

Kwestionariuszowa odległa ocena stanu zdrowia chorych kardiochirurgicznych po incydencie majaczenia pooperacyjnego

Prospective general health assessment in cardiac surgery patients with postoperative delirium: a questionnaire-based study



Łukasz J. Krzych¹, Anna Woźnica¹, Mirosław Wilczyński¹, Krzysztof Białek¹, Irena Krupka-Matuszczyk², Andrzej Bochenek¹

¹Katedra i Klinika Kardiochirurgii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

²Katedra i Klinika Psychiatrii i Psychoterapii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2010; 7 (3): 344–350

Streszczenie

Wstęp: Majaczenie jest poważnym powikłaniem i może dotyczyć nawet połowy chorych poddawanych operacjom kardiochirurgicznym. Jego obecność zwiększa ryzyko zgonu, rozwoju zakażenia rany, niewydolności oddechowej oraz wydłuża czas hospitalizacji.

Cel pracy: Celem pracy była kwestionariuszowa ocena stanu zdrowia chorych, u których w okresie pooperacyjnym zdiagnozowano majaczenie.

Materiał i metody: W badaniu kohortowym (czas trwania 5 lat; mediana 2,4) oceniono stan zdrowia 201 chorych (74,1% mężczyzn, 25,9% kobiet) w wieku 40–70 lat (śr. 71,4 roku). Zastosowano kwestionariusz GHQ-28 z uwzględnieniem 4 skal: objawów somatycznych, funkcjonowania społecznego, objawów lęku oraz depresji. Na podstawie sumy punktów określono ogólny stan zdrowia.

Wyniki: Majaczenie występowało u 6,1% hospitalizowanych pacjentów. Całkowita liczba punktów kwestionariusza wynosiła 26,4 ±15,5. Główną przyczyną złego stanu zdrowia były zaburzenia funkcjonowania społecznego (9,37 ±4,1 pkt) oraz obecność objawów somatycznych (9,68 ±4,6 pkt). Najmniejszą liczbę punktów stwierdzono dla objawów lęku (6,96 ±4,8 pkt) i depresji (3,43 ±4,4 pkt). We wszystkich skalach liczba punktów była większa u kobiet ($p < 0,05$). Dobry stan zdrowia stwierdzono u 34,1% badanych, umiarkowany u 43,5%, a zły wśród 22,4% osób. Czynniki istotnie pogarszającymi stan zdrowia były: obecność cukrzycy, choroby naczyń obwodowych, okołoperacyjnego migotania przedsionków, udaru/TIA po operacji oraz operacja zastawkowa ($p < 0,05$).

Wnioski: Majaczenie pogarsza stan zdrowia u chorych kardiochirurgicznych w obserwacji odległej. Na stan zdrowia u tych chorych znacząco wpływa obecność chorób dodatkowych. Ponieważ ocena stanu zdrowia jest uznaną miarą satysfakcji z leczenia, należy wdrażać metody zapobiegające występowaniu majaczenia u chorych poddawanych operacjom kardiochirurgicznym.

Słowa kluczowe: majaczenie, kardiochirurgia, ogólny stan zdrowia, kwestionariusz.

Abstract

Background: Delirium is a serious complication which occurs postoperatively in up to half of all cardiac surgery patients. An increased risk of death, wound infection, respiratory insufficiency and prolonged hospital stay are found to be related to delirium incidence.

Aim: We attempted to assess health condition and its determinants in patients with postoperative delirium using a questionnaire method.

Material and methods: In a prospective manner (5-y follow-up, median 2.3) we investigated general health condition in 201 patients (74.1% males, 25.9% females) aged 40-90 years (mean 71.4) who fulfilled the GHQ-28. Health condition was assessed in points within 4 sub-scales (somatic condition, fear, social disability, depressive symptoms). The total number of points was used to describe the overall health condition.

Results: The occurrence of delirium was 6.1%. The total number of points in a questionnaire was 26.4 ±15.5. The main problem in the investigated patients was social disability (9.37 ±4.1 points) and somatic condition (9.68 ±4.6 pts). Fewer problems were related to fear (6.96 ±4.8 pts) and depression (3.43 ±4.4 pts). All GHQ features were more pronounced in women ($p < 0.05$). The general good health condition was found in 34.1%, moderate in 43.5% and unsatisfactory in 22.4% of the patients. Diabetics, patients with perioperative atrial fibrillation or postoperative stroke/TIA, those with a history of peripheral artery disease and persons undergoing valve surgery had statistically significantly worse general health condition ($p < 0.05$ for all).

Conclusions: Delirium decreases general health condition in cardiac surgery patients in a follow-up. Health condition is influenced by several co-morbidities. Because general health condition is the acknowledged measure of patients' satisfaction, there is a strong need to implement preventive actions with subsequent assessment of their usefulness in cardiac surgery.

