

ZESPÓŁ MAJACZENIA W OKRESIE POOPERACYJNYM

Delirium syndrome in the postoperative period



Katarzyna Cierznikowska¹, Aleksandra Popow¹, Elżbieta Kozłowska¹, Magdalena Magdzińska²,
Aleksandra Samodulska², Renata Jabłońska¹, Maria T. Szewczyk¹

¹Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Wydział Nauk o Zdrowiu, *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

²Studenckie Koło Naukowe Katedry Pielęgniarstwa Zabiegowego, Wydział Nauk o Zdrowiu, *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2023; 17(4): 188–202

DOI: <https://doi.org/10.5114/pchia.2023.134718>

Praca wpłynęła: 20.11.2023, przyjęto do druku: 23.11.2023

Adres do korespondencji:

dr n. med. Katarzyna Cierznikowska, Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Wydział Nauk o Zdrowiu, *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, e-mail: kasia.cier@o2.pl

Streszczenie

Summary

Wstęp: Występowanie majaczenia związane jest z obniżeniem stopnia funkcji poznawczych, długotrwałą hospitalizacją, nasileniem problemów ze zdrowiem oraz wyższym wskaźnikiem śmiertelności. Celem pracy była ocena występowania majaczenia pooperacyjnego i jego głównych czynników ryzyka na podstawie dostępnych prac badawczych.

Materiał i metody: Źródło danych służących do realizacji celu pracy stanowiło 78 prac oryginalnych o tematyce majaczenia pooperacyjnego. Analizowany materiał dotyczył pełnotekstowych prac opublikowanych w latach 2013–2023.

Wyniki: Do badań delirium pooperacyjnego kwalifikowani byli chorzy po zabiegach kardiologicznych, ortopedycznych, brzusznych, torakochirurgicznych, naczyniowych, neurochirurgicznych i urologicznych. Łącznie, we wszystkich pracach, grupa badana liczyła 29 359 pacjentów. Zespół majaczenia pooperacyjnego wystąpił u 4720 chorych (17%). Rozwinął się on u 1/5 chorych po operacjach naczyniowych i neurochirurgicznych. Głównie dotyczył pacjentów po 65. roku życia. Określono, że czynniki ryzyka predysponujące do rozwoju tego powikłania stanowiły 70%, a czynniki wyzwalające 30%. Do diagnostyki delirium służyły skale: DSM-IV, DSM-V, CAM, CAM-ICU, MDAS. Najczęściej wykorzystywano skalę CAM (31%).

Wnioski: Majaczenie pooperacyjne występowało głównie u osób po 65. roku życia. Najwyższy odsetek majaczenia obserwowano po operacjach naczyniowych oraz neurochirurgicznych. Z przeprowadzonego przeglądu wynika, że największy wpływ na występowanie delirium po zabiegach miały czynniki predysponujące, tj. zaawansowany wiek, choroby współistniejące (cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, choroba płuc, przewlekła niewydolność nerek, depresja), zaburzenia funkcji poznawczych, wzrokowych, słuchowych, demencja. W diagnostyce delirium pooperacyjnego najczęściej posługiwano się skalą CAM.

Słowa kluczowe: zespół majaczenia pooperacyjnego, czynniki ryzyka, diagnostyka, opieka pielęgniarska.

Introduction: The presence of delirium is associated with decreased cognitive function, long-term hospitalization, more severe health problems, and higher mortality rates. The aim of the study was to assess the occurrence of postoperative delirium and its main risk factors based on available research studies.

Material and methods: The source of data used to achieve the purpose of the work were 78 original works on the subject of postoperative delirium. The analysed material concerned full-text works published in the years 2013–2023.

Results: Patients after cardiac, orthopaedic, abdominal, thoracic, vascular, neurosurgical, and urological procedures were qualified for postoperative delirium testing. In total, in all studies, the study group consisted of 29,359 patients. Postoperative delirium syndrome occurred in 4720 of these patients (17%). It developed in 1/5 of patients after vascular and neurosurgical operations. It mainly concerned patients over 65 years of age. It was determined that the risk factors predisposing to the development of this complication accounted for 70% and the triggering factors for 30%. Various scales were used to diagnose delirium: DSM-IV, DSM-V, CAM, CAM-ICU, MDAS. The CAM scale was most frequently used (31%).

Conclusions: Postoperative delirium occurred mainly in people over 65 years of age. The highest rate of delirium was observed after vascular and neurosurgical operations. The review shows that the greatest impact on the occurrence of delirium after procedures had predisposing factors, i.e. advanced age, comorbidities (diabetes, hypertension, lung disease, chronic renal failure, depression), cognitive, visual, and auditory function disorders, and dementia. In the diagnosis of postoperative delirium, the CAM scale was most often used.

Key words: postoperative delirium syndrome, risk factors, diagnostics, nursing care.

Wstęp

Majaczenie pooperacyjne (ang. *postoperative delirium* – POD) to rodzaj delirium objawiający się u pacjentów po zabiegu chirurgicznym wykonanym w znieczuleniu [1, 2].

Patogeneza majaczenia pooperacyjnego nie jest do końca poznana, jest złożona i wieloczynnikowa, przebiega z udziałem interakcji wielorakich czynników predisponujących oraz wywołujących [3–6]. Czynniki predisponujące do wystąpienia zespołu majaczeniowego po operacji są spersonalizowane, występują już przed operacją i zwiększają podatność na uszkodzenie mózgu. Należą do nich między innymi:

- zaawansowany wiek,
- choroby współistniejące: choroby naczyniowo-mózgowe (w tym udar), choroby sercowo-naczyniowe, choroby naczyń obwodowych, cukrzyca, anemia, choroba Parkinsona, depresja,
- przewlekły ból,
- zaburzenia lękowe,
- zaburzenia związane z nadużywaniem alkoholu [7, 8].

Czynniki wyzwalające związane z pobytem chorego w szpitalu są uznawane za czynniki modyfikowalne. Wyróżnia się:

- czynniki przedoperacyjne – nagły tryb operacji, zaburzenia elektrolitowe, przedoperacyjna głódówka i odwodnienie, hipoksemia,
- czynniki śródoperacyjne – rodzaj zabiegu, krwawienie śródoperacyjne, czas trwania operacji, anestetyki/opioidy,
- czynniki pooperacyjne – ból, zaburzenia elektrolitowe, hipoksja) [6, 9].

Objawy i rozpoznanie

Objawy majaczenia są różnorodne. Pojawiają się w krótkim czasie (od 10 minut po znieczuleniu do 7 dni) oraz ich przebieg zmienia się w ciągu doby (najczęściej w nocy). Do objawów osiowych należą: zaburzenia świadomości, zaburzenia skupienia, przeniesienia i utrzymania uwagi, zaburzenia funkcji poznawczych, takich jak pamięć, mowa, orientacja, oraz zaburzenia percepcji [10]. Mogą występować objawy psychotyczne, takie jak omamy (najczęściej wzrokowe), urojenia oraz zespół błędnego rozpoznawania. Występują także zaburzenia rytmu dobowego, snu, aktywności psychoruchowej, a także zaburzenia emocjonalne (labilność emocjonalna, drażliwość). Obserwuje się osłabiony apetyt, nietrzymanie moczu lub stolca [11]. Majaczenie może być poprzedzone tzw. zespołem przedmajaczeniowym, który charakteryzuje się zaburzeniami snu, drażliwością, niepokojem oraz złudzeniami [12].

Rozpoznanie zespołu majaczenia opiera się na szczególnie dokładnej obserwacji chorego, a także kontroli stanu psychicznego [13]. Niedopuszczalna jest jednak su-

biektywna ocena zachowania pacjenta, ponieważ może to prowadzić do nierozpoznawania majaczenia lub do jego zbyt częstego diagnozowania [14]. Do stwierdzenia obecności oraz nasilenia zespołu majaczenia kluczowe jest wykorzystanie jednej z dostępnych skal diagnostycznych dedykowanych do oceny zaburzeń świadomości:

- CAM (ang. *confusion assesment method*),
- CAM-ICU (ang. *confusion assesment method for intensive care unit*),
- MDAS (ang. *memorial delirium assesment scale*),
- DI (ang. *delirium index*),
- DRS-R-98 (ang. *delirium rating scale revised*),
- DSI (ang. *delirium symptom interview*) [11, 15–17].

Udział pielęgniarki w leczeniu zespołu majaczenia po operacji

Zaburzenia świadomości u pacjenta mają istotny wpływ na jego zdrowie, jakość funkcjonowania, czas hospitalizacji, wynik rehabilitacji, a także mogą powodować wzrost kosztów leczenia. Bardzo ważne jest, by u każdego pacjenta narażonego na ryzyko wystąpienia majaczenia wdrożyć postępowanie profilaktyczne minimalizujące to ryzyko, a w przypadku jego wystąpienia odpowiednio szybko rozpocząć jego leczenie [18]. Dlatego personel medyczny oddziałów zabiegowych powinien posiadać umiejętność korzystania z walidowanych skal rozpoznawania delirium.

