

WIOLETTA MĘDRZYCKA-DĄBROWSKA¹, KATARZYNA KWIECIEŃ-JAGUŚ¹, RENATA PIOTRKOWSKA², PIOTR JARZYŃKOWSKI², KATARZYNA LEWANDOWSKA¹, KATARZYNA CZYŻ-SZYPENBEJL¹

Zaburzenia funkcji poznawczych u osób w wieku podeszłym – wyzwanie dzisiejszej medycyny w zakresie opieki pielęgniarskiej i wielodyscyplinarnej oceny

Cognitive impairment in the elderly – the challenge of today's medicine in the field of nursing care and multidisciplinary evaluation

¹Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Gdański Uniwersytet Medyczny

²Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego, Gdański Uniwersytet Medyczny

KEYWORDS

memory, cognitive decrease, mood

SUMMARY

Cognitive disorders after surgery are a quite common problem, though not fully understood and described in detail. The problem of cognitive disorders concerns not only young people, but also elderly people, which, according to statistical data, constitute an increasingly large population group. The literature on the subject points to the multidimensionality and complexity of the phenomenon of cognitive disorders. Their occurrence may be related to the patient's preparation for surgery, the extent of surgery, post-operative care, the intensity of pain, the way of nourishing the patients before surgery or even leading a hygienic lifestyle. The introduction of psychological tests in the elderly can be helpful in categorizing patients and assessing their need for nursing care. The aim of the study is to present the problem of cognitive disorders in the elderly, to describe them, as well as to identify the most important factors in the care of an elderly patient. Very important in the care of patients with cognitive impairment is good cooperation between doctors, nurses, psychologists, physiotherapists and dietitians.

WSTĘP

Patofizjologia obniżenia funkcji poznawczych (POCD) po zabiegu operacyjnym jest słabo poznana i nie ma aktualnie żadnej jasnej strategii co do zapobiegania temu zjawisku (1-3). Badania nad POCD po zabiegach niekardiologicznych są nadal w fazie początkowej i pewna ich ilość ma naturę opisową (4, 5). Porównanie między pracami szacującymi występowanie częstości POCD jest trudne. W istniejących badaniach występują duże różnice zarówno co do zastosowanych metod oceny (3, 6), jak i w definiowaniu POCD (7, 8). Pomimo tak różnych ujęć i znaczeń z dotychczasowych badań na dużych grupach po znieczuleniu zarówno ogólnym, jak i regionalnym różnymi środkami (podtlenek azotu, sewofluran, znieczulenie rdzeniowe bupiwokainą, lignokainą) jasno wynika, że obniżenie funkcji poznawczych i zmniejszenie sprawności intelektualnej następują z większą częstotliwością w pierwszym tygodniu po zabiegu operacyjnym (4, 9-11). Badania, które

przeprowadzono 6 miesięcy lub później po zabiegu operacyjnym, u większości z badanych nie wykazały obniżenia funkcji poznawczych, wręcz wykazywano ich poprawę. Badania przeprowadzone 1-2 lata po zabiegu operacyjnym nie potwierdziły statystycznych różnic pomiędzy badanymi grupami, aczkolwiek niektóre z przeprowadzonych analiz wykazały, że po 1-2 latach od zabiegu obniżenie funkcji poznawczych wykazuje 1% badanych (4, 12, 13).

Funkcje poznawcze są rezultatem aktywności wielu skomplikowanych, oddziałujących między sobą obwodów neuronalnych. W związku z tym nie ma jednego testu do pomiaru funkcji poznawczych. W piśmiennictwie znaleziono 70 testów i 9 zestawów testowych użytych do badań funkcji poznawczych. Testy te różnią się między sobą czułością, specyficznością, powtarzalnością i efektem uczenia się. Dostępne narzędzia najczęściej oceniają parametry uczenia się i zapamiętywania (8). W Polsce najbardziej rozpowszechnionym wśród badań klinicznych badaniem pamięci

deklaratywnej jest test AVLT Reya (5). Według wyników testów innych autorów obniżenie funkcji poznawczych może również wystąpić w testach oceniających koncentrację (Lester Digit Coding Test) i werbalną pamięć operacyjną (test Stroopa) (10).

