



Патоспецифічне оцінювання якості життя за протоколом ASTA після радіочастотної абляції передсердних тахіаритмій

А. В. Якушев  ^{A,B,C,D,E}, М. С. Подлужний  ^{B,D,E,F}

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Передсердні тахіаритмії супроводжуються високою симптоматичністю і мають виражений негативний вплив на якість життя пацієнтів. У веденні таких пацієнтів дуже важливо враховувати не тільки об'єктивні показники, але й суб'єктивне самопочуття пацієнтів та їхнє повсякденне життя. Один зі спеціалізованих опитувальників для оцінювання якості життя у пацієнтів із суправентрикулярними тахікардіями – анкета ASTA.

Мета роботи – здійснити патоспецифічне оцінювання якості життя за протоколом ASTA після радіочастотної абляції (РЧА) передсердних тахіаритмій на прикладі проведеної РЧА cavo-трикуспідального перешийка (КТП) при типовому тріпотінні передсердь.

Матеріали і методи. У період із 2014 до 2021 року 135 пацієнтів, які перебували на лікуванні в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова Національної академії медичних наук України», опитані згідно з анкетой ASTA перед РЧА КТП і під час двох контрольних візитів. Для оцінювання рівня симптоматичності та впливу аритмії на щоденне життя пацієнтів виконали статистичний аналіз відповідно до пункту 6 частини 2 та частини 3.

Результати. У результаті аналізу скарг виявили статистично значущі зміни в усіх аспектах порівняно з вихідним станом ($p < 0,05$). Найпомітніші зміни – щодо рівня тривожності та проявів серцевої недостатності, зокрема задишки (при фізичному навантаженні та в спокої), загальної слабкості і швидкого виснаження ($p < 0,0001$). Найменші, але також статистично значущі зміни, пов'язані з супутніми патологіями ($p < 0,05$). Проаналізувавши третю частину, встановили: для всіх показників зафіксована позитивна динаміка протягом контрольного періоду спостереження, ці зміни статистично достовірні.

Результати свідчать, що завдяки РЧА пацієнти визначили покращення якості свого життя, зменшення почуття пригнічення, вони відновили фізичну активність ($p < 0,0001$). Зареєстровано значне поліпшення соціального життя, оскільки більше не було обмежень у проведенні часу з родичами і друзями ($p < 0,0001$). Крім того, спостерігали покращення у здатності концентруватися і зменшення обмеження працездатності під час роботи або навчання ($p < 0,0001$).

Висновки. Передсердні тахіаритмії суттєво впливають на якість життя пацієнтів, а саме на їхній емоційний і фізичний стан, а також соціальну інтеграцію в суспільство. Суправентрикулярні тахікардії значно погіршували повсякденне життя учасників дослідження.

Ключові слова: суправентрикулярні тахіаритмії, якість життя, анкета ASTA, психоемоційний стан, коморбідність, тривожність, радіочастотна абляція, cavo-трикуспідальний істмус, симптом, скарги.

Запорізький медичний журнал. 2024. Т. 26, № 1(142). С. 19-26

*E-mail: yakushevandriy@gmail.com

Patho-specific assessment of the quality of life using the ASTA protocol after radiofrequency ablation for atrial tachyarrhythmias

A. V. Yakushev, M. S. Podluzhnyi

Atrial tachyarrhythmias cause highly symptomatic conditions and have a negative impact on the patients' quality of life (QoL). In the management of such patients, it is particularly important to consider not only objective indicators, but also the subjective well-being of patients and their everyday life. The patho-specific questionnaire for assessing the QoL is the ASTA symptom scale.

The aim of the work was to conduct a patho-specific assessment of the QoL using the ASTA protocol after radiofrequency ablation (RFA) for atrial tachyarrhythmias on the example of performed cavo-tricuspid isthmus (CTI) RFA among patients with typical atrial flutter.

Materials and methods. In total, 135 patients from the National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery were asked to complete the ASTA questionnaire before CTI RFA and during two follow-up visits in the period from 2014 to 2021. To assess the patients' QoL, a statistical analysis was performed in accordance with the 6th part of chapters 2 and 3.

Results. When analyzing complaints, statistically significant changes were found in all aspects compared to the initial state ($p < 0.05$). The most noticeable changes were related to the anxiety level and heart failure manifestations, in particular, dyspnea on exertion and at rest, weakness and exhaustion ($p < 0.0001$). The least but also statistically significant changes were associated with comorbid pathologies. Analyzing the third chapter, positive statistically significant dynamics were observed in all characteristics during the control period.

After RFA, the patients reported improvements in their QoL, decreased level of depression and restored physical activity ($p < 0.0001$). There was also a significant improvement in social life, as there were no more restrictions in spending time with relatives and friends ($p < 0.0001$). In addition, there was an improvement in the ability to concentrate and in the working capacity ($p < 0.0001$).

Conclusions. Atrial tachyarrhythmias significantly affect the QoL of patients, including their emotional, physical state and social integration, worsening the daily lives of the study participants.

Keywords: supraventricular tachyarrhythmias, quality of life, ASTA questionnaire, psycho-emotional state, comorbidity, anxiety, radiofrequency ablation, cavo-tricuspid isthmus, symptom, subjective health complaint.

Zaporozhye medical journal. 2024;26(1):19-26

Передсердні тахіаритмії, особливо ті, що мають пароксизмальний перебіг із частими рецидивами, супроводжуються високою симптоматичністю і мають виражений негативний вплив на якість життя пацієнтів [1,2,3,4]. Під час ведення таких пацієнтів дуже важливо враховувати не тільки об'єктивні показники, як-от результати ЕКГ, зміни на ЕхоКГ, відсутність рецидивів, але й суб'єктивне самопочуття хворих і їхнє повсякденне життя [5,6,7,8].