Key words: delirium, cardiac surgery, general health assessment, questionnaire.

Adres do korespondencji: dr n. med. Łukasz Krzych, I Oddział Kardiochirurgii SPSK nr 7 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Górnośląskie Centrum Medyczne, ul. Ziołowa 45/47, 40-635 Katowice-Ochojec, tel. +48 32 359 86 11, faks +48 32 252 70 66, e-mail: l.krzych@wp.pl

Wstęp

Samopoczucie chorego po przeprowadzonej operacji kardiologicznej zależy zarówno od stanu zdrowia fizycznego, jak i psychicznego. Oba komponenty przeplatają się dość ściśle, a zaburzenia jednej z wymienionych sfer zdrowia oddziałują na stan drugiej. Obecność powikłań pooperacyjnych wpływa na rokowanie w obserwacji długookresowej. Majaczenie pooperacyjne, obecne w pierwszych kilku dobach po operacji, wywiera niekorzystny wpływ na rokowanie, zwiększając ryzyko występowania niewydolności oddechowej z koniecznością przedłużonej wentylacji mechanicznej, ryzyko rozwoju zakażeń, odleżyn, utrudniając wczesną rehabilitację, przedłużając pobyt w szpitalu i zwiększając ryzyko zgonu [1–3]. Markerami skuteczności operacji kardiologicznych są takie uznane parametry, jak: śmiertelność czy obecność zdarzeń sercowych i naczyniowo-mózgowych (ang. *major adverse cardiac and cerebrovascular events* – MACCE). Określane są one pierwszorzędowymi (głównymi) punktami końcowymi. Jednak w ostatnich kilku latach, z uwagi na znaczny postęp, jaki dokonał się w zakresie redukcji powikłań okołoperacyjnych i bezpieczeństwa zabiegu, coraz większą uwagę poświęca się dodatkowym („miękkim”) punktom końcowym, takim jak jakość życia, koszty procedury czy satysfakcja chorego z leczenia.

Cel pracy

Celem niniejszej pracy była kwestionariuszowa, prospektywna ocena ogólnego stanu zdrowia chorych, u których w okresie pooperacyjnym rozpoznano majaczenie na podłożu somatycznym, a także ocena różnic w stanie zdrowia pomiędzy grupami zdefiniowanymi przez parametry demograficzne i obecność chorób współistniejących.

Materiał i metody

Badanie miało charakter epidemiologicznego badania kohortowego. Do badania zaproszono chorych hospitalizowanych na oddziale kardiologii w latach 2004–2008, u których w okresie pooperacyjnym wystąpiło majaczenie. Grupę badaną stanowiło 351 osób w wieku 40–90 lat, a czas obserwacji wynosił 5 lat (Me = 2,3 roku). Na pisemne zaproszenie pozytywnie odpowiedziało 201 osób, w tym 149 (74,1%) mężczyzn i 52 (25,9%) kobiety. Współczynnik partycypacji kształtował się więc na poziomie 57,3%. Pod względem czynników demograficznych i podstawowych danych klinicznych osoby, które nie odpowiedziały na zaproszenie, nie różniły się istotnie od osób włączonych do dalszej analizy. Diagnoza majaczenia była stawiana przez lekarza pełniącego opiekę pooperacyjną wg klasyfikacji chorób i problemów zdrowotnych (ang. *Diagnostic and Statistical Manual Of Mental Disorders* – DSM-IV), a rozpoznanie weryfikowane było przez lekarza psychiatrę.

Do oceny stanu zdrowia wykorzystano polską wersję psychiatrycznego Kwestionariusza Ogólnego Stanu Zdrowia GHQ-28 [4]. Oceniono stan zdrowia w 4 skalach: objawów somatycznych (7 pytań), lęku i bezsenności (7 pytań),

dysfunkcji społecznych/zaburzeń funkcjonowania (7 pytań) oraz objawów depresji (7 pytań). Zastosowano metodę punktacji wg Likerta (0–3 pkt) i obliczono sumę punktów dla każdej ze składowych. Minimalna liczba punktów do zdobycia w każdej ze składowych wynosiła 0 pkt, maksymalna: 28 pkt. Ponadto oceniono ogólny stan zdrowia, dodając punkty z całego kwestionariusza i zamieniając otrzymaną sumę punktów (zakres 0–84 pkt) na tzw. normę stenową adekwatną dla płci, oznaczającą: dobry stan zdrowia (sten 1–4), umiarkowany stan zdrowia (sten 5–6) oraz zły stan zdrowia (sten 7–10). Przedstawione normy zostały opracowane i zaproponowane przez Makowską i Merecz na podstawie badań polskiej populacji [5]. Oceniono stan zdrowia w całej populacji i w kategoriach płci oraz analizowano wpływ występowania chorób współistniejących na ogólny stan zdrowia.