U chorych z ryzykiem wystąpienia delirium pooperacyjnego wskazane jest wdrożenie profilaktyki farmakologicznej oraz dbałość o optymalizację odżywiania, nawodnienia i natlenienia w celu wyrównania zaburzeń wodno-elektrolitowych i metabolicznych [19, 20]. Ponadto istotne jest wczesne leczenie infekcji, minimalizowanie okresu cewnikowania i wlewów dożylnych. Na zmniejszenie ryzyka majaczenia pooperacyjnego wpływa również efektywne monitorowanie bólu oraz jego leczenie [21, 22]. Kluczowym działaniem w leczeniu majaczenia pooperacyjnego jest unikanie polipragmazji i przerwanie podawania leków, które nasilają objawy majaczenia [23, 24].

W okresie pooperacyjnym należy zachować stałość otoczenia, w którym pacjent się znajduje (unikanie przenoszenia chorego do innych pomieszczeń) oraz w miarę możliwości ograniczyć częste zmiany pielęgniarek opiekujących się pacjentem z majaczeniem [25, 26].

Ułatwienie choremu orientacji polega na przypomnieniu miejsca i czasu, w którym się znajduje. Można również przy łóżku chorego umieścić zegar, kalendarz, zadbać o odsłonięte okna, a w trakcie kontaktu z pacjentem wyjaśniać jego wątpliwości oraz dostarczać niezbędne informacje. W komunikacji z chorym z dysfunkcją słuchu czy wzroku należy dążyć do poprawy odbioru bodźców sensorycznych poprzez założenie okularów bądź aparatu słuchowego [16, 27, 28]. Ponadto zasadniczym punktem w postępowaniu z chorym z delirium po operacji jest odpowiedni sposób komunikowania się. Pielęgniarka powin-

na używać krótkich zdań i prostych słów, które będą zrozumiałe dla pacjenta z majaczeniem [29].

W ciągu dnia prawidłowym działaniem będzie motywowanie pacjenta do aktywności, a także zwiększenie bodźców środowiskowych, w tym ekspozycji na światło dzienne, rehabilitacja dobrana na podstawie indywidualnego stanu zdrowia pacjenta, terapia zajęciowa oraz bliskość i wsparcie rodziny [30, 31]. Ważnym elementem w postępowaniu pielęgniarskim jest edukacja rodziny chorego z delirium w celu wyjaśnienia istoty tego powikłania oraz prawidłowej opieki i wsparcia [32, 33].

W porze nocnej należy zapewnić pacjentowi odpowiedni odpoczynek, zwracając uwagę na ograniczenie bodźców, takich jak hałas, nadmierne natężenie oświetlenia, utrzymanie optymalnej temperatury otoczenia [34–37]. Ważne jest też ordynowanie leków przez pielęgniarkę. Powinna ona dokładnie zaplanować harmonogram podawania leków w celu zachowania ciągłości snu u pacjenta bez potrzeby wybudzania [38].

Cel pracy

Celem pracy była ocena występowania majaczenia pooperacyjnego i jego głównych czynników ryzyka na podstawie dostępnych prac badawczych.

Materiały i metody

Źródło danych służących do realizacji celu pracy stanowiły opublikowane prace oryginalne dotyczące tematyki majaczenia pooperacyjnego. Przeszukano bazy danych: Medline (Ebsco), Medline (PubMed) oraz Web of Science. W znalezieniu oczekiwanych treści posłużono się słowami kluczowymi: *postoperative delirium, risk factors, diagnostic scale*.

Przyjęto następujące kryteria włączenia prac do analizy:

- tylko prace pełnotekstowe,
- publikacja w języku polskim lub angielskim,
- publikacje z okresu 2013–2023 r.,
- prace zawierające dane na temat liczby badanych, okołoperacyjnych czynników ryzyka majaczenia pooperacyjnego, kryteriów oceny majaczenia pooperacyjnego.

Kryterium wykluczenia stanowiły:

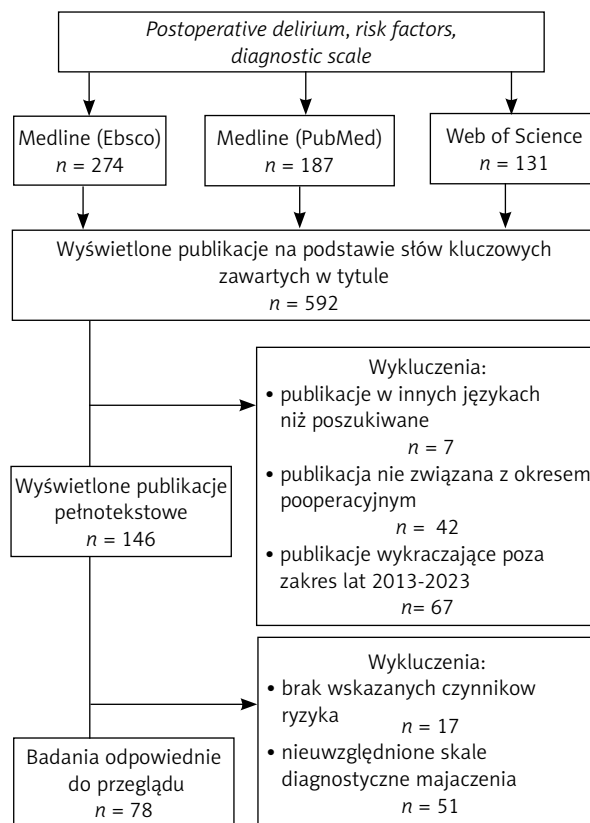
- streszczenia i doniesienia konferencyjne (brak pełnego tekstu pracy),
- inny język pracy,
- publikacje sprzed 2013 r.,
- brak danych wejściowych określonych w kryteriach włączenia,
- występowanie majaczenia nie związane z okresem pooperacyjnym.

Łącznie pozyskano 592 prace. Po ostatecznej ich selekcji w analizie uwzględniono 78 prac spełniających założone na wstępie kryteria (ryc. 1).

Wyniki

Najwięcej prac badawczych dotyczących delirium pooperacyjnego przyjętych do analizy na potrzeby niniejszego opracowania opublikowano w 2020 r. W prowadzeniu badań nad występowaniem delirium pooperacyjnego w ocenianym okresie dominowali Chińczycy (21 badań). Dla porównania, w tym czasie w Polsce przeprowadzono i opublikowano 6 badań.

W tabeli 1 zostały zaprezentowane wszystkie prace poddawane analizie. Wyselekcjonowane dane przedstawione zostały w kontekście kategorii: tytuł badania naukowego, nazwisko głównego badacza publikacji, kraj prowadzenia badań, rok publikacji, liczba badanych pacjentów, liczba osób z majaczeniem pooperacyjnym, wiek badanych, typ operacji, czynniki ryzyka majaczenia, zastosowana skala diagnostyczna w rozpoznaniu delirium. W wyodrębnionych do przeglądu 78 pracach prezentowano wyniki badań przeprowadzonych łącznie w grupie 29 359 chorych po zabiegach chirurgicznych. Odsetek rozpoznanego majaczenia pooperacyjnego wynosił 17% chorych poddawanych różnym typom operacji.



Ryc. 1. Schemat przeglądu badań

Tabela 1. Zestawienie publikacji dotyczących badań w zakresie występowania majaczenia pooperacyjnego

Tytuł	Autor	Kraj	Rok	Liczba osób badanych/ z delirium	Wiek	Typ operacji	Czynniki ryzyka	Zastosowana skala diagnostyczna
Delirium after cardiac surgery: incidence and risk factors [39]	Smulter i wsp.	Szwecja	2013	142/78	≥ 70	Kardio-chirurgiczna	Zaawansowany wiek, przebyte choroby naczyń mózgowych, cukrzyca	DSM-IV
Outcomes of early delirium diagnosis after general anesthesia in the elderly [40]	Neufeld i wsp.	USA	2013	91/41	≥ 70	Kardio-chirurgiczna, ortopedyczna	Zaburzenie funkcji poznawczych podczas wybudzenia ze znieczulenia ortopedycznego	DSM-IV CAM
Effects of a screening and treatment protocol with haloperidol on post-cardiotomy delirium: a prospective cohort study [41]	Pedersen i wsp.	Dania	2013	117/24	66	Kardio-chirurgiczna	Podeszły wiek, płeć męska, pobyt na OIT, znieczulenie, leki	CAM-ICU
Outcome and quality of life in patients with postoperative delirium during an ICU stay following major surgery [42]	Abelha i wsp.	Wielka Brytania	2013	562/89	≥ 65	Kardio-chirurgiczna	Podeszły wiek, współistniejące choroby serca	CAM-ICU DSM
Mild cognitive impairment with associated inflammatory and cortisol alterations as independent risk factor for Postoperative Delirium [43]	Kazmierski i wsp.	Polska	2014	113/40	68	Kardio-chirurgiczna	Podeszły wiek, otyłość, przedoperacyjne, wcześniejsze zaburzenia poznawcze, demencja	CAM CAM-ICU DSM-IV
Sleep-disordered breathing is a risk factor for delirium after cardiac surgery: a prospective cohort study [44]	Roggenbach i wsp.	Niemcy	2014	92/44	70	Kardio-chirurgiczna	Depresja, podeszły wiek, wcześniejszy przebieg udaru mózgu, zaburzenia funkcji poznawczych, cukrzyca, migotanie przedsionków	CAM-ICU
Risk factors and outcomes for postoperative delirium after major surgery in elderly patients	Raats i wsp.	Holandia	2015	232/35	≥ 65	Brzuszną	Anemia przedoperacyjna, przebyte wcześniej majaczenie, zaburzenie podstawowych czynności życia codziennego	DSM-IV
New aspects of delirium in elderly patients with critical limb ischemia [46]	Eijdsen i wsp.	Holandia	2015	92/29	≥ 65	Naczyniowa	Wiek, choroby współistniejące, nieprawidłowe stężenie hemoglobiny, transfuzje krwi	DSM-IV
Impact of malnutrition on postoperative delirium development after on pump coronary artery bypass grafting [47]	Ringaitiene i wsp.	Litwa	2015	99/8	≥ 70	Kardio-chirurgiczna	Przewlekła choroba płuc, długotrwałe stosowanie sterydów na choroby płuc, niedrożność tętnicy szyjnej, zaawansowany wiek	CAM CAM-ICU
Clinical risk factors associated with postoperative delirium and evaluation of delirium management and assessment team in lung and esophageal cancer patients [48]	Murakawa i wsp.	Japonia	2015	119/76	70	Torako-chirurgiczna	Przebyta historia majaczenia, zaburzenia funkcji poznawczych, alkoholizm, podeszły wiek, przebyta historia cefalopatii	DSM-IV