Рівень симптоматики при передсердних тахіаритміях може істотно відрізнятися залежно від типу та тяжкості аритмії, загального стану пацієнта та наявності супутніх захворювань. Визначення ступеня симптоматичності аритмії – важливий етап для розуміння впливу цього захворювання на життя пацієнтів, може впливати на вибір методів лікування та стратегію ведення надалі.

Для оцінювання симптомів аритмії у пацієнтів часто використовують різні шкали та анкети, що допомагають визначити вираженість скарг і їхній вплив на якість життя. Проте розроблені інструменти не завжди адекватно враховують конкретні симптоми та їхні наслідки, частоту й тривалість епізодів, а також не враховують специфічні прояви.

Один із спеціалізованих опитувальників для оцінювання якості життя в пацієнтів із суправентрикулярними тахікардіями – анкета ASTA (Arrhythmia-specific questionnaire in tachycardia and arrhythmia). Вона містить запитання, спрямовані на оцінювання фізичного функціонування, загального стану здоров'я, побутової активності, емоційного стану та соціального функціонування. Ця анкета розроблена та верифікована в Швеції серед пацієнтів з різними видами аритмії [9]. ASTA перекладена кількома мовами, розроблено й україномовну версію [1,3,10]. Зауважимо, що українська версія анкети ASTA потребує верифікації для підтвердження її валідності.

Мета роботи

Здійснити патоспецифічне оцінювання якості життя за протоколом ASTA після радіочастотної абляції передсердних тахіаритмії на прикладі проведеної радіочастотної абляції каво-трикуспідального перешийка при типовому тріпотінні передсердь.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження базується на аналізі результатів лікування 135 пацієнтів, які перебували на стаціонарному лікуванні в Державній установі «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова Національної академії медичних наук України» у період з 2014 до 2021 року.

Критерії залучення до дослідження – вік від 18 до 70 років, наявність стійкого типового тріпотіння передсердь на час здійснення радіочастотної абляції (РЧА). Критерії виключення з дослідження – синусовий ритм під час початку проведення РЧА, діагностовані інфекційні захворювання серця, інших систем та органів. Усі дослідження здійснили відповідно до принципів Гельсінської декларації. Публікація отриманих результатів схвалена комісією з біоетики ДУ «Національний інститут серце-

во-судинної хірургії імені М. М. Амосова Національної академії медичних наук України».

РЧА каво-трикуспідального істмусу (КТІ) виконали під контролем стаціонарного ангіографа Toshiba, Infinix CC (Японія). Для здійснення електрофізіологічного дослідження (ЕФД) використали установку Lab System Pro, Bard Electrophysiology (США). Для нанесення РЧ енергії застосували керовані електроди з кінчиком 4 мм з іригацією. Основний параметр для оцінювання успішності РЧА – досягнення двоспрямованої блокади проведення імпульсу через КТІ. Контрольний час для оцінювання гострого рецидиву становив 30 хвилин після останньої аплікації [11,12,13,14]. У випадку відновлення проведення через КТІ наносили додаткові аплікації, перезапускали контрольний час [15]. Пацієнтами здійснили три контрольних огляди: перед РЧА (n = 135), через 1 місяць (n = 122), через 1 рік (n = 81).

Усі пацієнти опитані за анкетой ASTA під час усіх контрольних візитів. Для оцінювання рівня симптоматичності та впливу аритмії на щоденне життя пацієнтів виконали статистичний аналіз відповідно до пункту 6 частини 2 та частини 3.

Для математичного опрацювання результатів створили базу даних у програмі Microsoft Excel. Під час статистичного аналізу використали програмний пакет Statistica 13.0 (Trial version). Для перевірки відповідності розподілу даних нормальному закону застосували Shapiro–Wilk test. Міжгрупові відмінності кількісних даних оцінили за допомогою Student's t-test. Статистично вірогідною вважали лише таку різницю, що досягала рівня значущості не менше ніж 95,0% (p < 0,05).

Результати

На *рис. 1* наведено аналіз стану пацієнтів під час звернення відповідно до пункту 6 частини 2 анкети ASTA. Під час детального огляду вихідного стану пацієнтів визначили, що найпоширеніша та найвиразніша скарга – на тривожність. Її зауважили понад 90 % пацієнтів, а отже можна припустити, що на хворих із передсердними тахіаритміями лежить великий психоемоційний тягар. Такий високий рівень тривожності свідчить, що пацієнти переживають психологічні труднощі та емоційний дискомфорт.

Суб'єктивні прояви серцевої недостатності – друга за частотою виявлення група симптомів. Ці прояви включають загальну слабкість, яку зафіксували в понад 78 % випадків, швидке виснаження, визначене в 76 % опитаних, задишку, яку під час фізичної роботи відчували 63 % пацієнтів, у спокої – 65 %. Крім того, 48,1 % пацієнтів скаржилися епізодичне запаморочення. Понад 33 % опитаних повідомили, що запаморочення у них виникало під час пароксизмів порушення ритму. Зазначимо, що в обох групах пацієнтів не зафіксовано випадки втрати свідомості внаслідок аритмії.

