome of diabetic foot (SDF) is the problem due to a high frequency of ablations of the lower extremities followed with a significant social, psychological and economic consequences. The research objective is to estimate diagnostic opportunities of ultrasound doppler scanning (UDS) of arteries of lower extremities in the patients with diabetes mellitus (DM) in development of purulent-necrotic complications. The main group consisted of 141 patients with DM who were treated at purulent-septic center «City Hospital N 3» in Zaporizhzhya, during 2017-2018. Control group – 274 patients who were receiving treatment during 2009-2013. The average duration of DM was $12,8 \pm 2,9$ years. Average age of patients was $56,3 \pm 5,3$ years. 63 (44,7%) were men, women – 78 (53,3%). The groups were representative by key indicators and the accompanying pathology. During hospitalization patients had signs of purulent-necrotic lesion of the lower extremity. The complex of diagnostic actions included obligatory diagnostics of a vascular bed of the lower extremities by means of UDS. By comparison with retrospective data it was defined that the number of DM patients with vascular problems in development of purulent-necrotic complications has increased. If earlier the percentage of distribution to etiological forms made up: neuropathic – 36,9%, ischemic – 23,4%, mixed – 39,7%, currently, mixed form ($p < 0,05$) is noted in larger percent of patients – 51%. UDS is the best screening of vascular pathology in patients with DM in development of purulent-necrotic complications by means of which it is possible to find hemodynamically significant or critical stenosis of vessels and in due time to offer the patient one of blood supply restoration options.

Діабетична стопа або синдром діабетичної стопи (СДС) – проблема вітчизняних і світових закладів охорони здоров'я через високу частоту ампутацій нижніх кінцівок із подальшими значними соціальними, психологічними та економічними наслідками [5, 6, 8].

Низький рівень надання допомоги і недостатня діагностика призводять до того, що ускладнення, викликані цукровим діабетом (ЦД), мають незворотний характер. Щодня тисячам пацієнтів на ЦД виконують ампутації на рівні стопи, гомілки або стегна. Ризик ампутації нижніх кінцівках у хворих на ЦД у 15-30 разів вище, ніж у загальній популяції [2, 3].

В основі патогенезу СДС лежать полінейропатія, ангіопатія, які можуть призвести до втрати кінцівки і представляють реальну загрозу життю хворого. За визначенням ВООЗ, під ангіопатією розуміють наявність таких клінічних ознак, як відсутність пульсу на артеріях стопи, кульгавість в анамнезі, наявність болю спокою і / або зміни, що виявляються при неінвазивному судинному обстеженні, що вказують на порушення кровообігу [1, 7].

Приєднання інфекції є причиною генералізації процесу і виникнення поширеного гнійно-некротичного ураження тканин стопи, а сенсорна нейропатія – одна з причин пізнього звернення пацієнтів за хірургічною допомогою [4, 9, 10].

Дослідження артеріального русла за допомогою ультразвукового доплерівського сканування є не тільки першим етапом обстеження артерій нижніх кінцівок для верифікації діабетичної ангіопатії, але й важливим інструментом при прийнятті рішень у плануванні терапії.

Мета дослідження – оцінити діагностичні можливості ультразвукового доплерівського сканування артерій нижніх кінцівок у пацієнтів на ЦД при розвитку гнійно-некротичних ускладнень.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основну групу склав 141 пацієнт на ЦД, що перебував на лікуванні в гнійно-септичному центрі з ліжками діабетичної стопи КУ «Міська клінічна лікарня № 3» м. Запоріжжя за період 2017-2018 рр.

Середня тривалість ЦД становила $12,8 \pm 2,9$ року, мінімальний термін – 3 роки, максимальний – 38 (хворий з I типом ЦД). З ЦД I типу – 4 (2,8%), ЦД II типу – 137 (97,2%). Середній вік пацієнтів дорівнював $56,3 \pm 5,3$ року, мінімальний вік – 31 рік, максимальний – 82. Чоловіків було 63 (44,7%), жінок – 78 (53,3%). Ураження правої кінцівки спостерігали в 73 (51,8%), лівої – 68 (48,2%).

Контрольна (ретроспективна) група – 274 хворих, що знаходились на лікуванні в нашому закладі за період 2009-2013 рр. За основними показниками та супутньою патологією групи були репрезентативні.