Tytuł	Autor	Kraj	Rok	Liczba osób badanych/ z delirium	Wiek	Typ operacji	Czynniki ryzyka	Zastosowana skala diagnostyczna
Comparison of frequency risk factors, and time course of postoperative delirium in octogenarians after transcatheter aortic valve implantation vs. surgical aortic valve replacement [49]	Eide i wsp.	Norwegia	2015	162/76	83	Kardio-chirurgiczna	Zaburzenia funkcji poznawczych, zaawansowany wiek, choroby współistniejące, stosowanie opioidów i benzodiazepin	CAM DSM-IV
Delirium after spine surgery in older adults: incidence, risk factors, and outcomes [1]	Brown i wsp.	USA	2016	89/36	≥ 70	Ortopedyczna	Podeszły wiek, ból	CAM
Slow gait speed and rapid renal function decline are risk factors for postoperative delirium after urological surgery [2]	Sato i wsp.	Japonia	2016	215/10	67	Urologiczna	Zaburzenia czynności nerek, podeszły wiek, niska aktywność ruchowa	DSM-V
Blood pressure deviations from optimal mean arterial pressure during cardiac surgery measured with a novel monitor of cerebral blood flow and risk for perioperative delirium: a pilot study [50]	Hori i wsp.	USA	2016	110/47	≥ 65	Kardio-chirurgiczna	Podeszły wiek, skoki powyżej optymalnego średniego ciśnienia tętniczego	CAM-ICU DSM-IV
Prevalence and risk factors of postoperative delirium in elderly hip fracture patients [51]	Guo i wsp.	Chiny	2016	572/120	82	Ortopedyczna	Zaawansowany wiek, choroby współistniejące (udar, cukrzyca, nadciśnienie, choroba Parkinsona), migotanie przedsionków	DSM-IV
Incidence and risk factors of postoperative delirium in elderly patients who underwent laparoscopic surgery for colorectal cancer [52]	Tei i wsp.	Japonia	2016	311/44	≥ 75	Brzusznna	Podeszły wiek, zaburzenia funkcji poznawczych, zespoły otępienne	CAM
Electrolyte disorders and aging: risk factors for delirium in patients undergoing orthopedic surgeries [53]	Wang i wsp.	Chiny	2016	582/75	≥ 80	Ortopedyczna	Czas operacji, transfuzja krwi, zaawansowany wiek, zaburzenia elektrolitowe	DSM-IV CAM CAM-ICU
A personality trait contributes to the occurrence of postoperative delirium: a prospective study [54]	Shin i wsp.	Korea	2016	200/40	82	Ortopedyczna	Podeszły wiek, depresja, stres, lęk	CAM
Sex differences in hip fracture surgery: preoperative risk factors for delirium and postoperative outcomes [55]	Oh i wsp.	USA	2016	431/147	80	Ortopedyczna	Słabość, zaburzenia czynności codziennych, ciężkość choroby, depresja, choroba Parkinsona, przebyte udary, zaawansowany wiek	CAM
Is preoperative state anxiety a risk factor for postoperative delirium among elderly hip fracture patients? [56]	Van Gro- otven i wsp.	Belgia	2016	86/24	80	Ortopedyczna	Podeszły wiek, stosowanie benzodiazepin, choroby współistniejące, czas trwania znieczulenia	CAM

Tytuł	Autor	Kraj	Rok	Liczba osób badanych/ z delirium	Wiek	Typ operacji	Czynniki ryzyka	Zastosowana skala diagnostyczna
Incidence and risk factors of postoperative delirium in elderly patients undergoing transurethral resection of prostate: a prospective cohort study [57]	Xue i wsp.	Chiny	2016	358/28	78	Urologiczna	Starszy wiek, zaburzenia funkcji poznawczych, ciężkość choroby, objawy psychopatologiczne, depresja przedoperacyjna, przedoperacyjne zażywanie leków psychotropowych, choroby współistniejące, powikłania okołoperacyjne	CAM DSM-IV
Incidence, risk factors, and phenomenological characteristics of postoperative delirium in patients receiving intravenous patient-controlled analgesia: a prospective cohort study [58]	Lin i wsp.	Tajwan	2016	1608/35	≥ 70	Ortopedyczna	Podeszły wiek, rodzaj znieczulenia, hipokseミア pooperacyjna, ciężki i ostry ból,	CAM
Protocol for an observational study of delirium in the post-anaesthesia care unit (PACU) as a potential predictor of subsequent postoperative delirium [13]	Cui i wsp.	USA	2017	100/25	≥ 65	Kardio-chirurgiczna	Podeszły wiek, zaburzenia funkcji poznawczych, demencja, choroby współistniejące, przewlekła choroba nerek lub wątroby, udar	DSM-IV CAM CAM-ICU
Incidence and risk factors for postoperative delirium in patients after hepatectomy [59]	Park i wsp.	Japonia	2017	196/44	75	Brzuszna	Przebyte w przeszłości delirium, zaburzenia naczyniowo-mózgowe, stosowanie benzodiazepiny, cukrzyca, zaawansowany wiek	DSM-V
Risk factors for postoperative delirium in abdominal surgery: a proposal of a postoperative delirium risk score in abdominal surgery [60]	Miyagawa i wsp.	Japonia	2017	213/73	≥ 70	Brzuszna	Zaawansowany wiek, czas operacji, ilość utraconej krwi podczas operacji, nieprawidłowy wskaźnik BMI, stosowanie środków nasennych	CAM-ICU
Preoperative C-Reactive Protein as a Risk Factor for Postoperative Delirium in Elderly Patients Undergoing Laparoscopic Surgery for Color Carcinoma [61]	Xiang i wsp.	Chiny	2017	160/39	72	Brzuszna	Zaawansowany wiek, spadek funkcji poznawczych, dłuższy czas operacji oraz znieczulenia,	CAM CAM-ICU
Risk factors for postoperative delirium after colorectal operation [62]	Van der Sluis i wsp.	Holandia	2017	436/45	67	Brzuszna	Transfuzja krwi, historia chorób psychicznych, ból, niewydolność nerek	DSM-IV
Postoperative delirium in indian patients following major abdominal surgery for cancer: risk factors and association [23]	Dhakharia i wsp.	Indie	2017	824/33	≥ 60	Brzuszna	Zaburzenia funkcji poznawczych, choroby współistniejące, starszy wiek, nadużywanie alkoholu	CAM-ICU
A nursing protocol targeting risk factors for reducing postoperative delirium in patients following coronary artery bypass grafting: Results of a prospective before-after study [24]	Zhang i wsp.	Chiny	2017	278/60	63	Kardio-chirurgiczna	Ból, stosowanie wysokich dawek opioidów	CAM-ICU
Low skeletal muscle mass as a risk factor for postoperative delirium in elderly patients undergoing colorectal cancer surgery [63]	Mosk i wsp.	Holandia	2018	251/33	76	Brzuszna	Niska masa mięśniowa szkieletu, podeszły wiek	DSM-IV