Крім того, надшлуночкові порушення ритму суттєво впливали на щоденне життя пацієнтів. Цей вплив оцінили за допомогою частини 3 протоколу ASTA. Результати, що одержали, наведено на *рис. 2*. Визначили, що найпоширеніші скарги пов'язані з психоемоційним стресом. Усі пацієнти зауважили погіршення якості життя, 89,6 % осіб почувалися пригніченими, 84,6 % мали загальне

1

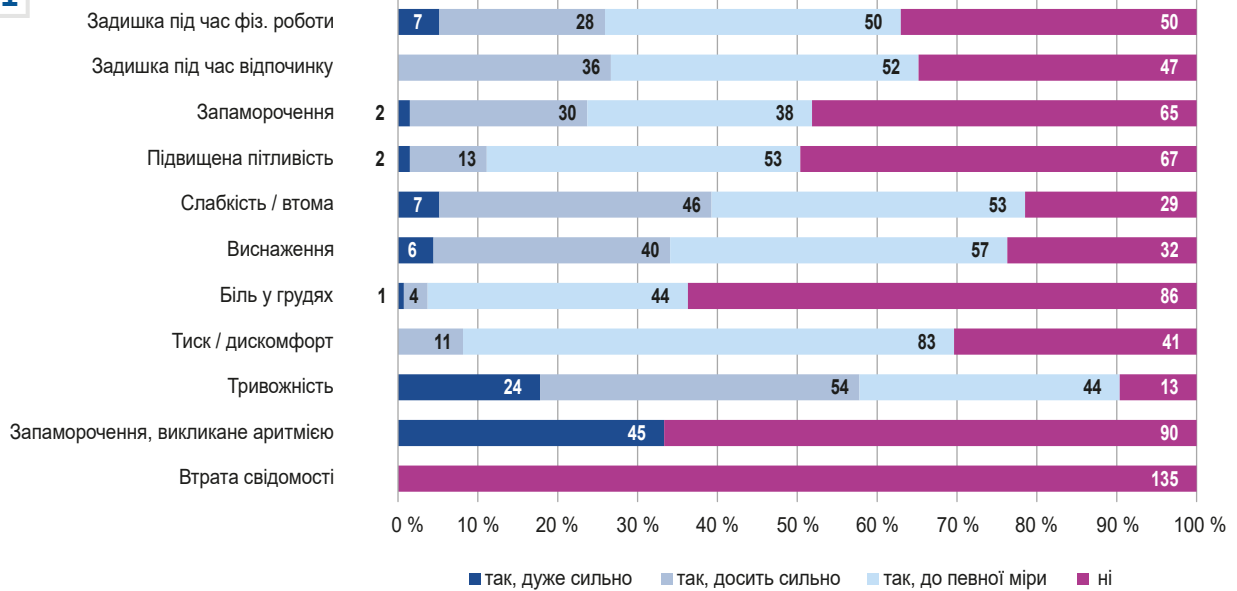


Рис. 1. Ступінь впливу проявів аритмії на якість життя під час першого звернення, згідно з анкетой ASTA пп. 2–6 (n = 135).

2

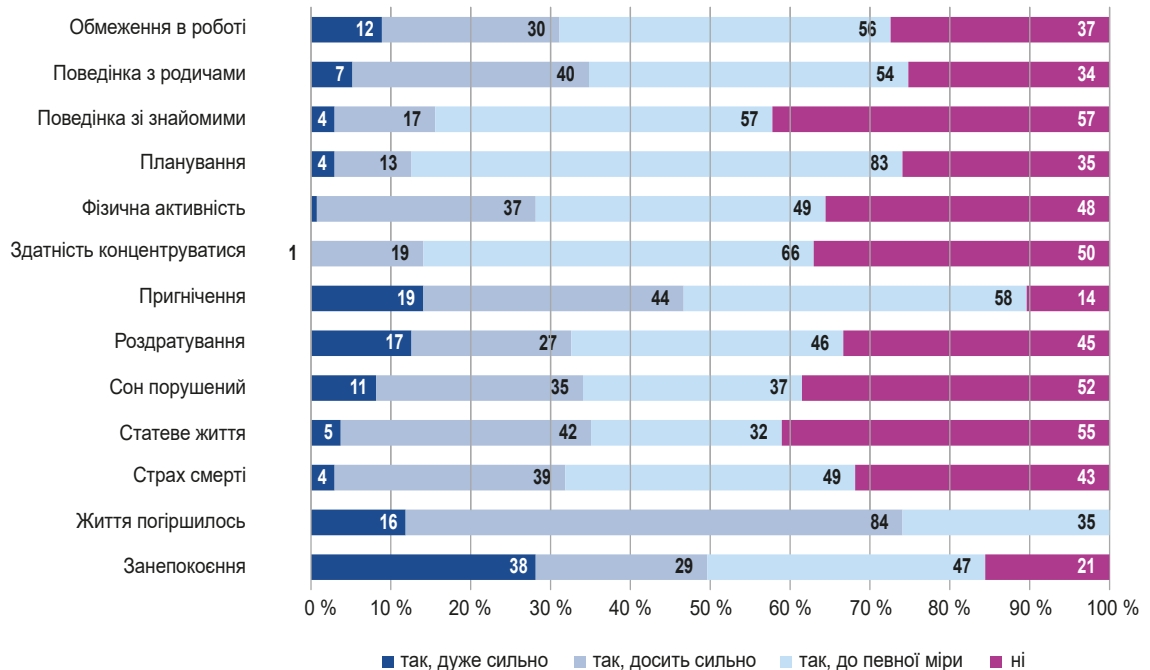


Рис. 2. Ступінь впливу проявів аритмії на якість життя під час першого звернення, згідно з опитувальником ASTA, ч. 3 (n = 135).