Zmienne ilościowe przedstawiono w postaci średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego, natomiast zmienne jakościowe przedstawiono w postaci odsetka. Różnice międzygrupowe dla zmiennych ilościowych oceniano na podstawie wyników testu *t*-Studenta lub *U*-Manna-Whitneya. Normalność rozkładu weryfikowano testem Shapiro-Wilka. Różnice między grupami dla zmiennych jakościowych badano testem chi-kwadrat lub dokładnym testem Fishera. Zależności między zmiennymi oceniano na podstawie wartości współczynnika korelacji rang Spearmana. Przyjęto kryterium znamienności statystycznej $p < 0,05$.

Wyniki

Charakterystykę badanych oraz podstawowe zmienne okołoperacyjne, z uwzględnieniem płci badanych, przedstawia tabela I. U kobiet częściej niż u mężczyzn stwierdzono występowanie cukrzycy ($p = 0,05$) oraz pooperacyjne migotanie przedsionków ($p = 0,06$), a także dłuższy czas krążenia pozaustrojowego ($p = 0,09$), natomiast mężczyźni częściej mieli w wywiadzie rozpoznaną miażdżycę naczyń obwodowych ($p = 0,03$).

Wyniki kwestionariusza GHQ-28 przedstawia rycina 1. Ogólna suma punktów wynosiła średnio 26,4, a dominującą przyczyną złego stanu zdrowia były objawy somatyczne (9,68 pkt) oraz dysfunkcje społeczne (9,37 pkt), najrzadziej eksponowane okazały się objawy depresji (3,43 pkt). Suma punktów była znamienne statystycznie wyższa u kobiet niż u mężczyzn ($p < 0,05$), jednak warto zaznaczyć, iż wśród mężczyzn odnotowano kilka obserwacji z bardzo wysoką liczbą punktów (wartości odstające; ryc. 2.). Wyniki analizy poszczególnych składowych kwestionariusza w kategoriach płci ujawniły podobne różnice (ryc. 3.). Stwierdzono ujemną korelację pomiędzy stanem zdrowia a wiekiem, co było widoczne zwłaszcza dla objawów depresji [$R = -0,319$; 95% CI $-0,504 - (-0,105)$; tab. II].

Po określeniu sumarycznej liczby punktów stwierdzono, że dobry stan zdrowia charakteryzował 34,1% badanych (33,4% mężczyzn i 36,4% kobiet), umiarkowany: 43,5% osób (44,4% mężczyzn i 22,2% kobiet), natomiast zły stan zdrowia dotyczył 22,4% badanych (22,2% mężczyzn i 22,7% kobiet). Różnice pomiędzy kobietami i mężczyznami były

Tab. I. Charakterystyka badanych i główne parametry okołoperacyjne

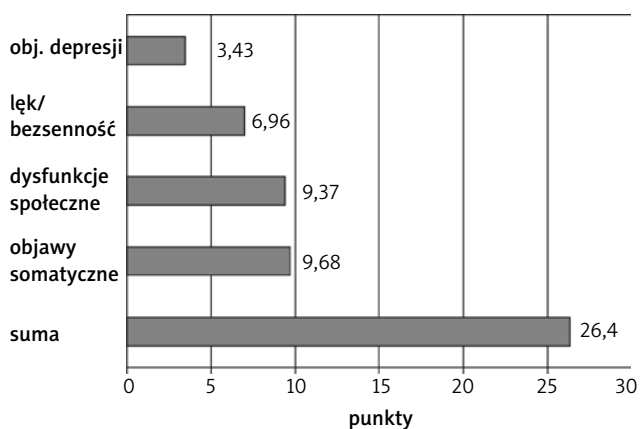
Zmienna	Ogółem (n = 201)	Mężczyźni (n = 149)	Kobiety (n = 52)	p
wiek [lata]	71,4 ±9,0	70,9 ±13,5	72,1 ±5,8	0,8
cukrzyca [%]	40,3%	39,5%	42,0%	0,05
udar/TIA w wywiadzie [%]	5,2%	5,3%	5,0%	0,6
miażdżycza naczyń obwodowych [%]	27,5%	30,1%	24,8%	0,03
niewydolność nerek [%]	2,1%	2,2%	2,0%	0,8
frakcja lewej komory < 30% [%]	15,2%	15,1%	15,4%	0,6
migotanie przedsionków przed operacją [%]	10,4%	10,2%	11,3%	0,3
EuroSCORE [pkt]	6,25	5,65	6,98	0,02
operacja zastawkowa [%]	66,7%	66,5%	66,8%	0,7
CBPT [min]	103,2 ±18,4	102,1 ±16,5	110,0 ±20,1	0,09
pooperacyjne migotanie przedsionków [%]	26,5%	23,4%	29,8%	0,06
zespół małego rzutu [%]	12,3%	12,0%	12,8%	0,2
transfuzje KKCz [%]	5,2%	5,0%	5,4%	0,5

TIA (ang. transient ischemic attack) – przemijające niedokrwienie mózgu; CBPT (ang. cardiopulmonary bypass time) – czas krążenia pozaustrojowego; KKCz – koncentrat krwinek czerwonych.