Tytuł	Autor	Kraj	Rok	Liczba osób badanych/ z delirium	Wiek	Typ operacji	Czynniki ryzyka	Zastosowana skala diagnostyczna
The motoric types of delirium and estimated blood loss during perioperative period in orthopedic elderly patients [64]	Hong i wsp.	Korea	2018	175/39	74	Ortopedyczna	Podeszły wiek, utrata krwi podczas operacji	DSM-IV CAM
Neopterin and mini-mental state examination scores, two independent risk factors for postoperative delirium in elderly patients with open abdominal surgery [65]	Miao i wsp.	Chiny	2018	112/49	71	Brzuszna	Zaawansowany wiek, czas trwania operacji i znieczulenia	DSM-IV
Incidence and risk factors of postoperative delirium in the elderly patients with hip fracture [66]	Wang i wsp.	Chiny	2018	306/59	82	Ortopedyczna	Podeszły wiek, otępienie, zaburzenia elektrolitowe, alkoholizm, palenie, śródoperacyjne wahania ciśnienia, stosowanie benzodiazepin	CAM
Parkinson's disease-related non- motor features as risk factors for post-operative delirium in spinal surgery [67]	Kim i wsp.	Korea	2018	104/15	71	Neuro- chirurgiczna	Pogorszenie funkcji poznawczych, zaawansowany wiek, choroby współistniejące, zażywanie leków psychotropowych	CAM
Incidence and Risk Factors for Delirium in Elderly Patients with Critical Limb Ischaemia [68]	Roijers i wsp.	Holandia	2019	392/70	≥ 65	Naczyniowa	Zaburzenia fizyczne, niedożywienie, zaburzenia widzenia, zaburzenia słuchu	DSM-V
Effect of targeting mean arterial pressure during cardiopulmonary bypass by monitoring cerebral autoregulation on postsurgical delirium among older patients a nested randomized clinical trial [69]	Brown i wsp.	USA	2019	91/48	70	Kardio- chirurgiczna	Hipotensja, podeszły wiek, zaburzenia autoregulacji mózgowej	DSM-V CAM CAM-ICU
The relationship between obstructive sleep apnoea and postoperative delirium and pain: an observational study of a surgical cohort [70]	Strutz i wsp.	USA	2019	1441/30	69	Kardio- chirurgiczna	Obturacyjny bezdech senny, ostry ból pooperacyjny,	CAM CAM-ICU
Postoperative delirium after lung resection for primary lung cancer: Risk factors, risk scoring system, and prognosis [71]	Hayashi i wsp.	Japonia	2019	570/38	75	Torako- chirurgiczna	Historia chorób naczyń mózgowych, rak płaskonabłonkowy, starszy wiek	CAM-ICU DSM-V
Risk factors for postoperative delirium in patients undergoing microvascular decompression [21]	He i wsp.	Chiny	2019	912/221	61	Neuro- chirurgiczna	Starszy wiek, płeć męska, nadciśnienie tętnicze	DSM-V
Postoperative delirium in critically ill surgical patients: incidence, risk factors, and predictive scores [22]	Chaiwat i wsp.	Tajlandia	2019	250/61	72	Ortopedyczna	Starszy wiek, otępienie przedoperacyjne, stosowanie benzodiazepin, stosowanie wentylacji mechanicznej	CAM-ICU

Tytuł	Autor	Kraj	Rok	Liczba osób badanych/ z delirium	Wiek	Typ operacji	Czynniki ryzyka	Zastosowana skala diagnostyczna
Risk factors for postoperative delirium after elective major abdominal surgery in elderly patients: A cohort study [19]	Janssen i wsp.	Holandia	2019	627/64	79	Bizuszna	Starszy wiek, transfuzja krwi, natogowe palenie,	DSM-V CAM
Diabetes and elevated preoperative HbA _{1c} level as risk factors for postoperative delirium after cardiac surgery: an observational cohort study [20]	Koffis i wsp.	Polska	2019	3178/502	70	Kardio-chirurgiczna	Cukrzyca, zaawansowany wiek, podwyższony poziom przedoperacyjny HbA _{1c}	DSM-V
Emergency surgery and male gender are risk factors of postoperative delirium after general or gastrointestinal surgery in elderly patients: a multicenter cohort study [25]	Yamamoto i wsp.	Japonia	2019	219/31	77	Bizuszna	Zaawansowany wiek, zaburzenia funkcji poznawczych, przedoperacyjny stan odżywienia, nadużywanie alkoholu, choroby współistniejące	CAM DSM-IV
Brief preoperative screening for frailty and cognitive impairment predicts delirium after spine surgery [17]	Susano i wsp.	USA	2020	219/55	70	Ortopedyczna, neuro-chirurgiczna	Zaburzenia funkcji poznawczych, podeszły wiek	CAM
Preoperative risk factors for delirium in patients aged ≥ 75 years undergoing spinal surgery: a retrospective study [72]	Onuma i wsp.	Japonia	2020	299/53	≥ 75	Ortopedyczna, neuro-chirurgiczna	Udar mózgu, zaburzenia psychiczne, leki nasenne, niedożywienie, hiponatremia, niedokrwistość, dysfunkcja układu oddechowego, operacja szyjki macicy	DSM-V
Preoperative cerebrospinal fluid cortisol and the risk of postoperative delirium: a prospective study of older hip fracture patients [73]	Witlox i wsp.	Holandia	2020	75/27	83	Ortopedyczna	Podeszły wiek, depresja, choroby neurodegeneracyjne, wyższy poziom kortyzolu	CAM
Is preoperative anxiety associated with postoperative delirium in older persons undergoing cardiac surgery? Secondary data analysis of a randomized controlled trial [74]	Milisen i wsp.	Belgia	2020	190/77	≥ 65	Kardio-chirurgiczna	Podeszły wiek, depresja, udar mózgu, cukrzyca, zaburzenie funkcji poznawczych	CAM CAM-ICU
Elevated level of serum c-reactive protein predicts postoperative delirium among patients receiving cervical or lumbar surgery [75]	Ren i wsp.	Chiny	2020	206/12	≥ 65	Neuro-chirurgiczna	Podeszły wiek, nieprawidłowe BMI, wysokie CRP	CAM MDAS
Incidence & Risk Factors of Postoperative Delirium After Spinal Surgery in Older Patients [76]	Kang i wsp.	Korea	2020	138/25	73	Neuro-chirurgiczna	Transfuzja krwi, ból, zaawansowany wiek	DSM-V
Incidence & risk factors of postoperative delirium after spinal surgery in older patients [77]	Matsuki i wsp.	Japonia	2020	946/32	74	Urologiczna	Wiek, wcześniejsze zaburzenia funkcji poznawczych, nadużywanie alkoholu, choroby współistniejące, środowisko, opieka medyczna, cewnik założony przez dłuższy okres czasu	CAM DSM-IV

Tytuł	Autor	Kraj	Rok	Liczba osób badanych/ z delirium	Wiek	Typ operacji	Czynniki ryzyka	Zastosowana skala diagnostyczna
The impact of acute kidney injury in the perioperative period on the incidence of postoperative delirium in patients undergoing coronary artery bypass grafting-observational cohort study [78]	Kotfis i wsp.	Polska	2020	902/115	66	Kardio-chirurgiczna	Ostra niewydolność nerek, zaawansowany wiek,	CAM-ICU DSM-V
Analysis of risk factors for postoperative delirium after liver transplantation [26]	Chen i wsp.	Chiny	2020	159/42	47	Brzuszna	Nadużywanie alkoholu, encefalopatia wątrobowa	CAM-ICU
Risk factors for postoperative delirium in patients with triple-branched stent graft implantation [34]	Lin i wsp.	Chiny	2020	280/106	57	Kardio-chirurgiczna	Czas trwania operacji, czas krążenia pozaustrojowego, czas selektywnej perfuzji mózgowej	CAM-ICU
Risk factors and adverse clinical outcomes of postoperative delirium in Thai elderly patients: A prospective cohort study [35]	Pipannekaporn i wsp.	Tajlandia	2020	429/12	75	Ortopedyczna	Zaawansowany wiek, zaburzenia funkcji poznawczych, silny ból pooperacyjny, choroby współistniejące, czas trwania operacji	CAM CAM-ICU
Postoperative delirium is a risk factor of poor evolution three years after cardiac surgery: an observational cohort study [36]	Labaste i wsp.	Francja	2020	173/61	> 69	Kardio-chirurgiczna	Wcześniej przebyte delirium, wcześniej przebyty udar, zaawansowany wiek, cukrzyca	CAM CAM-ICU
Elevated procalcitonin as a risk factor for postoperative delirium in the elderly after cardiac surgery – a prospective observational study [37]	Kupiec i wsp.	Polska	2020	149/30	73	Kardio-chirurgiczna	Choroby współistniejące, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, niedokrwistość	CAM-ICU
Incidence and risk factors of postoperative delirium in patients admitted to the ICU after elective intracranial surgery [38]	Wang i wsp.	Chiny	2020	800/157	56	Neuro-chirurgiczna	Choroby współistniejące, czas trwania operacji, krwawienie śródoperacyjne, pooperacyjny ból	CAM-ICU
Postoperative delirium after cardiac surgery of elderly patients as an independent risk factor for prolonged length of stay in intensive care unit and in hospital [79]	Kirfel i wsp.	Niemcy	2021	254/127	70	Kardio-chirurgiczna	Zaawansowany wiek, choroby współistniejące, zaburzenia poznawcze i funkcjonalne, czas trwania operacji	CAM-ICU CAM DSM-V
The assessment of risk factors for postoperative delirium using cubic spline curves in gastrointestinal surgery [80]	Okawa i wsp.	Japonia	2021	418/29	73	Brzuszna	Stosowanie leków uspokajających i nasennych, psychoza, pobyt na OIT, zaawansowany wiek	DSM-V
Risk factors and prevention for postoperative delirium after orthopedic surgery [27]	Wang i wsp.	Chiny	2021	456/84	80	Ortopedyczna	Zaawansowany wiek, zaburzenia funkcji poznawczych	DSM-IV