При госпіталізації пацієнти мали ознаки гнійно-некротичного ураження нижньої кінцівки. Клінічна картина мала вигляд абсцесу, флегмони, гнійного тендовагініту, гнійного артрити, остеомієліту, гангрені стопи. Місцева реакція характеризувалася ознаками запалення: гнійним відокремлюваним, почервонінням шкіри, болем, набряком, локальною гіпертермією, лімфангітом.

Комплекс діагностичних заходів включав обов'язкову діагностику судинного русла нижніх кінцівок за допомогою ультразвукового дуплексного сканування (УЗДС) за допомогою ультразвукового апарата «Logiq C-5», виробництва General Electric (США), з плануванням алгоритму лікувальної програми.

Обстеження артерій включало їх оцінку в стандартних діагностичних точках з розширенням зони обстеження при патологічних змінах. Прокідність судин, їх геометрію, діаметр, стан судинної стінки, просвіту судини та стан периваскулярних тканин сканували у В-режимі. У кольоровому доплерівському режимі досліджували колірну картограму потоку, однорідність та рівномірність заповнення просвіту судини, наявність зон турбулентності, дефектів заповнення або патологічного розширення.

Для оцінки стенозу артерій нижніх кінцівок застосовували критерії лерівського сигналу, розроблені Jager та співавт. (1985).

Визначали систолічний артеріальний тиск (САТ) на рівні плеча, литки та першого пальця стопи.

Для визначення стадії ішемії використовували критерії класифікації PEDIS (2003) розділ Perfusion.

Кількісну оцінку вираженості симптомів діабетичної нейропатії проводили за допомогою шкали дисфункціонального розрахунку – Neuro-pathic Disability Score (NDS) M.J. Young (1986).

Для розподілу пацієнтів за етіологічними факторами використовували класифікацію Міжнародної робочої групи з проблем діабетичної стопи (1991).

Для статистичного аналізу застосовували методи описової статистики. Перевірку даних на нормальність розподілу проводили з використанням тесту Колмогорова-Смирнова. Враховуючи нормальний розподіл в аналізованих вибірках, обчислювали показники параметричної описової статистики у форматі $M \pm m$ (середнє значення \pm стандартна помилка середньої величини). Достовірність відмінностей оцінювали залежно від аналізованих даних з використанням параметричних та непараметричних критеріїв. Відмінності вважали достовірними при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

УЗДС артерій нижніх кінцівок виконано усім хворим на ЦД для визначення ураження магістральних артерій.

Основним критерієм, за яким розподіляли хворих, були переважаючі внутрішньосудинні зміни, що призводили до гемодинамічних порушень (табл. 1).

Таблиця 1

Характер та локалізація уражень артерій нижніх кінцівок у хворих на ЦД (n=141)

Назва артерії	Характер ураження судин									
	стеноз 1-19%		стеноз 20-49%		стеноз 50-74%		стеноз 75-99%		оклюзія	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЗСА	3	2,1	8	5,7	8	5,7	4	2,8	3	2,1
ПКА	1	0,7	2	1,4	7	5,0	5	3,5	5	3,5
ПВГА	6	4,2	5	3,5	8	5,7	13	9,2	8	5,7
ЗВГА	8	5,7	8	5,7	11	7,8	16	11,4	12	8,5

Дослідження загальної стегнової артерії (ЗСА) показало, що достатньо велика кількість хворих мала ознаки ураження вже на такому рівні. Гемодинамічно значущий стеноз (50-74% від діаметра судини) виявлено у 8 (5,7%) пацієнтів,

стеноз (75-99% діаметра судини) у 4 (2,8%), оклюзію судини в 3 (2,1%). Незначний стеноз (стеноз артерії 1-19%) виявлено лише в 3 (2,1%) хворих, гемодинамічно незначущий стеноз (стеноз артерії становив 20-49%) у 8 (5,7%) пацієнтів.

На рівні підколінної артерії (ПкА) зміни, що відповідали гемодинамічно значущому стенозу, мали 7 (5,0%) хворих, критичному стенозу – 5 (3,5%), оклюзії – 5 (3,5%). Незначний стеноз виявлено в 1 (0,7%) хворого, гемодинамічно незначний – у 2 (1,4%).

Ознаки гемодинамічно значущого стенозу передньої великогомілкової артерії (ПВГА) мали 8 (5,7%) хворих, критичного стенозу – 13 (9,2%), оклюзії – 8 (5,7%). Незначний стеноз та гемодинамічно незначні зміни діагностовано в 6 (4,2%) та 5 (3,5%) хворих відповідно.