W literaturze przedmiotu można spotkać definicję odnoszącą się do łagodnych zaburzeń poznawczych (ang. *mild cognitive impairment* – MCI). Terminem tym określa się nieznaczne zaburzenie funkcji poznawczych, zwykle dotyczące pamięci (8, 14, 15). Stanowią one strefę przejściową między fizjologicznym procesem starzenia się a postępującymi chorobami demencyjnymi. Niestety chorzy z MCI nie zostali należycie zidentyfikowani w pracach na temat POCD. W związku z tym nie ma informacji o wpływie znieczulenia i zabiegu operacyjnego na tę podgrupę pacjentów, którzy mogą mieć większe ryzyko wystąpienia zaburzeń poznawczych (15). Autorzy nie są również zgodni co do dokładnych składowych deficytu poznawczego związanego z POCD ani nie zgadzają się co do stopnia dysfunkcji, która jest klinicznie istotna. Każda ostra choroba, która wymaga hospitalizacji, może być związana z obniżeniem funkcji poznawczych, co może oznaczać, że obniżenie funkcji poznawczych może być wynikiem samej choroby, a nie zabiegu operacyjnego czy znieczulenia. Rozumowanie, że chorzy z MCI powinni być bardziej narażeni na POCD, wypływa z koncepcji „rezerwy poznawczej”, która mówi, że mózg (strukturalnie i funkcjonalnie) potrafi zbuforować pewną neuropatologię i dopiero po wyczerpaniu rezerwy pojawiają się zaburzenia, które jesteśmy w stanie wykryć. Chorzy z MCI mają tę rezerwę co najmniej upośledzoną; przedstawiona hipoteza ma również wyjaśniać ochronny wpływ poziomu edukacji na występowanie POCD – im dłuższa edukacja, tym większa rezerwa i tym silniejszy „insult” musi zaistnieć, aby wystąpiły mierzalne zaburzenia (15, 16).

Wśród innych dostępnych skal służących ocenie funkcji poznawczych jest skala Mini-Mental State Examination (MMSE). To proste narzędzie oceniające podstawowe wymiary aktywności poznawczej. Badanie z wykorzystaniem wspomnianego narzędzia polega na zadawaniu pacjentowi szeregu pytań dotyczących orientacji w miejscu i w czasie. Test MMSE służy do wykrycia oczywistej demencji, jednak brakuje mu czułości i swoistości, aby wykryć zaburzenia bardziej łagodne, selektywne lub wybrane zaburzenia poznawcze (15). Z tego względu pacjenci aktywni umysłowo, którzy doświadczyli łagodnego obniżenia funkcji poznawczych i chorzy z punktowym obniżeniem w przeciwieństwie do globalnego obniżenia mogą osiągnąć w skali MMSE wysokie noty (2, 15).

ETIOLOGIA POOPERACYJNYCH ZABURZEŃ POZNAWCZYCH

Etiologia POCD pozostaje niejasna; wysuwano różne teorie, np. choroby naczyniowe mózgu, hiperperfuzję mózgu, zmiany w funkcjonowaniu neurotransmiterów, zmiany zapalne w centralnym układzie nerwowym, podatność genetyczną, ale największe podejrzenia kierowane były

w kierunku znieczulenia ogólnego. Intuicyjnie wydawać by się mogło, że znieczulenie ogólne, które bezpośrednio oddziałuje na mózg, w porównaniu ze znieczuleniem regionalnym, dotyczącym przede wszystkim rdzenia kręgowego i nerwów obwodowych, powinny mieć różne częstości występowania POCD. Jednak wiele badań sugeruje, że wybór rodzaju znieczulenia nie jest istotnym czynnikiem w rozwoju POCD (9, 17, 18).