Tytuł	Autor	Kraj	Rok	Liczba osób badanych/ z delirium	Wiek	Typ operacji	Czynniki ryzyka	Zastosowana skala diagnostyczna
The risk factors of postoperative delirium in patients with hip fracture: implication for clinical management [28]	Xu i wsp.	Chiny	2021	568/82	79	Ortopedyczna	Nadużywanie alkoholu, znieczulenie, utrata krwi,	CAM DSM-V
Incidence, risk factors and impact on long-term outcome of postoperative delirium after transcatheter aortic valve replacement [29]	Mauri i wsp.	Niemcy	2021	661/66	82	Kardio-chirurgiczna	Zaawansowany wiek, liczne choroby współistniejące	CAM-ICU DSM-V
Identification of risk factors for postoperative delirium in elderly patients with hip fractures by a risk stratification index model: A retrospective study [30]	Wang i wsp.	Chiny	2021	272/52	> 85	Ortopedyczna	Nadużywanie alkoholu, cukrzyca, choroba płuc, transfuzja krwi, utrata krwi	CAM
Delirium in elderly postoperative patients: A prospective cohort study [81]	Muzzana i wsp.	Włochy	2022	202/15	≥ 65	Ortopedyczna	Cukrzyca, choroby naczyniowe, choroby płuc, stosowanie opioidów, podeszły wiek	DSM-V
Delirium and long-term psychopathology following surgery in older adults [82]	Mul i wsp.	Holandia	2022	244/22	≥ 65	Kardio-chirurgiczna	Zaburzenia psychiatryczne, depresja, zaawansowany wiek	CAM CAM-ICU
Postoperative delirium is an independent factor influencing the length of stay of elderly patients in the intensive care unit and in hospital [83]	Kirfel i wsp.	Niemcy	2022	588/152	≥ 70	Kardio-chirurgiczna	Zaburzenia funkcji poznawczych, wzrokowych oraz słuchowych, podeszły wiek	CAM-ICU DSM-V ICD-10
A processed electroencephalogram-based brain anesthetic resistance index is associated with postoperative delirium in older adults: a dual center study [84]	Wright i wsp.	Wielka Brytania	2022	139/34	73	Ortopedyczna	Wiek, czas trwania zabiegu, leki podawane śródoperacyjnie	DSM-V CAM-ICU
Independent external validation of a preoperative prediction model for delirium after cardiac surgery: a prospective observational cohort study [85]	Wuest i wsp.	Szwajcaria	2022	348/60	70	Kardio-chirurgiczna	Zaburzenia funkcji poznawczych, objawy depresyjne, przebyte udar mózgu, nieprawidłowe stężenie albumin w surowicy	CAM CAM-ICU DSM-IV
Lower preoperative verbal memory performance is associated with delirium after coronary artery bypass graft surgery: a prospective cohort study [86]	Każmierski i wsp.	Polska	2022	127/32	67	Kardio-chirurgiczna	Zaburzenia funkcji poznawczych	CAM-ICU DSM-V
Effect of regional vs. general anesthesia on incidence of postoperative delirium in older patients undergoing hip fracture surgery [87]	Li i wsp.	Chiny	2022	950/53	77	Ortopedyczna	Wiek, zaburzenia funkcji poznawczych, choroby współistniejące, ból, leki psychotropowe, leki znieczulające	CAM

Tytuł	Autor	Kraj	Rok	Liczba osób badanych/ z delirium	Wiek	Typ operacji	Czynniki ryzyka	Zastosowana skala diagnostyczna
The effect of neostigmine on postoperative delirium after colon carcinoma surgery: a randomized, double-blind, controller trial [88]	Liu i wsp.	Chiny	2022	454/81	64	Brzuszna	Niski poziom acetylocholin w osoczu i płylinie mózgowo-rdzeniowym, stosowanie leków antycholinergicznnych	CAM MDAS DSM-IV
Risk factors for acute postoperative delirium in cardiac surgery patients > 65 years old [31]	Spiropoulou i wsp.	Grecja	2022	86/22	74	Kardio-chirurgiczna	Migotanie przedsionków, palenie tytoniu, spożywanie alkoholu, czas intubacji na OIT, zaburzenia rytmu serca i hipoksemia na OIT	CAM-ICU DSM-IV
Elevated substance P is a risk factor for postoperative delirium in patients with hip fracture [32]	Zhang i wsp.	Chiny	2022	148/57	68	Ortopedyczna	Podwyższony stężenie w surowicy (substancja P - neuropeptyd, powiązany z szeregiem schorzeń immunologiczno-zapalnych i neurologicznych)	CAM
Risk factors and a nomogram model for postoperative delirium in elderly gastric cancer patients after laparoscopic gastrectomy [33]	Chen i wsp.	Chiny	2022	270/74	74	Brzuszna	Wiek, przyjmowanie środków nasennych, pobyt na OIT	DSM-V
Increased postoperative myeloperoxidase concentration associated with low baseline antioxidant capacity as the risk factor of delirium after cardiac surgery [89]	Każmierski i wsp.	Polska	2022	177/61	70	Kardio-chirurgiczna	Podeszły wiek, podwyższony stan mieloperoksydazy	DSM-V CAM-ICU MDAS
Lower preoperative serum uric acid level may be a risk factor for postoperative delirium in older patients undergoing hip fracture surgery: a matched retrospective case-control study [90]	Xu i wsp.	Chiny	2022	96/48	86	Ortopedyczna	Niższy przedoperacyjny poziom kwasu moczowego w surowicy, wydłużony czas trwania operacji, podeszły wiek	DSM-V
Risk factors and effect of postoperative delirium on adverse surgical outcomes in older adults after elective abdominal cancer surgery in Taiwan [91]	Lai i wsp.	Tajwan	2023	345/19	73	Brzuszna	Podeszły wiek, choroby współistniejące, wydłużony czas operacji	CAM
High ASA physical status and low serum uric acid to creatinine ratio are independent risk factors for postoperative delirium among older adults undergoing urinary calculi surgery [92]	Liu i wsp.	Chiny	2023	195/19	69	Urologiczna	Zaawansowany wiek, choroby naczyniowo-mózgowe, przedoperacyjne zaburzenia funkcji poznawczych, dłuższy czas operacji, niski poziom mocznika w surowicy	DSM-V

W wybranej do analizy literaturze najliczniejszą grupę badaną tworzyło 10 755 (36,6%) chorych po operacjach kardiochirurgicznych, a odsetek występowania majaczenia pooperacyjnego dotyczył 2043 chorych. Pozostałe prace dotyczyły odpowiednio 7812 (26,6%) chorych po operacjach ortopedycznych, 5227 (18%) chorych po operacjach brzusznych, 689 (2,3%) chorych po operacjach torakochirurgicznych, 484 (1,6%) chorych po operacjach naczyniowych, 2678 (9,1%) chorych po operacjach neurochirurgicznych, 1714 (5,8%) chorych po operacjach urologicznych. Odsetek rozpoznania delirium pooperacyjnego wynosił odpowiednio: 20% po operacjach naczyniowych i neurochirurgicznych, 19% po operacjach kardiochirurgicznych, 17% po operacjach torakochirurgicznych, 16% po zabiegach ortopedycznych, 14% po zabiegach brzusznych i 5% po operacjach urologicznych. Delirium pooperacyjne rozpoznawano przede wszystkim u chorych w wieku 65 lat i powyżej. Ta grupa stanowiła aż 91% chorych z POD.

W podsumowaniu analizy udział czynników predysponujących do wystąpienia POD w stosunku do czynników wyzwalających wynosił 70/30%. Do istotnych czynników predysponujących do wystąpienia POD zaliczono: zaawansowany wiek, choroby współistniejące (cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, choroba płuc, przewlekła niewydolność nerek, depresja), zaburzenia funkcji poznawczych, wzrokowych, słuchowych, demencja. Za czynniki wyzwalające POD uznano: rodzaj znieczulenia, czas trwania operacji, krwawienie śródoperacyjne, ból pooperacyjny, pooperacyjny pobyt na oddziale intensywnej terapii (OIT).

W analizowanej literaturze w rozpoznawaniu zespołu majaczenia pooperacyjnego stosowano następujące skale: DSM-IV, DSM-V, CAM, CAM-ICU, MDAS. Najczęściej wykonywano skalę CAM (31%). Na drugim miejscu odnotowano użycie skali CAM-ICU (28%), głównie na OIT.

Dyskusja

Spośród badanej populacji liczącej 29 359 osób delirium pooperacyjne rozpoznano u 17% chorych poddawanych różnym typom operacji. Najwięcej badań pod kątem zespołu majaczenia pooperacyjnego autorzy przeprowadzili po operacjach kardiochirurgicznych i ortopedycznych. W niemal wszystkich poddanych analizie publikacjach autorzy wyodrębniają zaawansowany wiek jako jeden z najczęstszych czynników ryzyka wystąpienia zespołu majaczenia pooperacyjnego. Powikłanie to rozpoznano u 91% chorych po 65. roku życia.