Гемодинамічно значущий стеноз по задній великогомілковій артерії (ЗВГА) діагностовано в 16 (11,4%) хворих, критичний стеноз – у 16, оклюзію – у 12 (8,5%). Достатній кровоток мали 8 (5,7%) хворих, гемодинамічно незначний стеноз – 8 (5,7%).

Гемодинамічно значущі стенози ЗСА і ПкА у комбінації зі стенозами дистальних відділів діагностовано в 16 (11,34%) хворих, стеноз та оклюзія ПВГА або ЗВГА поєднувались із ураженням іншої гомілкової артерії в 17 (12,0 5) хворих, що посилювало рівень ішемії.

Найбільш характерною ознакою при ультразвуковому дослідженні хворих на ЦД було подовжене та багаторівневе ураження судин. У 63 (44,7%) хворих виявлено двобічне ураження нижніх кінцівок. Медіакальциноз Менкеберга виявлено в 95 (67,4 %) пацієнтів.

Не встановлено критичних порушень гемодинаміки на досліджених рівнях у 18 (12,8%) хворих.

Дослідження артерій нижніх кінцівок та неврологічного статусу дозволило розподілити хворих за етіологічними критеріями на форми СДС (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл хворих за класифікацією Міжнародної робочої групи з проблем діабетичної стопи (1991)

Клінічна форма СДС	Основна група (n=141)		Контрольна група (n=274)		χ^2	p-value
	n	%	n	%		
Нейропатична форма	42	29,8	101	36,9	2,06	0,1509
Ішемічна форма	27	19,1	64	23,4	0,96	0,3264
Змішана форма	72	51,1	109*	39,7	4,82	0,0281

Примітка. * - відмінності між основною і контрольною групою статистично достовірні (p<0,05).

Хворим з ішемічною та змішаною формами проводили розрахунок САТ на рівні плеча, САТ литки, САТ пальця, для визначення стадії ішемії згідно з критеріями за класифікацією PEDIS.

Після ревазуляризації при другій стадії ішемії пацієнти мали більш низький ризик ампутації, також швидше відбувалося загоєння ран.

Критичний рівень тиску на рівні I пальця ступні у хворих на ЦД відповідав <50 мм рт. ст. Але навіть у критичному стані, зі значною ішемією, хворі не пред'являли «класичні» скарги, наприклад на кульгавість або біль кінцівки в спокою.

Гемодинамічно значущий стеноз та критичний стеноз – це найбільші групи за характером ураження ЗСА, по 5,7% кожний. За нашими спостереженнями, критична ішемія, що викликана локальним стенозом ЗСА, потребує негайного втручання судинних хірургів (ендартеректомія, пластика, ендопротезування судини), погіршення стану пацієнта відбувається досить швидко. Наростання симптомів критичної ішемії

за один-два тижні у хворих на ЦД призводить до розвитку вологої гангрені кінцівки.

При дослідженні ПкА найбільшими були групи, що мали ознаки гемодинамічно значущого та критичного стенозів – 5% та 3,5%.

На рівні ПВГА та ЗВГА не достовірно, але все ж таки більшими були групи пацієнтів, що мали критичний стеноз – 9,2% та 11,4%.

Критичний стеноз в одній з артерій гомілки зазвичай компенсується за рахунок іншої артерії. Близько 30% хворих мали розвинений колатеральний кровоток, якого достатньо для забезпечення нормального рівня мікроциркуляції в дистальній частині кінцівки. Тому при розвитку гострого гнійного процесу, навіть при оклюзії однієї з артерій гомілки, у цих хворих відбувалося загоєння рани.

Запідозрити проблеми із порушенням кровообігу можливо вже після огляду хворого, наприклад: коли відсутня пульсація на a. tibialis anterior та a. tibialis posterior, але за допомогою

УЗДС можливо документально зафіксувати рівень ураження.

Діагностика артерій нижніх кінцівок за допомогою УЗДС дозволяє визначити порушення кровотоку магістральних артерій нижніх кінцівок: ЗСА, ПКА, ПВГА, ЗВГА. Також встановити тип, рівень та кількість уражених артерій, виміряти ступінь стенозу та об'єм кровотоку.