Na początku lat 80. XX wieku wyniki kilku małych badań wykazały, że znieczulenie ogólne powodowało większe ryzyko obniżenia funkcji poznawczych w porównaniu ze znieczuleniem regionalnym (7, 19-23). Dopiero w 1995 roku Rasmussen przeprowadził prospektywne randomizowane badania porównujące występowanie zaburzeń procesów poznawczych po znieczuleniu ogólnym i znieczuleniu regionalnym. W 7. dniu po dokonaniu pierwszej ewaluacji i 6 miesięcy od zabiegu nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic (24-26). Badacze nie zaobserwowali również istotnych statystycznie różnic pomiędzy wpływem znieczulenia ogólnego i znieczulenia regionalnego na obniżenie funkcji poznawczych po zabiegu operacyjnym. Wykorzystanie różnych technik znieczulenia może utrudniać właściwą interpretację oceny zaburzeń funkcji poznawczych z wykorzystaniem wystandaryzowanych narzędzi ankietowych. W literaturze przedmiotu można znaleźć badania laboratoryjne, z których jasno wynika, że techniki znieczulenia, w tym zastosowane leki, mają toksyczne oddziaływanie zwłaszcza co do struktury funkcji poznawczych i prawidłowego funkcjonowania CUN. Najprawdopodobniej powstałe zmiany są związane ze zwiększoną betaoligomeryzacją białek po ekspozycji na środki wziewne znieczulenia ogólnego i zwiększoną cytotoksycznością oligomerów w obecności anestetyków wziewnych. Przykładem takiego leku może być desfluran, który powoduje zmiany w ekspresji białek w mózgu. W rozwijającym się mózgu anestetyki indukują degenerację neuronalną. Z tego względu znieczulenie noworodków ma mierzalny wpływ na uczenie się w wieku dorosłym (27-29). Z dostępnej literatury wynika, że anestezja regionalna nie wpływa na redukcję POCD, zaś dobór anestezji nie ma znaczenia w obniżeniu funkcji poznawczych (30-32). Rasmussen w randomizowanych badaniach na dużej grupie badawczej wykazał, że wczesne obniżenie funkcji poznawczych było mniejsze u chorych w znieczuleniu regionalnym, aniżeli w znieczuleniu ogólnym. Po 3 miesiącach od przeprowadzonej analizy okazało się, że wszelkie różnice zniknęły (33-36). Tak więc dotychczasowe dane podważają związek między rodzajem znieczulenia a obniżeniem funkcji poznawczych.

Inną istotną przyczyną pooperacyjnych zaburzeń poznawczych może być rozległość przeprowadzonego zabiegu operacyjnego. W cytowanej pracy Rasmussena porównano 164 chorych poddanych zabiegowi chirurgicznemu w znieczuleniu ogólnym i którzy co najmniej jedną noc spędzili w szpitalu, z 159 chorymi po przebytych zabiegach operacyjnych w znieczuleniu ogólnym, ale w trybie chirurgii jednego dnia. Przeprowadzone analizy wykazały, że zabiegi wykonywane w trybie jednego dnia nie spowodowały znaczącego obniżenia

funkcji poznawczych. Inni naukowcy potwierdzili zaś, że rozległe zabiegi operacyjne mogą powodować zaburzenia poznawcze, zaś te silnie korelują ze wzrastającym wiekiem, długością zabiegu operacyjnego, liczbą wcześniejszych zabiegów operacyjnych, zakażeniami pooperacyjnymi, problemami oddechowymi i gorszym wyedukowaniem chorego (37-40).

Interesujący eksperyment przeprowadzili na szczurach Wan i wsp. W dokonanej obserwacji wykorzystano szczury znieczulane i poddawane zabiegowi splenektomii. Drugą grupę stanowiły szczury poddane tylko znieczuleniu bez konieczności przeprowadzenia zabiegu operacyjnego. Dalsze obserwacje wykazały, że szczury, które miały zabieg operacyjny, doświadczały pewnych zaburzeń funkcji poznawczych przez krótki okres po zabiegu. Przeprowadzone badanie wyraźnie wskazało na to, że znieczulenie *per se* nie warunkuje zaburzeń poznawczych (12, 41).

Sprawą, która wymaga wyjaśnienia i dalszych badań, jest to, czy ból i/lub pewne rodzaje leków stosowane w celu jego uśmierzania (tj. benzodiazepiny, antagoniści dopaminy, antagoniści alfa-2, antagoniści alfa-1, phenytoina, phenobarbital) podawane w okresie pooperacyjnym mogą powodować gorsze wyniki w testach neuropsychologicznych (29). Istnieje dość duże prawdopodobieństwo, że zarówno leki, jak i ból są główną determinantą występowania POCD w pierwszym tygodniu pooperacyjnym (2). Potwierdzeniem tego są wyniki badań, których autorzy wskazują, że gorsze wyniki w testach mierzących zaburzenia poznawcze mogą być spowodowane podawaniem środków przeciwbólowych, leżeniem w łóżku, ograniczeniem jedzenia, zaburzeniem dostępności snu i bólem pooperacyjnym. Obserwacje Rasmusena wykazały, że obecność bólu pooperacyjnego wiąże się z gorszymi wynikami testów neuropsychologicznych. Autor przebadał 24 pacjentów w wieku 61-86 lat, którzy przeszli operacje kręgosłupa lędźwiowego. W ocenie badacza większe natężenie bólu w pierwszym dniu po operacji związane było z gorszymi wynikami niektórych testów neuropsychologicznych (37-40).