відчуття тривоги. Ба більше, 68,1 % хворих зазнали страху перед смертю через наявну аритмію. Аналіз результатів також показав вплив на соціальне життя опитаних, оскільки понад 74 % відчували обмеження в проведенні часу з родичами, а понад 57 % – із друзями.

У результаті аналізу анкет, заповнених пацієнтами через 1 місяць після РЧА (рис. 3, 4), виявили: тривожність залишалася майже на тому самому рівні, становлячи 86,9 %. Однак інші симптоми, пов'язані з проявами супутніх захворювань, значно зменшилися.

Наприклад, епізоди запаморочення, що не мали чіткої причини, більше не турбували понад 71,0 % пацієнтів, а запаморочення, викликані аритмією, не фіксували в 93,4 % випадків.

Під час оцінювання впливу аритмії на повсякденне життя, виявили: 88,5 % пацієнтів визначили поліпшення якості життя. Для 86,1 % із цих осіб покращилася також можливість займатися фізичною активністю. Пацієнти стали більше уваги приділяти родичам (понад 67 %) і друзям (понад 81 %). Однак рівень загального занепо-

3

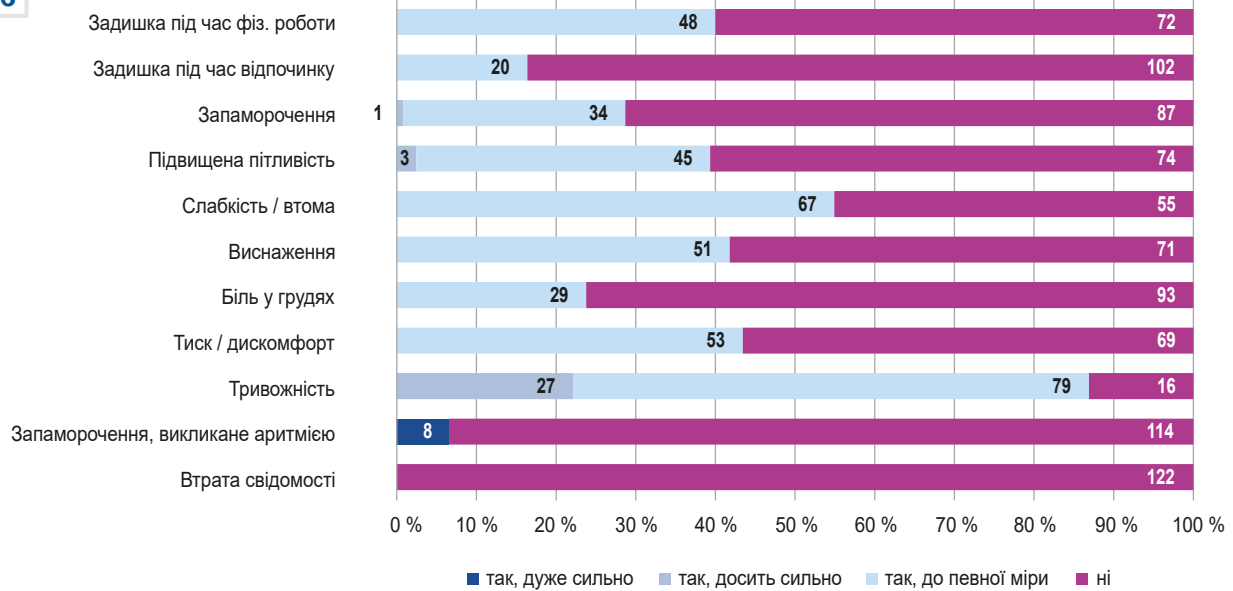


Рис. 3. Стан пацієнтів через 1 місяць, згідно з анкетною ASTA пп. 2–6 (n = 122).

4

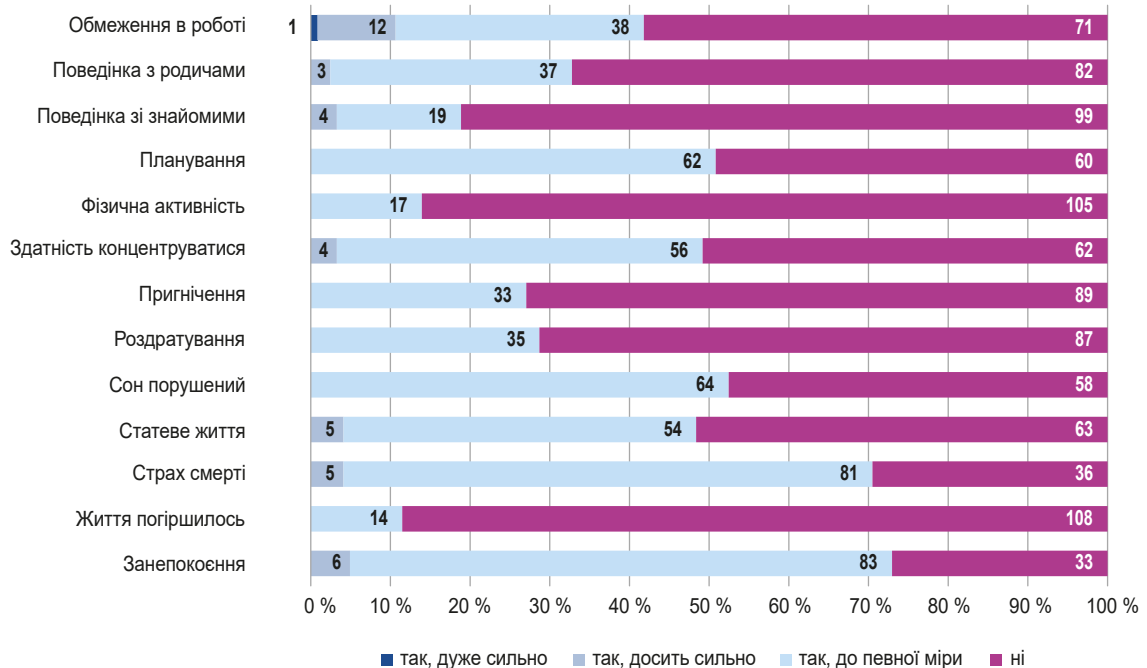


Рис. 4. Стан пацієнтів через 1 місяць, згідно з анкетною ASTA, ч. 3 (n = 122).