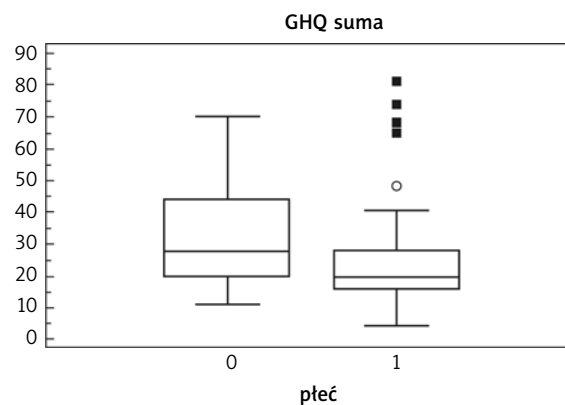
Tab. II. Korelacja pomiędzy wiekiem badanych a wynikami kwestionariusza

Składowa GHQ	Współczynnik korelacji	95% CI
suma	-0,161	-0,269; -0,001*
objawy somatyczne	-0,017	-0,237; 0,205
zaburzenia funkcjonowania	-0,055	-0,272; 0,168
objawy depresji	-0,319	-0,504; -0,105*
niepokój/lęk/bezsenność	-0,164	-0,372; 0,059

*p < 0,05.



Ryc. 1. Wyniki kwestionariusza GHQ-28



Objaśnienia: 0 – kobiety, 1 – mężczyźni

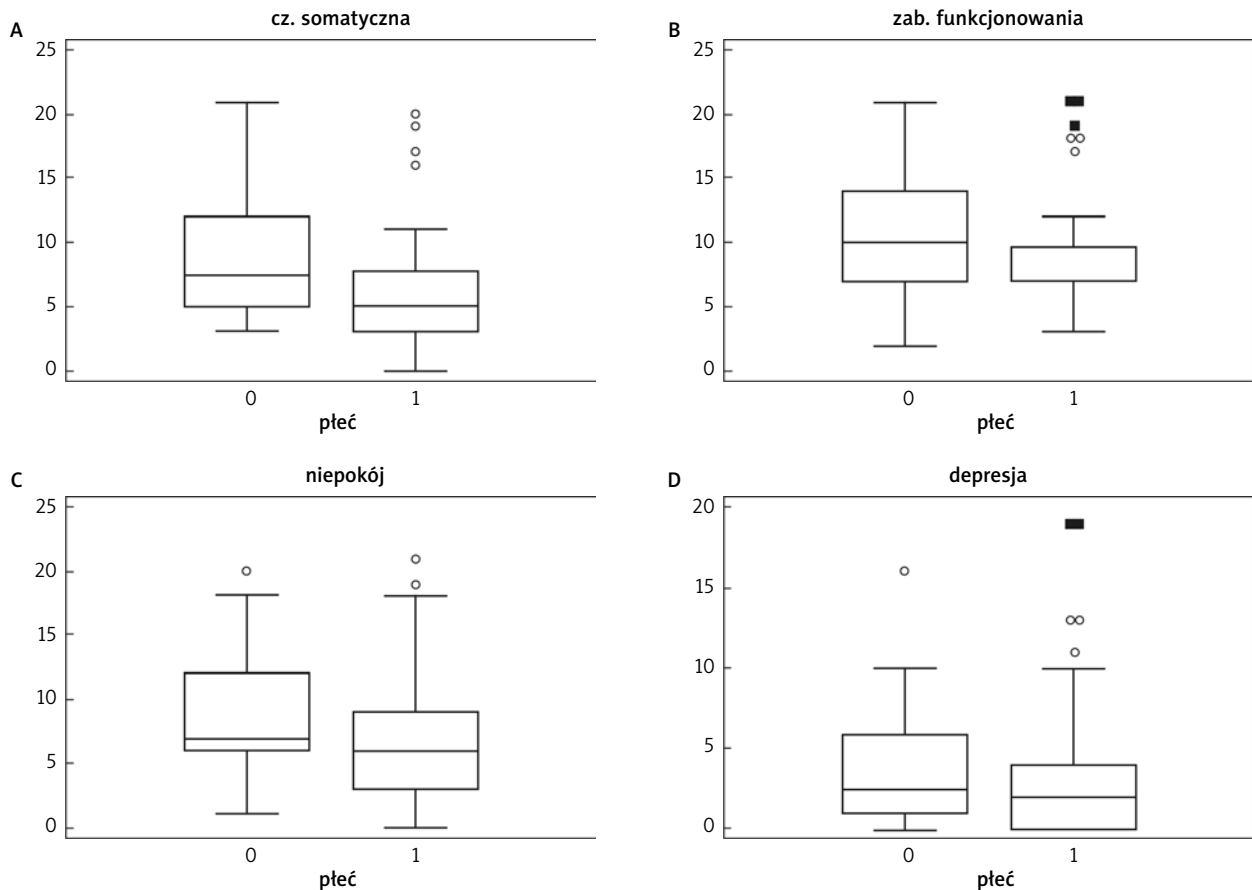
Ryc. 2. Wyniki kwestionariusza z uwzględnieniem płci