Inne doniesienia naukowe sugerują, że hipoksemia i niedokrwienie są potencjalnymi przyczynami POCD, dla których istnieją środki zaradcze, np. tlenoterapia (42-45).

Jak wynika z licznych analiz, ważnym czynnikiem, który może wpływać na wyniki badania funkcji poznawczych, jest depresja. W dostępnych badaniach klinicznych występowanie depresji silnie koreluje z wynikami testów neuropsychologicznych (9, 46). W przedstawionych badaniach teza ta potwierdziła się – chorzy z obniżonym nastrojem mieli gorsze wyniki w testach badających pamięć. Zaskakujące jest to, że grupa kontrolna uzyskała nieznacznie gorsze wyniki w stosunku do grupy eksperymentalnej w drugim pomiarze, najpewniej było to związane z dłuższym oczekiwaniem na zabieg operacyjny i wykonywanymi badaniami (4, 47).

Inną dość istotną kwestią zaburzeń poznawczych jest ich czas trwania, a także to, czy zabieg operacyjny może powodować długotrwałe zaburzenie procesów poznawczych. Obserwacje kliniczne wykazały, że jeżeli chodzi o długoterminowe zaburzenia procesów poznawczych, po 6 miesiącach

nie wykryto dysfunkcji procesów poznawczych za pomocą testów neuropsychologicznych, ale 17% chorych zgłaszało subiektywne osłabienie pamięci. Zabieg operacyjny może wywołać szereg efektów psychologicznych, np. lekką depresję albo zdanie sobie sprawy ze zmian spowodowanych wiekiem i może prowadzić do rozwoju tych subiektywnych odczuć. Odczucia te mogą być również wyzwolone przez doświadczenie niespodziewanego POCD tuż po zabiegu operacyjnym, co może martwić chorych i prowadzić do zgłaszania skarg. W tym aspekcie interwencje medyczne, psychologiczne czy neuropsychologiczne mogą okazać się ważne, np. chorzy powinni być informowani, czego oczekiwać po operacji (48, 49).

Inni autorzy zauważyli, że pacjenci, którzy mieli większą wiedzę o czekających im zabiegu, mniej się martwili i szybciej wracali do zdrowia, co może wpływać na ilość chorych zgłaszających subiektywne pogorszenie się funkcji poznawczych (37-40).

ZAPOBIEGANIE WYSTĄPIENIU ZABURZEŃ FUNKCJI POZNAWCZYCH PO ZABIEGU OPERACYJNYM U PACJENTÓW W WIEKU PODESZŁYM

Wydaje się, że nieprawdziwe jest twierdzenie, że jeżeli zdefiniuje się obniżenie funkcji poznawczych, to nie ma możliwości jego leczenia przyczynowego. Terapia skierowana jest na wczesne rozpoznanie i wczesne zastosowanie środków bezpieczeństwa, pomoc w czynnościach życia codziennego oraz edukację pacjenta i członków jego rodziny. Rehabilitacja stała się ważną częścią opieki nad ludźmi starszymi, którzy pragną jak najdłużej zachować swoją niezależność. Jest ona integralną częścią pracy pielęgniarskiej. Pielęgniarki na oddziałach zabiegowych spełniają niezwykle ważną, niedocenianą rolę w rehabilitacji osób starszych. Aby osiągnąć sukces w rehabilitacji po zabiegu operacyjnym pielęgniarki muszą posiadać pewne cechy. Powinny prawidłowo rozpoznać problemy chorego, postawić diagnozę pielęgniarską; pielęgniarka musi również posiadać zdolności pedagogiczne i motywacyjne chorego, jak również musi być przygotowana na pracę w zespole interdyscyplinarnym. Dokładna i trafna ocena pielęgniarska może być niezwykle ważna w ustaleniu początkowego procesu rehabilitacji po zabiegu operacyjnym. Pielęgniarki jako jedyne z zespołu spędzają najwięcej czasu z chorym. W związku z tym ważna jest bliska współpraca z innymi terapeutami, tak aby pielęgniarki wzmocniły informacje otrzymane w czasie sesji terapeutycznej. Wczesne rozpoznanie może zapobiegać przedwczesnemu powrotowi do pracy czy kierowaniu pojazdami lub uczestniczeniu w czynnościach, które zwiększają ryzyko uszkodzeń ciała chorego. Pielęgniarki na oddziałach zabiegowych mają dużo zadań do wykonania w ograniczonym czasie, co może doprowadzać do sytuacji, w której rehabilitacja schodzi na dalszy plan. Oddziały zabiegowe mogą być hałaśliwe, zaś duże natężenie pracy może stanowić istotną przeszkodę w rehabilitacji. Pielęgniarki muszą