коєння залишався високим і становив 73,0 %, а страх перед смертю залишався відчутним для 70,5 % пацієнтів. Ці дані свідчать про істотний вплив пароксизмів передсердних тахіаритмій на фізичний стан і соціальні взаємини пацієнтів. Зауважимо, що психоемоційний стан не покращився протягом першого місяця після лікування.

На останньому контрольному візиті через 1 рік (рис. 5, 6) визначили істотне зниження рівня тривожності в пацієнтів, адже він становив лише 40,7 %. Тільки

24,7 % пацієнтів відчували задишку під час фізичного навантаження, у спокої – 9,9 %. Біль у грудях турбував 17,3 % хворих; імовірно, він пов'язаний із супутньою патологією коронарного русла. Запаморочення не зареєстровані у 84,0 % пацієнтів, а ті, що спричинені аритмією, – лише у 6,2 % випадків.

У повсякденному житті визначили аналогічну динаміку: понад 71 % пацієнтів не мали обмежень у роботі або навчанні, для понад 91 % фізична активність стала вільною. Крім того, більше ніж 91 % опитаних визначи-

5

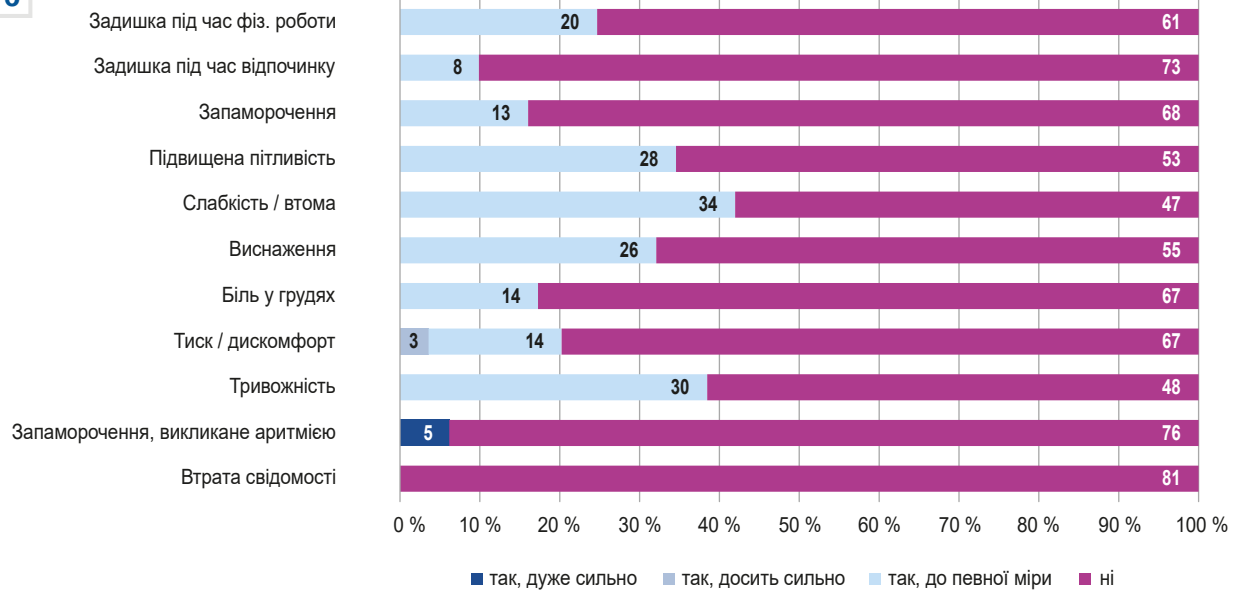


Рис. 5. Стан пацієнтів через 1 рік, згідно з анкетною ASTA пп. 2–6 (n = 81).