За допомогою доплеру можна визначити тиск на рівні гомілки та пальців стопи, що значно спрощує процедуру обстеження та дозволяє отримати точні цифри артеріального тиску і визначити ступінь ішемії.

При зіставленні з ретроспективними даними мусимо визнати, що кількість хворих на ЦД та судинними ускладненнями при розвитку гнійно-некротичних ускладнень зростає. Якщо раніше процентний відсоток розподілу на етіологічні форми становив: нейропатичну – 36,9%, ішемічну – 23,4%, змішану – 39,7%, то на сьогоднішній час на змішану форму достовірно ($p < 0,05$) припадає більший відсоток хворих – 51,1%.

Це змушує нас більш ретельно обстежувати хворих та виявляти зміни артерій у тих хворих, що традиційно відносили до нейропатичної форми.

Дуже часто хворі звертаються за медичною допомогою вже з клінікою ішемії та вологою гангреною стопи, при УЗДС діагностуємо оклю-

зію артерій гомілки, в такому випадку часу на відновлення кровопостачання вже немає.

Вважаємо, що найбільш ефективною методикою покращення кровопостачання є ендovasкулярне втручання (балонна ангіопластика або стентування), яке виконується на етапі гемодинамічно значущого або критичного стенозів. А найкращим скринінгом судинної патології при наявності ЦД є УЗДС.

ВИСНОВКИ

1. Діагностика артерій нижніх кінцівок за допомогою УЗДС дозволяє визначити порушення кровотоку магістральних артерій нижніх кінцівок: ЗСА, ПКА, ПВГА, ЗВГА; встановити тип, рівень та кількість уражених артерій, виміряти ступінь стенозу та об'єм кровотоку; визначити тиск на рівні гомілки та пальців стопи, розрахувати ступінь ішемії.

2. При зіставленні з ретроспективними даними визначено, що кількість хворих на ЦД із судинними проблемами при розвитку гнійно-некротичних ускладнень зростає ($p < 0,05$).

3. Найкращим скринінгом судинної патології у хворих на ЦД при розвитку гнійно-некротичних ускладнень є УЗДС, за допомогою якого можливо виявити гемодинамічно значущий або критичний стеноз судин та своєчасно запропонувати хворому один з варіантів відновлення кровопостачання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Breen Peripheral vascular disease assessment in the lower limb: a review of current and emerging non-invasive diagnostic methods / Elham Shabani Varaki, Gaetano D. Gargiulo, Stefania Penkala [et al.] // *BioMed. Engineering. OnLine.* – 2018. <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0494-4>
2. Dattilo R. The COMPLIANCE 360 trial: a randomized, prospective, multicenter, pilot study comparing acute and long-term results of orbital atherectomy to balloon angioplasty for calcified femoropopliteal disease / R. Dattilo, S.I.Himmelstein, R.F.Cuff // *J. Invas. Cardiol.* – 2014. – Vol. 26. – P. 355-360.
3. Davies J.H. Automated plethysmographic measurement of the ankle-brachial index: a comparison with the Doppler ultrasound method / J.H. Davies, E.M. Williams // *Hypert. Res.* – 2016. – Vol. 39, N 2. – P. 100-106.
4. Effectiveness of bedside investigations to diagnose peripheral artery disease among people with diabetes mellitus: a systematic review / J.R. Brownrigg, R.J. Hinchliffe, J. Apelqvist [et al.] // *Diabet. Metab. Res.* – 2016. – Vol. 32, Suppl 1. – P. 119-127. doi: 10.1002/dmrr.2703
5. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis / F.G.R. Fowkes, D. Rudan, I. Rudan [et al.] // *Lancet.* – 2013. – Vol. 382. – P. 1329-1340. [PubMed]
6. Jaipersad A.S. Peripheral artery disease: appreciating the asymptomatic yet lethal epidemic / A.S. Jaipersad, S.H. Silverman, G.Y.H. Lip // *J. Clin. Pract.* – 2010. – Vol. 64, N 7. – P. 832-835.
7. Hwang Ji Young. Doppler ultrasonography of the lower extremity arteries: anatomy and scanning guidelines / Ji Young Hwang // *Ultrasonography.* – 2017. – Vol. 36, N 2. – P. 111-119. doi: 10.14366/usg.16054. PMID: 28219004
8. Rocha-Singh K.J. Peripheral arterial calcification: prevalence, mechanism, detection and clinical implications / K.J. Rocha-Singh, T. Zeller, M.R. Jaff // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2014. – Vol. 83. – P. E212-220.
9. Walking impairment questionnaire improves mortality risk prediction models in a high-risk cohort independent of peripheral arterial disease status / K.T. Nead, M. Zhou, R. Diaz Caceres [et al.] // *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes.* – 2013. – Vol. 6. – P. 255-261.
10. Williams D.T. An evaluation of the efficacy of methods used in screening for lower-limb arterial disease in diabetes / D.T. Williams, K.G. Harding, P. Price // *Diabetes Care.* – 2005. – Vol. 28. – P. 2206-2210.