podejmować decyzje, kim zająć się w pierwszej kolejności. Może dochodzić do sytuacji, że przy braku łóżek opieka pielęgniarska skupia się na tych chorych, którzy są bliżsi wypisaniu z oddziału, kosztem tych, którzy potrzebują dłuższej opieki. Pielęgniarki często czują, że są nieprzygotowane do rehabilitacji tego typu chorych, co może być pewną przeszkodą w identyfikacji problemów (50).

Dostępne badania epidemiologiczne oraz modele eksperymentalne z udziałem zwierząt wykazały związek między składnikami diety a funkcjami poznawczymi. Odpowiednio dobrana dieta może poprawić funkcje umysłowe. Jak wskazują badania, mózg jest szczególnie podatny na stres oksydacyjny, a owoce i warzywa są bogate w antyoksydanty. Jakkolwiek część badań epidemiologicznych udowodniła ograniczenie spadku funkcji poznawczych poprzez wysokie spożycie antyoksydantów. Ponadto badania na zwierzętach wykazały, że antyoksydanty zapobiegają uszkodzeniom neuronów i poprawiają funkcje poznawcze. Od dawna postuluje się znaczącą rolę konsumpcji owoców i warzyw (szczególnie tych zielonolistnych) w zapobieganiu procesom neurodegeneracyjnym. Znalazło to odbicie w diecie DASH – bogatej w warzywa i owoce oraz niskotłuszczowe produkty nabiałowe, ubogiej w tłuszcze nasycone i sód. Wspomniana dieta obniża ciśnienie tętnicze krwi, poziom cholesterolu, LDL oraz poziom homocysteiny – aminokwasu, którego wysokie stężenie we krwi związane jest ze zwiększonym ryzykiem demencji. Mechanizmy odpowiedzialne za efekty wspomnianej diety nadal wymagają wyjaśnienia. Istnieją jednak dowody, że szczególnie witaminy C i E mają właściwości antyoksydacyjne, a dieta DASH jest bogata w witaminę C oraz posiada wysoce korzystny stosunek ilości witaminy E do całkowitej zawartości tłuszczów. Ograniczona ilość danych epidemiologicznych na temat związku między spożyciem owoców i warzyw a utrzymaniem funkcji poznawczych głównie po zabiegu operacyjnym nie pozwala na formułowanie stanowczych i niepodważalnych stwierdzeń (51).

W opiece nad pacjentem z zaburzonymi procesami poznawczymi warto pamiętać o zapewnieniu dostatecznej ilości ruchu i snu. Innym ważnym aspektem jest prowadzenie higienicznego trybu życia z kontrolą konsumpcji używek i leków, unikaniem czynników stresogennych. Jakość sprawności umysłowej nie musi maleć wraz z wiekiem. Należy stworzyć możliwości utrzymania aktywności umysłowej poprzez usprawnianie pamięci w życiu codziennym i poddawanie jej stałemu treningowi. Ważną rolę w poprawianiu zapamiętywania odgrywa sposób przekazywania informacji. Informacja, jaką pacjent ma zapamiętać, musi być jak najprostszą, należy również zredukować ilość nowych wiadomości do zapamiętania. Istotną rzeczą jest również upewnienie się, że informacja, która została przekazana, została zrozumiana przez pacjenta, najlepiej aby materiał, który został podany choremu, łączył się z informacją, którą chory już posiada. Należy stosować częste, krótkie sesje oraz skategoryzować podawany materiał. Poprosić pacjenta, aby nadał temu jakąś strukturę, używać podpowiedzi.