istotne statystycznie (ryc. 4). Wykazano ponadto, iż czynnikami mającymi znamienny wpływ na stan zdrowia w obserwacji odległej były: obecność cukrzycy, miażdżycy naczyń obwodowych, operacja zastawek, obecność pooperacyjnego migotania przedsionków oraz pooperacyjnego udaru lub przemijającego niedokrwienia mózgu (ang. *temporary ischaemic attack* – TIA), co przedstawiono na rycinie 5.

Dyskusja

Celem niniejszej pracy była ocena ogólnego stanu zdrowia chorych kardiochirurgicznych, u których w okresie pooperacyjnym wystąpiło majaczenie oraz identyfikacja czynników wpływających na ten parametr.

Przeważająca większość chorych określiła ostatecznie swój stan zdrowia jako umiarkowany (43,5%), dobry ogólnie



Objaśnienia: 0 – kobiety, 1 – mężczyźni

Ryc. 3A.–D. Wyniki składowych kwestionariusza z uwzględnieniem płci

ny stan zdrowia stwierdzono u ponad 34% badanych, natomiast zły stan zdrowia zadeklarowało nieco ponad 22% osób. Udokumentowano, że na stan zdrowia największy wpływ w obserwacji prospektywnej miały przede wszystkim objawy somatyczne oraz zaburzenia funkcjonowania społecznego. Co więcej, czynnikami mającymi bezpośredni wpływ były płeć żeńska, obciążenie chorobami dodatkowymi oraz typ wykonywanej operacji.

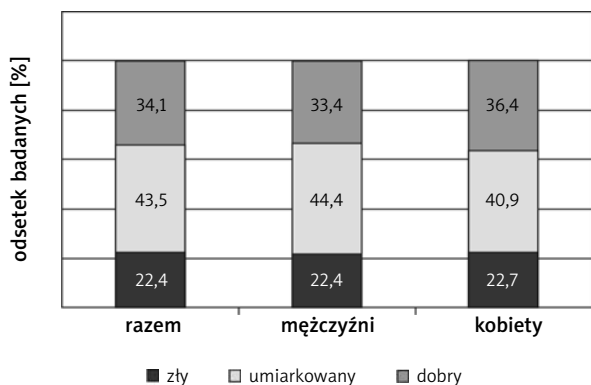
Opisywany problem jest coraz częściej poruszany w literaturze. W dobie zwiększającego się bezpieczeństwa chorych poddawanych operacjom kardiologicznym, wyraźnego takimi obiektywnymi parametrami, jak ryzyko zgonu czy występowanie niekorzystnych zdarzeń sercowych i naczyniowo-mózgowych, skuteczność leczenia tych pacjentów bywa często określana za pomocą tzw. miękkich punktów końcowych. Podkreślają one, jakie dodatkowe korzyści mogą płynąć z zastosowania określonej procedury medycznej: obniżenie kosztów, zwiększenie komfortu życia, podniesienie jakości funkcjonowania, zmniejszenie bólu itp.

Szczególną grupą chorych, u których ocena powyższych parametrów jest ważna, są osoby, u których w okresie pooperacyjnym wystąpiły powikłania. Taką specyficzną grupę stanowią chorzy, u których zdiagnozowano majaczenie na

tle somatycznym. Część z nich niejako *a priori* narażona jest na to powikłanie: osoby nadużywające alkoholu, stosujące środki farmakologiczne wpływające na funkcjonowanie ośrodkowego układu nerwowego, chorzy z depresją, otępieniem lub innymi zaburzeniami psychicznymi [6–10]. Jednak, po pierwsze, często trudno wychwycić na podstawie przedoperacyjnego wywiadu obecność tych czynników ryzyka, po drugie, zwykle niemożliwe jest odroczenie operacji u ww. pacjentów z uwagi na zaawansowanie choroby układu krążenia, gdyż byłoby to nieetyczne lub stałoby się błędem w sztuce. Stąd istotne jest poznanie dodatkowych czynników ryzyka majaczenia, predysponujących do zaburzeń psychicznych lub je wyzwalających. Dlatego wydaje się, że przedstawiona praca może wiele wnieść do zrozumienia stanu zdrowia tych chorych w obserwacji długoterminowej.