REFERENCES

1. Elham Shabani Varaki, Gaetano D. Gargiulo, Stefania Penkala, Paul P. Breen Peripheral vascular disease assessment in the lower limb: a review of current and emerging non-invasive diagnostic methods. BioMedical Engineering OnLine; 2018. <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0494-4>
2. Dattilo R, Himmelstein SI, Cuff RF. The COMPLIANCE 360 trial: a randomized, prospective, multicenter, pilot study comparing acute and long-term results of orbital atherectomy to balloon angioplasty for calcified femoropopliteal disease. J Invasive Cardiol. 2014;26:355-60.
3. Davies JH, Williams EM. Automated plethysmographic measurement of the ankle-brachial index: a comparison with the Doppler ultrasound method. Hypertens Res. 2016;39(2):100-6.
4. Brownrigg JR, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, et al. Effectiveness of bedside investigations to diagnose peripheral artery disease among people with diabetes mellitus: a systematic review Diabetes Metab Res Rev. 2016;32(1):119-27. doi: 10.1002/dmrr.2703
5. Fowkes FGR, Rudan D, Rudan I, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. Lancet. 2013;382:1329-40. [PubMed].
6. Jaipersad AS, Silverman SH, Lip GYH. Peripheral artery disease: appreciating the asymptomatic yet lethal epidemic. Int. J. Clin. Pract. 2010;64(7):832-5.
7. Ji Young Hwang. Doppler ultrasonography of the lower extremity arteries: anatomy and scanning guidelines. Ultrasonography. 2017;36(2):111-9. doi: 10.14366/usg.16054. PMID: 28219004
8. Rocha-Singh KJ, Zeller T, Jaff MR. Peripheral arterial calcification: prevalence, mechanism, detection and clinical implications. Catheter Cardiovasc Interv. 2014;83:E212-20.
9. Nead KT, Zhou M, Diaz Caceres R, et al. Walking impairment questionnaire improves mortality risk prediction models in a high-risk cohort independent of peripheral arterial disease status. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2013;6:255-61.
10. Williams DT, Harding KG, Price P. An evaluation of the efficacy of methods used in screening for lower-limb arterial disease in diabetes. Diabetes Care 2005;28:2206-10.



УДК 616.37-006.2-035-07-089

[https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4\(part1\).145718](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4(part1).145718)

**В.Г. Ярешко,
С.Г. Живиця,
Ю.О. Михеєв,
І.В. Криворучко**

**ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ВИБОРУ
МЕТОДУ ЛІКУВАННЯ ПСЕВДОКІСТ
ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ**

*ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»
кафедра хірургії та малоінвазивних технологій
бул. Вінтера, 20, Запоріжжя, 69096, Україна
SE «Zaporizhzhia medical academy for post-graduate education Ministry of Health of Ukraine»
Department of surgery and minimally invasive technologies
Vinter boul., 20, Zaporizhzhia, 69096, Ukraine
e-mail: naukazmapo@gmail.com*

Ключові слова: псевдокісти підшлункової залози, гострий панкреатит, хронічний панкреатит, діагностика, хірургічна тактика

Ключевые слова: псевдокисты поджелудочной железы, острый панкреатит, хронический панкреатит, диагностика, хирургическая тактика

Key words: pancreatic pseudocyst, acute pancreatitis, chronic pancreatitis, diagnosis, surgical tactics

Реферат. Дифференцированный подход к выбору метода лечения псевдокист поджелудочной железы. Ярешко В.Г., Живиця С.Г., Михеєв Ю.А., Криворучко І.В. Проведено проспективне дослідження 182 больних с псевдокистами поджелудочной железы. На основанні изучения изменений ионно-кислотно-щелочного состояния содержимого полости кист установлены корреляционные связи между этими показателями,