Kang i wsp. dowiedli, że operacja ortopedyczna używała najwyższy iloraz szans występowania POD. Z uwagi na typ operacji największe ryzyko delirium dotyczyło chorych po operacji bioder, następnie kolan i kręgosłupa. W odniesieniu do innych zabiegów chirurgicznych wysokie ryzyko tego powikłania występowało po ope-

racjach brzusznych i kardiochirurgicznych. Ponadto do czynników wysokiego ryzyka zalicza się: parkinsonizm, pobyt na OIT, udar mózgu w wywiadzie, stosowanie leków uspokajających, podwyższoną kreatyninę, obniżony hematokryt, starszy wiek i niższy wskaźnik masy ciała. Czynniki zmniejszającymi ryzyko było stosowanie leków przeciwbólowych oraz leków przeciwhistaminowych/antyalegicznych [93].

Kompleksowa metaanaliza badań dotyczących POD wskazuje, że jego częstość występowania różni się w zależności od rodzaju operacji i mieści się w przedziale pomiędzy 10 a 47%. Wysoki odsetek badań skupiony jest w zakresie operacji ortopedycznych, ponieważ są one powszechnie wykonywane u osób starszych. Delirium pooperacyjne częściej występowało u chorych po pilnych operacjach ortopedycznych (18%) w porównaniu z planowanymi (22%). Częstość występowania POD jest najwyższa w przypadku bardziej złożonych operacji, takich jak operacje serca i jamy brzusznej i wynosi 32% i 30% w porównaniu z 20% w przypadku chirurgii ortopedycznej. Wysoka częstość występowania POD może wiązać się występowaniem silnego bólu przed operacjami ortopedycznymi, podczas gdy czynnikami przyczyniającymi się do POD podczas operacji serca i jamy brzusznej są prawdopodobnie wentylacja mechaniczna i zaawansowany wiek pacjentów poddawanych tym operacjom [94].

Według polskich badaczy czynnikami predysponującymi do rozwoju POD są: podeszły wiek, objawy depresyjne, zaburzenia funkcjonowania, cukrzyca. Jako czynniki wyzwalające wskazali dłuższy czas krążenia pozaustrojowego i zwiększone pooperacyjne stężenie mieloperoksydazy [20, 37, 86, 89, 95]. Przypadki majaczenia występowały również w grupie chorych po operacjach kardiochirurgicznych, u których określono małe ryzyko tego powikłania. Charakteryzowały się one jednak stosunkowo łagodnym przebiegiem i krótkim okresem trwania. Nie wpływały na wydłużenie okresu hospitalizacji [96].

Badania przeprowadzone w Chinach wskazują, że większość pacjentów z POD to chorzy w podeszłym wieku, mężczyźni, pacjenci z nadciśnieniem tętniczym oraz zaburzeniami snu. Chińczycy jako jedyni sugerują, że podwyższone stężenie CRP w surowicy jest czynnikiem ryzyka i predyktorem delirium pooperacyjnego u pacjentów poddawanych operacjom [21, 75]. Opisują POD jako śmiertelny syndrom będący stanem dezorientacji o różnym stopniu nasilenia, któremu towarzyszą choroby współistniejące [24].

Pomimo że częstość występowania POD u pacjentów w wieku powyżej 65. roku życia poddawanych planowanymi operacjom urologicznym wynosiła zaledwie 3,4%, badaczom udało się wyodrębnić niezależne czynniki ryzyka tego powikłania. Wśród nich wymieniają: choroby naczyń mózgowych, przedoperacyjne zaburzenia poznawcze, niskie stężenie albumin (< 3,5 g/dl) oraz czas trwania zabiegu powyżej 4 godzin. Ponadto autorzy pracy

uznali, że chorzy wymagający długotrwałego cewnikowania pęcherza moczowego po zabiegu chirurgicznym również znajdowali się w grupie ryzyka [77].

W badaniach zwrócono uwagę na czynniki zapobiegające POD po zabiegach. Należą do nich badania przesiewowe w kierunku czynników predysponujących i wczesne zapobieganie czynnikom modyfikowalnym [38]. Czynności profilaktyczne zmniejszające oddziaływanie czynników modyfikowalnych obejmują: wsparcie żywieniowe, ścisłą kontrolę stężenia glukozy we krwi, poprawę czynności wątroby czy przedoperacyjną kontrolę zakażeń [51]. Wdrożenie programu interwencji pielęgniarstwa wskazuje na wyraźne zmniejszenie POD wśród chorych [14, 24].

Holenderscy badacze sygnalizują, że duże operacje chirurgiczne doprowadzają do majaczenia, które stwarza ryzyko przedłużonego pobytu w szpitalu, wzrostu zdarzeń niepożądanych oraz śmiertelności [45]. Według nich istotne jest zwrócenie większej uwagi na prewencję POD, a takie działanie ochronne ma prehabilitacja [19]. Zidentyfikowali oni 3 niezależne czynniki ryzyka POD w operacjach kolorektalnych, takie jak: przebyte choroby psychiczne, wiek i okołoperacyjne transfuzje [62]. Witlox i wsp. jako jedyni wyodrębnili wyższy przedoperacyjny poziom kortyzolu w płynie mózgowo-rdzeniowym jako czynnik POD [73].

Rozwiązanie problemu delirium pooperacyjnego wymaga podejścia opartego na wielodyscyplinarnej współpracy, obejmującego całą ścieżkę, poczynając od wczesnej identyfikacji pacjentów zagrożonych, ograniczenia narażenia chorego na występowanie modyfikowalnych czynników ryzyka, wdrażania postępowania uznanego w świetle dowodów naukowych za skuteczną profilaktykę, aż po jego leczenie [97]. W przypadku chorych leczonych operacyjnie ryzyko POD można zmniejszyć poprzez stosowanie chirurgicznych technik małoinwazyjnych, skrócenie czasu operacji, ograniczenie liczby transfuzji krwi, ograniczenie stosowania benzodiazepin oraz wczesną motywację chorych [9].

Wnioski

Majaczenie pooperacyjne występowało głównie u osób po 65. roku życia. Najwyższy odsetek majaczenia obserwowano po operacjach naczyniowych oraz neurochirurgicznych. Z przeprowadzonego przeglądu wynika, że największy wpływ na występowanie delirium po zabiegach miały czynniki predysponujące, tj. zaawansowany wiek, choroby współistniejące (cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, choroba płuc, przewlekła niewydolność nerek, depresja), zaburzenia funkcji poznawczych, wzrokowych, słuchowych, demencja. W diagnostyce POD najczęściej postępowano się skalą CAM.