6

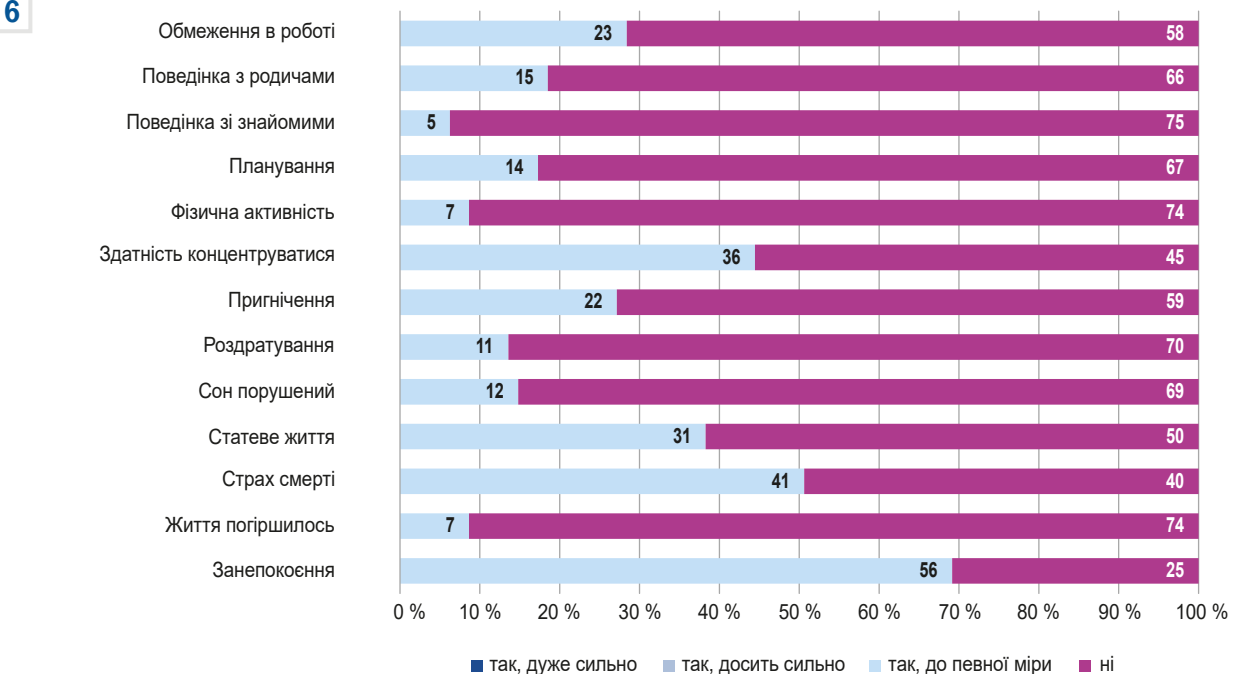


Рис. 6. Стан пацієнтів через 1 рік згідно анкети ASTA ч. III (n=81).

ли поліпшення якості життя, і 86,4 % повідомили про зменшення рівня роздратування. Проте рівень тривожності залишався високим, перевищуючи 69 %, а страх смерті визначили в 50,6 % випадків. Це може свідчити про тривалий вплив передсердних тахіаритмій на психологічний стан пацієнтів, підтверджує необхідність наступних візитів.

Графічно динаміку якості життя пацієнтів протягом періоду спостереження наведено на рис. 7 і 8. Детальний аналіз даних, що наведені на цих діаграмах, показав:

найбільші зміни зафіксовано щодо відповідей на запитання та стани, які спочатку були на найнижчому рівні та погіршувалися через порушення серцевого ритму. Виявлені патерни та тенденції можуть розкрити, які аспекти були найбільш вразливими до змін і за якими з них визначили поліпшення після лікування.

Під час аналізу скарг, які оцінили відповідно до протоколу ASTA протягом періоду спостереження, встановили статистично значущі зміни за всіма аспектами порівняно з вихідним станом ($p < 0,05$). Найпомітніші

7

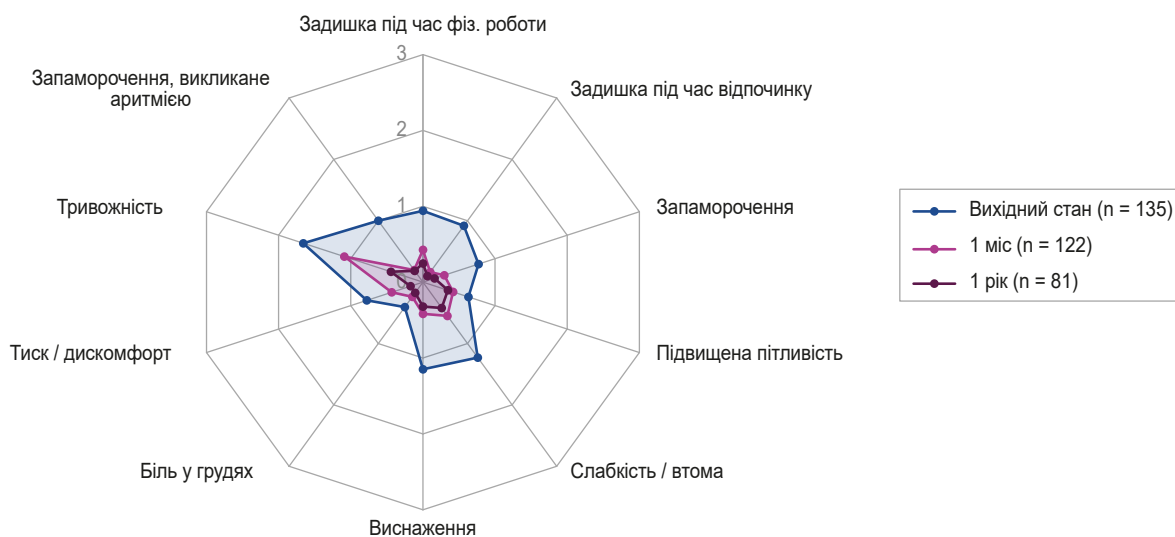


Рис. 7. Динаміка за опитувальником ASTA, пп. 2–6.

8



Рис. 8. Динаміка за опитувальником ASTA, ч. 3.

зміни – щодо рівня тривожності та проявів серцевої недостатності, зокрема задихки (при фізичному навантаженні та в спокої), загальної слабкості і швидкого виснаження ($p < 0,0001$). Найменші, але також статистично значущі зміни, пов'язані з супутніми патологіями, як-от із хронічним коронарним синдромом, вони стосувалися найпоширенішого симптому, що визначають при цій патології, – болю в грудях ($p = 0,004$).