Odniesienie uzyskanych wyników do danych innych autorów (zwłaszcza w piśmiennictwie polskim) jest utrudnione z uwagi na fakt, iż problem ten jest rzadko poruszany w literaturze.

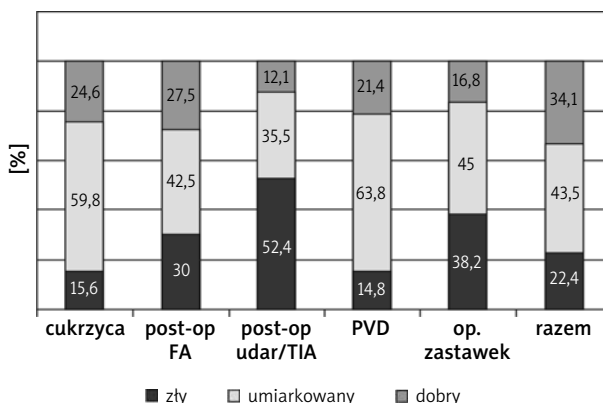
Już sama ocena częstości występowania majaczenia sprawia wiele problemów. Podyktowane jest to z jednej strony trudnością różnicowania majaczenia z wpływem środków anestetycznych w pierwszych 2 dobach po operacji,



Ryc. 4. Ogólny stan zdrowia wg kwestionariusza GHQ-28 z uwzględnieniem płci badanych

szczególnie u chorych wentylowanych mechanicznie, z drugiej strony, niedoszacowany jest zwykle odsetek osób z hipoktywną postacią choroby [6, 7]. Jednak pomimo szerokiej dyskusji w literaturze, opracowania coraz to liczniejszych „przyłóżkowych” algorytmów diagnostycznych problem ten pozostaje nierozwiązany i raczej trudno będzie przewidywać pojawiające się trudności [7]. Dlatego opisywane rozbieżności w rozpowszechnieniu majaczenia (od kilku do ponad 50% chorych) należy traktować z ostrożnością. Niewątpliwie zdefiniowano dotychczas wiele czynników, które mogą sprzyjać występowaniu majaczenia [6, 11–18], a należą do nich m.in.: płeć męska, starszy wiek, obecność chorób dodatkowych (np. migotania przedsionków, miażdżycy naczyń obwodowych, udaru mózgu w wywiadzie, kardiomiopatii z niską funkcją lewej komory) oraz szeroko opisywanych zaburzeń metabolicznych (glikemii, stężenia elektrolitów, białka, hipoksji). Nie bez znaczenia jest typ operacji oraz czas jej trwania (im dłuższa, tym większe ryzyko), jednak wpływ samego krążenia pozaustrojowego nie jest do końca wyjaśniony. Wydaje się, że zastosowanie krążenia pozaustrojowego zwiększa przede wszystkim ryzyko występowania udaru mózgu lub TIA, a związane to jest przede wszystkim z procesem wykrzepiania i powstawaniem mikrozatorów, przedostawaniem się pęcherzyków powietrza do naczyń mózgowych przy manewrach na otwartych jamach serca lub na zmiążdżycowanej aortie przy zakładaniu klemu. W wyniku opisanych procesów to właśnie organiczne zaburzenie perfuzji mózgowej powoduje występowanie majaczenia [19]. Nie ma podstaw, by nie wnioskować, że do podobnych zaburzeń dochodzi wskutek zaburzeń hemodynamicznych przy wyważaniu i unieruchamianiu serca podczas pomostowania tętnic wieńcowych bez zastosowania krążenia pozaustrojowego (ang. *off-pump coronary artery bypass* – OPCAB).

W odniesieniu do oceny jakości życia i stanu zdrowia u chorych majaczących po operacji warto zacytować wyniki badań Lopenena i wsp. [20], którzy wykazali, że jakość życia 36 mies. po operacji była znacząco obniżona u pacjentów, u których pooperacyjnie wystąpiło majaczenie. Co więcej, stwierdzili oni, podobnie jak van der Mast i wsp. [13], że chorzy z pooperacyjnym majaczeniem już wyjściowo cechowali



post-op – pooperacyjny; FA (ang. atrial fibrillation) – migotanie przedsionków; PVD (ang. peripheral vascular disease) – choroba naczyń obwodowych, TIA (ang. transient ischemic attack) – przemijające niedokrwienie mózgu.