Autorki deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

- Brown CH, LaFlam A, Max L i wsp. Delirium after spine surgery in older adults: incidence, risk factors, and outcomes. *J Am Geriatr Soc* 2016; 64: 2101-2108.
- Sato T, Hatakeyama S, Okamoto T i wsp. Slow gait speed and rapid renal function decline are risk factors for postoperative delirium after urological surgery. *PLoS One* 2016; 11: e0153961.
- Mariscalco G, Mariani S, Biancari F, Banach M. Wpływ statyn na majaczenie w następstwie operacji kardiologicznych – dowody z piśmiennictwa. *Psychiatr Pol* 2015; 49: 1359-1370.
- Marcantonio ER. Delirium in hospitalized older adults. *N Engl J Med* 2017; 377: 1456-1466.
- Kramer J, Nolte K, Zupanc L i wsp. Structured delirium management in the hospital. *Dtsch Arztebl Int* 2022; 119: 188-194.
- Janjua MS, Spurling BC, Arthur ME. Postoperative Delirium. [Updated 2023 Feb 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534831/>.
- Dunne SS, Coffey JC, Konje S i wsp. Biomarkers in delirium: a systematic review. *J Psychosom Res* 2021; 147: 110530.
- Sachdev PS, Blacker D, Blazer DG i wsp. Classifying neurocognitive disorders: the DSM-5 approach. *Nat Rev Neurol* 2014; 10: 634-642.
- Vasilevskis EE, Han JH, Hughes CG, Ely EW. Epidemiology and risk factors for delirium across hospital settings. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2012; 26: 277-287.
- Dąbrowski W, Gasińska M, Kotfis K. Problem delirium w anestezjologii i intensywnej terapii. *Anest Ratow* 2020; 14: 37-40
- Malinowska-Kubiak M, Kubiak K, Habrych M. Zaburzenia świadomości u pacjentów po zabiegach ortopedycznych. *Neuropsychiatr Neuropsychol* 2017; 12: 177, 181-182.
- Gaczkowska A, Kluzik A, Burszewski M, Rumiejowska M, Kusza K, Grześkowiak M. Delirium pooperacyjne – co wiemy? *Anestezjol Ratow* 2019; 13: 57-62.
- Cui V, Tedeschi CM, Kronzer VL i wsp. Protocol for an observational study of delirium in the post-anaesthesia care unit (PACU) as a potential predictor of subsequent postoperative delirium. *BMJ Open* 2017; 7: e016402.
- Michniewicz M, Wiliński R, Hendzel P. Diagnostyka, profilaktyka i leczenie majaczenia po operacjach kardiologicznych – doświadczenia własne *Folia Cardiol* 2017; 12: 328-332.
- Krzych Ł, Święteń W, Białek K, Krysta K, Krupka-Matuszczyk I, Bochenk A. Majaczenie u chorych kardiologicznych – problem wielodyscyplinarny. *Kardiochir Pol* 2011; 69: 479-448.
- Kotfis K, Marra A, Ely EW. ICU delirium – a diagnostic and therapeutic challenge in the intensive care unit. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2018; 50: 160-167.
- Susano MJ, Grasfield RH, Friese M i wsp. Brief preoperative screening for frailty and cognitive impairment predicts delirium after spine surgery. *Anesthesiology* 2020; 133: 1184-1191.
- Jin Z, Hu J, Ma D. Postoperative delirium: perioperative assessment, risk reduction, and management. *Br J Anaesth* 2020; 125: 492-504.
- Janssen TL, Steyerberg EW, Faes MC i wsp. Risk factors for postoperative delirium after elective major abdominal surgery in elderly patients: a cohort study. *Int J Surg* 2019; 71: 29-35.
- Kotfis K, Szylińska A, Listewnik M i wsp. Diabetes and elevated preoperative HbA_{1c} level as risk factors for postoperative delirium after cardiac surgery: an observational cohort study. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2019; 15: 511-521.
- He Z, Cheng H, Wu H, Sun G, Yuan J. Risk factors for postoperative delirium in patients undergoing microvascular decompression. *PLoS One* 2019; 14: e0215374.
- Chaiwat O, Chanidnuan M, Pancharoen W i wsp. Postoperative delirium in critically ill surgical patients: incidence, risk factors, and predictive scores. *BMC Anesthesiology* 2019; 19: 39.
- Dhakharia V, Sinha S, Bhaumik J. Postoperative delirium in indian patients following major abdominal surgery for cancer: risk factors and associations. *Indian J Surg Oncol* 2017; 8: 567-572.
- Zhang WY, Sun Y, Liu Y i wsp. A nursing protocol targeting risk factors for reducing postoperative delirium in patients following coronary artery bypass grafting: results of a prospective before-after study. *Int J Nurs Sci* 2017; 2: 81-87.

25. Yamamoto, K, Shimakawa, N, Mizumoto T i wsp. Emergency surgery and male gender are risk factors of postoperative delirium after general or gastrointestinal surgery in elderly patients: a multicenter cohort study. *Int Surg* 2019; 104: 542-549.
26. Chen JG, Wang, H, He ZJ i wsp. Analysis of risk factors for postoperative delirium after liver transplantation. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2020; 16: 1645-1652.
27. Wang LH, Jin TT, Zhang XW i wsp. Risk factors and prevention for postoperative delirium after orthopedic surgery. *Indian J Psychiatr* 2021; 63: 554-559.
28. Xu WF, Ma, HP, Li W i wsp. The risk factors of postoperative delirium in patients with hip fracture: implication for clinical management. *BMC Musculoskeletal Dis* 2021; 22: 254.
29. Mauri V, Reuter K, Korber MI i wsp. Incidence, risk factors and impact on long-term outcome of postoperative delirium after transcatheter aortic valve replacement. *Front Cardiovasc Med* 2021; 8: 645724.
30. Wang Y, Zhao, L, Zhang CS i wsp. Identification of risk factors for postoperative delirium in elderly patients with hip fractures by a risk stratification index model: a retrospective study. *Brain Behav* 2021; 11: e32420.
31. Spiropoulou E, Samanidis G, Kanakis M i wsp. Risk factors for acute postoperative delirium in cardiac surgery patients > 65 years old. *J Pers Med* 2022; 12: 1529.
32. Zhang WZ, Hu NX, Zhang Y i wsp. Elevated substance P is a risk factor for postoperative delirium in patients with hip fracture. *Hindawi Biomed Res Int* 2022; 2022: 5320218.
33. Chen J, Ji XL, Xing HL Risk factors and a nomogram model for postoperative delirium in elderly gastric cancer patients after laparoscopic gastrectomy. *World J Surg Oncol* 2022; 20: 319.
34. Lin YJ, Chen Q, Zhang, HR i wsp. Risk factors for postoperative delirium in patients with triple-branched stent graft implantation. *J Cardiothor Surg* 2020; 15: 171.
35. Pipanmekaporn T, Punjasawadwong Y, Wongpakaran N i wsp. Risk factors and adverse clinical outcomes of postoperative delirium in Thai elderly patients: a prospective cohort study. *Perspect Psychiatr Care* 2021; 57: 1073-1082.
36. Labaste F, Porterie, J, Bousquet P i wsp. Postoperative delirium is a risk factor of poor evolution three years after cardiac surgery: an observational cohort study. *Clin Interv Aging* 2020; 15: 2375-2381.
37. Kupiec A, Adamik B, Kozera N i wsp. Elevated procalcitonin as a risk factor for postoperative delirium in the elderly after cardiac surgery – a prospective observational study. *J Clin Med* 2020; 9: 3837.
38. Wang CM, Huang HW, Wang YM i wsp. Incidence and risk factors of postoperative delirium in patients admitted to the ICU after elective intracranial surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2020; 37: 14-24.
39. Smulter N, Lingehall HC, Gustafson Y i wsp. Delirium after cardiac surgery: incidence and risk factors. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2013; 17: 790-796.
40. Neufeldt KJ, Leoutsakos JMS, Sieber FE i wsp. Outcomes of early delirium diagnosis after general anesthesia in the elderly. *Anesth Analg* 2013; 117: 471-478.
41. Pedersen SS, Kirkegaard T, Balslev Jørgensen M i wsp. Effects of a screening and treatment protocol with haloperidol on post-cardiotomy delirium: a prospective cohort study. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2014; 18: 438-445.
42. Abelha FJ, Luís C, Veiga D i wsp. Outcome and quality of life in patients with postoperative delirium during an ICU stay following major surgery. *Critical Care* 2013; 17: R257.
43. Kazmierski J, Banys A, Latek J i wsp. Mild cognitive impairment with associated inflammatory and cortisol alterations as independent risk factor for postoperative delirium. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2014; 38: 65-78.
44. Roggenbach J, Klamann M, von Haken R i wsp. Sleep-disordered breathing is a risk factor for delirium after cardiac surgery: a prospective cohort study. *Critical Care* 2014; 18: 477.
45. Raats JW, van Eijnsden WA, Crolla RM i wsp. Risk factors and outcomes for postoperative delirium after major surgery in elderly patients. *PLoS One* 2015; 10: e0136071.
46. Van Eijnsden WA, Raats JW, Mulder PG i wsp. New aspects of delirium in elderly patients with critical limb ischemia. *Clin Interv Aging* 2015; 10: 1537-1546.
47. Ringaitienė D, Gineitytė D, Vicka V i wsp. Impact of malnutrition on postoperative delirium development after on pump coronary artery bypass grafting. *J Cardiothor Surg* 2015; 10: 74.
48. Murakawa K, Kitamura Y, Watanabe S i wsp. Clinical risk factors associated with postoperative delirium and evaluation of delirium management and assessment team in lung and esophageal cancer patients. *J Pharm Health Care Sci* 2015; 1: 4.
49. Eide LSP, Ranhoff AH, Fridlund B i wsp. Comparison of frequency, risk factors, and time course of postoperative delirium in octogenarians after transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement. *Am J Cardiol* 2015; 115: 802-809.
50. Hori D, Max L, Laflam A i wsp. Blood pressure deviations from optimal mean arterial pressure during cardiac surgery measured with a novel monitor of cerebral blood flow and risk for perioperative delirium: a pilot study. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2016; 30: 606-612.
51. Guo Y, Jia P, Zhang J i wsp. Prevalence and risk factors of postoperative delirium in elderly hip fracture patients. *J Int Med Res* 2016; 44: 317-327.
52. Tei M, Wakasugi M, Kishi K i wsp. Incidence and risk factors of postoperative delirium in elderly patients who underwent laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 2016; 31: 67-73.
53. Wang LH, Xu DJ, Wei XJ i wsp. Electrolyte disorders and aging: risk factors for delirium in patients undergoing orthopedic surgeries. *BMC Psychiatry* 2016; 16: 418.
54. Shin JE, Kyeong S, Lee JS i wsp. A personality trait contributes to the occurrence of postoperative delirium: a prospective study. *BMC Psychiatry* 2016; 16: 371.
55. Oh ES, Sieber FE, Leoutsakos, JM i wsp. Sex differences in hip fracture surgery: preoperative risk factors for delirium and postoperative outcomes. *JAGS* 2016; 64: 1616-1621.
56. Van Grootven B, Detroyer E, Devriendt E i wsp. Is preoperative state anxiety a risk factor for postoperative delirium among elderly hip fracture patients. *Geriatr Gerontol Int* 2016; 16: 948-955.
57. Xue P, Wu ZY, Wang KP i wsp. Incidence and risk factors of postoperative delirium in elderly patients undergoing transurethral resection of prostate: a prospective cohort study. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2016; 12: 137-142.
58. Lin YT, Lan KM, Wang LK i wsp. Incidence, risk factors, and phenomenological characteristics of postoperative delirium in patients receiving intravenous patient-controlled analgesia: a prospective cohort study. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2016; 12: 3205-3212.
59. Park SA, Tomimaru Y, Shibata A i wsp. Incidence and risk factors for postoperative delirium in patients after hepatectomy. *World J Surg* 2017; 41: 2847-2853.
60. Miyagawa Y, Yokoyama Y, Fukuzawa S i wsp. Risk factors for postoperative delirium in abdominal surgery: a proposal of a postoperative delirium risk score in abdominal surgery. *Dig Surg* 2017; 34: 95-102.
61. Xiang D, Xing H, Tai H i wsp. Preoperative C-reactive protein as a risk factor for postoperative delirium in elderly patients undergoing laparoscopic surgery for color carcinoma. *Hindawi Biomed Res Int* 2017; 2017: 5635640.
62. Van der Sluis FJ, Buisman PL, Meerdink M i wsp. Risk factors for postoperative delirium after colorectal operation. *Surgery* 2017; 161: 704-711.
63. Mosk CA, van Vugt JLA, de Jonge H i wsp. Low skeletal muscle mass as a risk factor for postoperative delirium in elderly patients undergoing colorectal cancer surgery. *Clin Interv Aging* 2018; 13: 2097-2106.
64. Hong N, Park JY. The motoric types of delirium and estimated blood loss during perioperative period in orthopedic elderly patients. *Biomed Res Int* 2018; 2018: 9812041.
65. Miao S, Shen P, Zhang Q i wsp. Neopterin and Mini-Mental State Examination scores, two independent risk factors for postoperative delirium in elderly patients with open abdominal surgery. *J Can Res Ther* 2018; 14: 1234-1238.
66. Wang CG, Qin YF, Wan X i wsp. Incidence and risk factors of postoperative delirium in the elderly patients with hip fracture. *J Orthopaed Surg Res* 2018; 13: 186.
67. Kim KH, Kang SY, Shin DA i wsp. Parkinson's disease-related non-motor features as risk factors for post-operative delirium in spinal surgery. *PLoS One* 2018; 13: e0195749.