Проаналізувавши третю частину анкети ASTA, встановили: за всіма показниками спостерігали позитивну динаміку протягом контрольного періоду спостереження; ці зміни статистично достовірні порівняно з вихідним станом (на першому візиті). Результати свідчать, що завдяки РЧА пацієнти відчували значне покращення якості життя загалом ($p < 0,0001$), у них зменшилося загальне почуття пригнічення ($p < 0,0001$), хворі відновили фізичну активність ($p < 0,0001$). Крім того, спостерігали значне

покращення соціального компонента життя, оскільки більше не було обмежень у проведеному часі з родичами ($p < 0,0001$) і друзями ($p < 0,0001$). Зафіксували поліпшення здатності концентруватися ($p < 0,0001$), і це позначилося на зменшенні обмеження працездатності під час роботи або навчання, що зафіксовані під час госпіталізації перед РЧА ($p < 0,0001$). Виявили покращення сну ($p < 0,0001$), зменшення розладів статевого життя ($p < 0,0001$), які визначали пацієнти перед радикальним лікуванням.

Обговорення

Загалом анкета ASTA показала високу надійність і валідність. Цей опитувальник розширює можливості виявлення найпоширеніших і типових симптомів, дає змогу досягти високої чутливості [16]. Незважаючи на

те, що в шкалу симптомів включено невелику кількість скарг, вона зберігає достатню специфічність для різних форм аритмій. Надто мало елементів може призвести до втрати важливої інформації, а забагато елементів може зробити анкету складною [17].

Це дослідження – одне з перших, де оцінювали психометричні характеристики української версії опитувальника ASTA. Результати показали, що опитувальник ASTA може бути використаний як інструмент для одновимірного оцінювання симптомів і якості життя.

Проте цей протокол має бути використаний відповідно до специфічної ситуації, адже окремі пацієнти не відчували явних симптомів, пов'язаних з аритмією, а отже не могли достовірно заповнити анкету. Так, у попередніх дослідженнях, де пацієнтів опитували про обмеження здатності до праці, деякі з них визначили труднощі через пенсійний статус [18].

Інвазивні втручання можуть повністю елімінувати аритмію або зменшувати симптоматичність із наступним медикаментозним лікуванням, іноді це може передбачати тривалу терапію для полегшення симптомів і покращення якості життя пацієнта [19]. Замість акценту тільки на результатах досліджень, головною метою має бути поліпшення добробуту пацієнта, полегшення або контроль симптомів. Питання полягає в тому, чи ми лікуємо пацієнта, а не лише ЕКГ [20]. Результати, одержані під час дослідження, показали: оцінювання суб'єктивного добробуту має важливе значення для вивчення тяжкості захворювання та визначення ефективності терапії. Ці дані доповнюють висновки інших досліджень [5,21].

Висновки

1. Передсердні тахіаритмії суттєво впливають на якість життя пацієнтів, включаючи їхній емоційний і фізичний стан, а також соціальну інтеграцію в суспільство, оскільки майже всі пацієнти відчували хоча б один із симптомів, що наведені в анкеті.

2. Передсердні тахіаритмії значно погіршували повсякденне життя учасників дослідження. Це свідчить про значущий вплив надшлуночкових порушень ритму на якість життя. Найбільше поліпшення спостерігали за тими показниками, що були найпоширенішими в пацієнтів і найбільше їх турбували. Тому зробили висновок, що ці симптоми прямо пов'язані з пароксизмами передсердних тахіаритмій. Особливу увагу слід приділити психоемоційному стану, який особливо сильно впливав на пацієнтів.

3. Після РЧА зареєстровано істотне поліпшення та зменшення рівня психологічного навантаження.

Перспективи подальших досліджень. Основний напрям наступних досліджень – перевірка точності та надійності української версії анкети ASTA шляхом порівняння її результатів з даними, що одержані за іншими протоколами, визнаними й науково підтвердженими, для оцінювання якості життя пацієнтів. Серед таких протоколів варто наголосити на U22 та SF-36, що мають значний досвід застосування, широко визнані в медичній спільноті. Перевірка української версії ASTA на відповідність іншим протоколам дасть змогу отримати більш повне та об'єктивне уявлення про вплив

передсердних тахіаритмій на якість життя хворих. Ці порівняння можуть показати спільні й відмінні риси різних методів оцінювання, сприятимуть удосконаленню процесу діагностики та лікування. Такий підхід сприятиме підвищенню якості медичної допомоги та дасть точнішу інформацію для лікарів і науковців у галузі кардіології.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 05.10.2023

Після доопрацювання / Revised: 19.10.2023

Схвалено до друку / Accepted: 30.10.2023

Відомості про авторів:

Якушев А. В., канд. мед. наук, асистент каф. хірургії серця та магістральних судин, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ.

ORCID ID: 0000-0001-7888-1838

Подлужний М. С., лікар-інтерн, каф. терапії та ревматології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ.

ORCID ID: 0000-0002-8153-6477

Information about the authors:

Yakushev A. V., MD, PhD, Assistant of the Department of Heart and Great Vessel Surgery, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv.

Podluzhnyi M. S., MD, intern, Department of Internal Medicine and Rheumatology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv.