Ryc. 5. Choroby współistniejące mające wpływ na stan zdrowia w obserwacji odległej

się obniżoną jakością życia, co może być sygnałem dla przedoperacyjnego klasyfikowania. Na podstawie niniejszego badania warto zastanowić się, na ile obecność samych chorób współistniejących ogranicza ogólny stan zdrowia, a na ile jest to wpływ majaczenia. Podobnie należy rozpatrywać wpływ powikłań wynikających z samego majaczenia: dłuższej wentylacji, możliwości rozwoju zakażenia, niestabilności mostka itp. Jednak zastosowany typ badania nie pozwala udzielić jednoznacznej odpowiedzi, głównie przez brak oceny stanu zdrowia za pomocą zastosowanego kwestionariusza przed operacją.

Głos w dyskusji stanowią ponadto wyniki Rudolpha i wsp. [21], którzy stwierdzili, że występowanie delirium zwiększa o 60% ryzyko występowania zaburzeń funkcji poznawczych 7 dni po operacji. Jest to ważne spostrzeżenie, które podkreśla wpływ obniżenia stanu psychicznego na ogólny stan zdrowia, określany w niniejszym badaniu. Pomimo iż w cytowanej pracy efekt zanikał po 3 mies. obserwacji, autorzy zgodnie twierdzą, że wyciąganie wniosków jest ograniczone z uwagi na małą liczebność grup w kontynuacji leczenia. Jednak warto zacytować wyniki pracy Newmana i wsp. [22], w której opisano bezsporny fakt obniżenia funkcji poznawczych w 5-letniej obserwacji chorych poddawanych pomostowaniu tętnic wieńcowych.

Podsumowując, problem odległych skutków występowania majaczenia jest rzadko poruszany w literaturze. Z uwagi na jego wpływ na występowanie powikłań oraz obniżenie jakości życia powinien być szerzej dyskutowany. Co więcej, wskazane jest dokładniejsze typowanie potencjalnych czynników ryzyka majaczenia, może to bowiem ułatwić decyzję o wdrożeniu przedoperacyjnej profilaktyki psychologicznej lub farmakologicznej [6, 23]. Wprowadzenie algorytmu oceniającego ryzyko majaczenia u chorych kierowanych do operacji kardiochirurgicznej ułatwiłoby takie zadanie [14–16]. Ponieważ ocena stanu zdrowia jest uznaną miarą satysfakcji z leczenia, tym bardziej należy wdrażać metody zapobiegające występowaniu majaczenia u chorych poddawanych operacjom kardiochirurgicznym.

Wnioski

1. Obecność pooperacyjnego majaczenia u chorych kardiochirurgicznych pogarsza ogólny stan zdrowia oceniany metodą kwestionariuszową.
2. Główną przyczyną złego stanu zdrowia są objawy somatyczne i zaburzenia funkcjonowania społecznego.
3. Na stan zdrowia oceniany w obserwacji odległej wpływają: płeć i wiek badanych, typ operacji, obecność cukrzycy i miażdżycy naczyń obwodowych oraz okołoperacyjnego migotania przedsionków i zaburzeń neurologicznych.
4. Ponieważ ocena stanu zdrowia jest uznaną miarą satysfakcji z leczenia, należy wdrażać metody zapobiegające występowaniu majaczenia u chorych poddawanych operacjom kardiochirurgicznym.

Praca została wygłoszona podczas V Kongresu Polskiego Towarzystwa Kardio- i Torakochirurgów, który odbył się w dniach 21–23.05.2010 r. w Poznaniu.