68. Roijers JP, Rakké YS, Hopmans CJ i wsp. Incidence and risk factors for delirium in elderly patients with critical limb ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2020; 59: 598-605.
69. Brown CH, Neufeld KJ, Tian J i wsp. Effect of targeting mean arterial pressure during cardiopulmonary bypass by monitoring cerebral autoregulation on postsurgical delirium. *JAMA Surg* 2019; 154: 819-826.
70. Strutz PK, Kronzer V, Tzeng W i wsp. The relationship between obstructive sleep apnoea and postoperative delirium and pain: an observational study of a surgical cohort. *Anaesthesia* 2019; 74: 1542-1550.
71. Hayashi K, Motoishi M, Sawai S i wsp. Postoperative delirium after lung resection for primary lung cancer: Risk factors, risk scoring system, and prognosis. *PLoS One* 2019; 14: e0223917.
72. Onuma H, Inose H, Yoshii T i wsp. Preoperative risk factors for delirium in patients aged ≥ 75 years undergoing spinal surgery: a retrospective study. *J Int Med Res* 2020; 48: 300060520961212.
73. Witlox J, Adamis D, Koenderman L i wsp. Preoperative cerebrospinal fluid cortisol and the risk of postoperative delirium: a prospective study of older hip fracture patients. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2020; 49: 604-610.
74. Milisen K, van Grootven B, Hermans W i wsp. Is preoperative anxiety associated with postoperative delirium in older persons undergoing cardiac surgery? Secondary data analysis of a randomized controlled. *BMC Geriatr* 2020; 20: 478.
75. Ren Q, Wen YZ, Wang J i wsp. Elevated level of serum C-reactive protein predicts postoperative delirium among patients receiving cervical or lumbar surgery. *Biomed Res Int* 2020; 2020: 5480148.
76. Kang T, Park SY, Lee JH i wsp. Incidence & risk factors of postoperative delirium after spinal surgery in older patients. *Sci Rep* 2020; 10: 9232.
77. Matsuki M, Tanaka T, Takahashi A i wsp. Incidence and risk factors of postoperative delirium in elderly patients undergoing urological surgery: a multi-institutional prospective study. *Int J Urol* 2020; 27: 219-225.
78. Kotfis K, Ślózowska J, Listewnik M i wsp. The impact of acute kidney injury in the perioperative period on the incidence of postoperative delirium in patients undergoing coronary artery bypass grafting-observational cohort study. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 1440.
79. Kirfel A, Menzenbach J, Guttenthaler V i wsp. Postoperative delirium after cardiac surgery of elderly patients as an independent risk factor for prolonged length of stay in intensive care unit and in hospital. *Aging Clin Exp Res* 2021; 33: 3047-3056.
80. Okawa Y, Tanaka K, Nakanishi Y i wsp. The assessment of risk factors for postoperative delirium using cubic spline curves in gastroenterological surgery. *Surg Today* 2021; 51: 1969-1977.
81. Muzzana C, Mantovan F, Huber MK i wsp. Delirium in elderly postoperative patients: a prospective cohort study. *Nurs Open* 2022; 9: 2461-2472.
82. De Mul N, van den Bos LMEC, Kant IMJ i wsp. Delirium and long-term psychopathology following surgery in older adults. *J Psychosom Res* 2022; 155: 110746.
83. Kirfel A, Guttenthaler V, Mayr A i wsp. Postoperative delirium is an independent factor influencing the length of stay of elderly patients in the intensive care unit and in hospital. *J Anesth* 2022; 36: 341-348.
84. Cooter Wright M, Bunning T, Eleswarpu SS i wsp. A processed electroencephalogram – based brain anesthetic resistance index is associated with postoperative delirium in older adults: a dual center study. *Anesth Analg* 2022; 134: 149-158.
85. Wueest AS, Berres M, Bettex DA i wsp. Independent external validation of a preoperative prediction model for delirium after cardiac surgery: a prospective observational cohort study. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2023; 37: 415-422.
86. Kaźmierski J, Miler P, Pawlak A i wsp. Lower preoperative verbal memory performance is associated with delirium after coronary artery bypass graft surgery: a prospective cohort study. *Arch Clin Neuropsychol* 2023; 38: 49-56.
87. Li T, Li J, Yuan L i wsp. Effect of regional vs general anesthesia on incidence of postoperative delirium in older patients undergoing hip fracture surgery. *JAMA* 2022; 327: 50-58.
88. Liu F, Lin X, Lin Y i wsp. The effect of neostigmine on postoperative delirium after colon carcinoma surgery: a randomized, double-blind, controller trial. *BMC Anesthesiol* 2022; 22: 267.
89. Kaźmierski J, Miler P, Pawlak A i wsp. Increased postoperative myeloperoxidase concentration associated with low baseline antioxidant capacity as the risk factor of delirium after cardiac surgery. *Ann Med* 2022; 54: 610-616.
90. Xu L, Lyu WY, Wei PH i wsp. Lower preoperative serum uric acid level may be a risk factor for postoperative delirium in older patients undergoing hip fracture surgery: a matched retrospective case-control study. *BMC Anesthesiol* 2022; 22: 282.
91. Lai CC, Liu KH, Tsai CY i wsp. Risk factors and effect of postoperative delirium on adverse surgical outcomes in older adults after elective abdominal cancer surgery in Taiwan. *Asian J Surg* 2023; 46: 1199e1206.
92. Liu J, Li JL, Gao DY i wsp. High ASA physical status and low serum uric acid to creatinine ratio are independent risk factors for postoperative delirium among older adults undergoing urinary calculi surgery. *Clin Interv Aging* 2023; 18: 81-92.
93. Kang SY, Seo SW, Kim JY. Comprehensive risk factor evaluation of postoperative delirium following major surgery: clinical data warehouse analysis. *Neurol Sci* 2019; 40: 793-800.
94. Igwe EO, Nealon J, O'Shaughnessy P i wsp. Incidence of postoperative delirium in older adults undergoing surgical procedures: a systematic literature review and meta-analysis. *Worldviews Evid Based Nurs* 2023; 20: 220-237.
95. Kaźmierski J, Kowman M, Banach M i wsp. Zaburzenia funkcji poznawczych oraz epizod dużej depresji jako niezależne czynniki ryzyka zaburzeń świadomości po zabiegach kardiologicznych. Prospektywne badanie obserwacyjne. *Post N Med*. 2011; XXIV: 637- 643.
96. Płotek W, Pielok J, Cybulski M, Samborska R. Przypadki pooperacyjnego majaczenia po zabiegach pomostowania aortalno-wieńcowego w grupie chorych niskiego ryzyka. *Anast Ratow* 2014; 8: 271-291.
97. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F i wsp. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol* 2017; 34: 192-214. Erratum in: *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35: 718-719.