References

- Lomper K, Slawuta A, Dudek K, Mazur G, Walfridsson U, Jankowska-Polańska B. Psychometric evaluation of the Polish version of the ArrhythmiaSpecific Questionnaire in Tachycardia and Arrhythmia: a new tool for symptom and healthrelated quality of life assessment. *Kardiol Pol.* 2019;77(5):541-52. doi: 10.5603/KP.a2019.0046
- Nordblom AK, Boysen GN, Berglund M, Kjellsdotter A. Health care centre and emergency department utilization by patients with episodes of tachycardia. *BMC Cardiovasc Disord.* 2022;22(1):124. doi: 10.1186/s12872-022-02568-y
- Cannavan PM, Cannavan FP, Walfridsson U, Lopes MH. Translation and Validation of the Arrhythmia-Specific Questionnaire in Tachycardia and Arrhythmia (ASTA) to the Brazilian Context: An Instrument Focusing on Arrhythmia Symptoms. *Cardiol Res Pract.* 2020;2020:1402916. doi: 10.1155/2020/1402916
- Wood KA, Drew BJ, Scheinman MM. Frequency of disabling symptoms in supraventricular tachycardia. *Am J Cardiol.* 1997;79(2):145-9. doi: 10.1016/s0002-9149(96)00701-1
- Cleeland CS. Symptom burden: multiple symptoms and their impact as patient-reported outcomes. *J Natl Cancer Inst Monogr.* 2007;(37):16-21. doi: 10.1093/jncimonographs/igm005
- Randolph TC, Simon DN, Thomas L, Allen LA, Fonarow GC, Gersh BJ, et al. Patient factors associated with quality of life in atrial fibrillation. *Am Heart J.* 2016;182:135-43. doi: 10.1016/j.ahj.2016.08.003
- Pequeno NP, Cabral NL, Marchioni DM, Lima SC, Lyra CO. Quality of life assessment instruments for adults: a systematic review of population-based studies. *Health Qual Life Outcomes.* 2020;18(1):208. doi: 10.1186/s12955-020-01347-7
- Stridsman M, Strömberg A, Hendriks J, Walfridsson U. Patients' Experiences of Living with Atrial Fibrillation: A Mixed Methods Study. *Cardiol Res Pract.* 2019;2019:6590358. doi: 10.1155/2019/6590358
- Ulla W, Anna S, Arestedt K. Development and validation of an arrhythmia-specific scale in tachycardia and arrhythmia with focus on health-related quality of life. *J Cardiovasc Nurs.* 2015;30(2):98-108. doi: 10.1097/JCN.000000000000149
- Jankowska-Polańska B, Kaczan A, Lomper K, Nowakowski D, Dudek K. Symptoms, acceptance of illness and health-related quality of life in patients with atrial fibrillation. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2018;17(3):262-72. doi: 10.1177/1474515117733731

11. Diamant MJ, Andrade JG, Virani SA, Jhund PS, Petrie MC, Hawkins NM. Heart failure and atrial flutter: a systematic review of current knowledge and practices. *ESC Heart Fail.* 2021;8(6):4484-96. doi: [10.1002/ehf2.13526](https://doi.org/10.1002/ehf2.13526)
12. Li JH, Xie HY, Chen YQ, Cao ZJ, Tang QH, Guo XG, et al. Risk of New-Onset Atrial Fibrillation Post-cavotricuspid Isthmus Ablation in Typical Atrial Flutter Without History of Atrial Fibrillation. *Front Physiol.* 2021;12:763478. doi: [10.3389/fphys.2021.763478](https://doi.org/10.3389/fphys.2021.763478)
13. Zahid S, Whyte KN, Schwarz EL, Blake RC 3rd, Boyle PM, Chrispin J, et al. Feasibility of using patient-specific models and the "minimum cut" algorithm to predict optimal ablation targets for left atrial flutter. *Heart Rhythm.* 2016;13(8):1687-98. doi: [10.1016/j.hrthm.2016.04.009](https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2016.04.009)
14. Cosío FG. Atrial Flutter, Typical and Atypical: A Review. *Arrhythm Electrophysiol Rev.* 2017 Jun;6(2):55-62. doi: [10.15420/aer.2017.5.2](https://doi.org/10.15420/aer.2017.5.2)
15. Calkins H, Hindricks G, Cappato R, Kim YH, Saad EB, Aguinaga L, et al. 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Heart Rhythm.* 2017;14(10):e275-e444. doi: [10.1016/j.hrthm.2017.05.012](https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2017.05.012)
16. Fayers PM, Machin D. *Quality of life : the assessment, analysis, and reporting of patient-reported outcomes.* Chichester, West Sussex, UK ; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Inc; 2016.
17. Streiner DL, Norman G. *Health measurement scales: A practical guide to their development and use.* 3rd ed. London, England: Oxford University Press; 2003.
18. Härdén M, Nyström B, Kulich K, Carlsson J, Bengtson A, Edvardsson N. Validity and reliability of a new, short symptom rating scale in patients with persistent atrial fibrillation. *Health Qual Life Outcomes.* 2009;7:65. doi: [10.1186/1477-7525-7-65](https://doi.org/10.1186/1477-7525-7-65)
19. Parameswaran R, Al-Kaisey AM, Kalman JM. Catheter ablation for atrial fibrillation: current indications and evolving technologies. *Nat Rev Cardiol.* 2021;18(3):210-25. doi: [10.1038/s41569-020-00451-x](https://doi.org/10.1038/s41569-020-00451-x)
20. Vest BM, Quigley BM, Lillvis DF, Horrigan-Maurer C, Firth RS, Curtis AB, et al. Comparing Patient and Provider Experiences with Atrial Fibrillation to Highlight Gaps and Opportunities for Improving Care. *J Gen Intern Med.* 2022;37(12):3105-13. doi: [10.1007/s11606-021-07303-5](https://doi.org/10.1007/s11606-021-07303-5)
21. Darbar D, Roden DM. Symptomatic burden as an endpoint to evaluate interventions in patients with atrial fibrillation. *Heart Rhythm.* 2005;2(5):544-9. doi: [10.1016/j.hrthm.2005.01.028](https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2005.01.028)