Piśmiennictwo

1. Ozyurtkan MO, Yildizeli B, Kuşçu K, Bekiroğlu N, Bostancı K, Batirel HF, Yüksel M. Postoperative psychiatric disorders in general thoracic surgery: incidence, risk factors and outcomes. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010; 37: 1152-1157.
2. Rosen SF, Clagett GP, Valentine RJ, Jackson MR, Modrall JG, McIntyre KE. Transient advanced mental impairment: an underappreciated morbidity after aortic surgery. *J Vasc Surg* 2002; 35: 376-381.
3. Ely EW, Shintani A, Truman B, Speroff T, Gordon SM, Harrell FE Jr, Inouye SK, Bernard GR, Dittus RS. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA* 2004; 291: 1753-1762.
4. Goldberg D, Williams P. Ocena zdrowia psychicznego na podstawie badań kwestionariuszami Davida Golberga. Podręcznik dla użytkowników kwestionariusza ogólnego stanu zdrowia. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2001.
5. Makowska Z, Merecz Z. Polska adaptacja kwestionariuszy ogólnego stanu zdrowia Davida Golberga: GHQ-12 i GHQ-28. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2001.
6. Sockalingam S, Parekh N, Bogoch II, Sun J, Mahtani R, Beach C, Bollegalla N, Turzanski S, Seto E, Kim J, Dulay P, Scarrow S, Bhalerao S. Delirium in the postoperative cardiac patient: a review. *J Card Surg* 2005; 20: 560-567.
7. Gupta N, de Jonghe J, Schieveld J, Leonard M, Meagher D. Delirium phenomenology: what can we learn from the symptoms of delirium? *J Psychosom Res* 2008; 65: 215-222.
8. Dubois MJ, Bergeron N, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Delirium in an intensive care unit: a study of risk factors. *Intensive Care Med* 2001; 27: 1297-1304.
9. Inouye SK. Delirium in hospitalized older patients: recognition and risk factors. *J Geriatr Psychiatry Neurol* 1998; 11: 118-125.
10. van der Mast RC, Roest FH. Delirium after cardiac surgery: a critical review. *J Psychosom Res* 1996; 41: 13-30.
11. Van Rompaey B, Elseviers MM, Schuurmans MJ, Shortridge-Baggett LM, Truijien S, Bossaert L. Risk factors for delirium in intensive care patients: a prospective cohort study. *Critical Care* 2009; 13: R77.
12. Van Rompaey B, Schuurmans MJ, Shortridge-Baggett LM, Truijien S, Bossaert L. Risk factors for intensive care delirium: a systematic review. *Intensive Crit Care Nurs* 2008; 24: 98-107.
13. van der Mast RC, van den Broek WW, Fekkes D, Pepplinkhuizen L, Habbeema JD. Incidence of and preoperative predictors for delirium after cardiac surgery. *J Psychosom Res* 1999; 46: 479-483.
14. Burkhart CS, Dell-Kuster S, Gamberini M, Moeckli A, Grapow M, Filipovic M, Seeberger MD, Monsch AU, Strebel SP, Steiner LA. Modifiable and nonmodifiable risk factors for postoperative delirium after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2010; 24: 555-559. doi: 10.1053/j.jvca.2010.01.003
15. Chang YL, Tsai YF, Lin PJ, Chen MC, Liu CY. Prevalence and risk factors for postoperative delirium in a cardiovascular intensive care unit. *Am J Crit Care* 2008; 17: 567-575.
16. Banach M, Kazmierski J, Kowman M, Okonski PK, Sobow T, Kloszewska I, Mikhailidis DP, Goch A, Banys A, Rysz J, Goch JH, Jaszewski R. Atrial fibrillation as a nonpsychiatric predictor of delirium after cardiac surgery: a pilot study. *Med Sci Monit* 2008; 14: CR286-CR291.
17. Norkiene I, Ringaitiene D, Misiuriene I, Samalavicius R, Bubulis R, Baublys A, Uzdavins G. Incidence and precipitating factors of delirium after coronary bypass grafting. *Scand Cardiovasc J* 2007; 41: 180-185.
18. Kazmierski J, Kowman M, Banach M, Pawelczyk T, Okonski P, Iwaszkiewicz A, Zaslonka J, Sobow T, Kloszewska I. Preoperative predictors of delirium after cardiac surgery: a preliminary study. *Gen Hosp Psychiatry* 2006; 28: 536-538.
19. Giltay EJ, Huijskes RV, Kho KH, Blansjaar BA, Rosseel PM. Psychotic symptoms in patients undergoing coronary artery bypass grafting and heart valve operation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 30: 140-147.
20. Loponen P, Luther M, Wistbacka JO, Nissinen J, Sintonen H, Huhtala H, Tarkka MR. Postoperative delirium and health related quality of life after artery bypass grafting. *Scand Cardiovasc J* 2008; 42: 337-344.
21. Rudolph JL, Marcantonio ER, Culley DJ, Silverstein JH, Rasmussen LS, Crosby GJ, Inouye SK. Delirium is associated with early postoperative cognitive dysfunction. *Anesthesia* 2008; 63: 941-947.
22. Newman MF, Kirchner JL, Phillips-Bute B, Gaver V, Grocott H, Jones RH, Mark DB, Reves JG, Blumenthal JA; Neurological Outcome Research Group and the Cardiothoracic Anesthesiology Research Endeavors Investigators. Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypass grafting. *N Engl J Med* 2001; 344: 395-402.
23. Hudetz JA, Patterson KM, Iqbal Z, Gandhi SD, Byrne AJ, Hudetz AG, Wartier DC, Pagel PS. Ketamine attenuates delirium after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *J Cardiothorac Vasc Surg* 2009; 23: 651-657. doi: 10.1053/j.jvca.2008.12.021.