Naukę należy prowadzić w różnych miejscach niezależnych od sytuacji. Bardzo skutecznym sposobem lepszego zapamiętywania jest stosowanie samogenerowania. Proces ten polega na tym, że pacjenci sami wymyślają materiał do zapamiętywania lub wskazówki, które będą pomocne w późniejszych poszukiwaniach. Warto także wspomnieć o korzyściach wynikających z wykorzystania wielu zmysłów w procesach poznawczych. Wielozmysłowość kontekstu zapamiętania może znacznie ułatwić wydobywanie informacji, gdyż dostarcza licznych szlaków dla poszukiwań pamięciowych. Dla usprawniania pamięci szczególnie korzystne są wymagania zawodowe, zainteresowania pozazawodowe, pasje i ich rozwijanie. Usprawnianie pamięci nie jest jednak proste i wymaga ciągłego intensywnego ćwiczenia.

Należy również zapewnić choremu kontakty społeczne, jeśli to możliwe w środowiskach dających mu poczucie bezpieczeństwa (dom rodzinny, krąg przyjaciół). Aktywizacja pacjenta po zabiegu operacyjnym powinna rozpocząć się jak najwcześniej. Izolując pacjenta, możemy mu zaszkodzić. Na zachowanie motywacji działania i możliwości uzyskania sukcesów wpływa postawa wobec perspektyw życiowych zarówno pacjenta w wieku podeszłym, jak i jego otoczenia (50, 52). Z punktu widzenia przeanalizowanej literatury przedmiotu pożyteczne wydaje się wprowadzenie przesiewowych badań funkcji poznawczych jako standardowej procedury przed planowanym zabiegiem operacyjnym. Byłoby to użyteczne nie tylko w ocenie i prognozowaniu stopnia samodzielności pacjenta po zabiegu chirurgicznym, ale również w ewaluacji jakości życia.

PODSUMOWANIE

Aby diagnozować zaburzenia procesów poznawczych u pacjentów po zabiegu operacyjnym, bardzo ważna jest współpraca z psychologiem klinicznym. Badania psychologiczne muszą być prowadzone w miejscu zapewniającym ciszę i spokój, zawsze w godzinach przedpołudniowych i w tym samym pomieszczeniu. Dla wielu ludzi starszych zapobieganie zaburzeniom funkcji poznawczych, dzięki kompleksowej opiece i pielęgnacji, może poprawić jakość życia. Opieka nad chorymi po zabiegu operacyjnym powinna polegać na dokładnej obserwacji i kontroli funkcji organizmu, odpowiednim leczeniu i profilaktyce zaburzeń i schorzeń; powinna uwzględniać wystarczającą podaż płynów, a także zdrowe odżywianie. Opieka pielęgniarska nad chorym w wieku podeszłym z zaburzeniami poznawczymi jest niewątpliwie wyzwaniem dla dzisiejszego systemu opieki zdrowotnej, zwłaszcza w sytuacji starzenia się społeczeństwa. Wielowymiarowość podłoża zaburzeń poznawczych wymaga podejścia wielodyscyplinarnego do stanu pacjenta uwzględniającego nie tylko czas trwania zabiegu, ale także tryb i higienę życia, rodzaj diety czy wpływ czynników stresogennych. Wspólna praca pielęgniarek, lekarzy, psychologów klinicznych, dietetyków, fizjoterapeutów czy pracowników socjalnych może przyczynić się do poprawy komfortu pacjenta i wypełnienia deficytów tam, gdzie będą one zdiagnozowane.

KONFLIKT INTERESÓW
CONFLICT OF INTEREST

Brak konfliktu interesów
None

ADRES DO KORESPONDENCJI

Piotr Jarzynkowski
Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego
Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Dębinki 7 bud. 15, 80-211 Gdańsk
tel.: +48 (58) 349-12-47
p.jarzynkowski@gumed.edu.pl

PIŚMIENICTWO

1. Abildstrom H, Christiansen M, Siersma VD, Rasmussen LS: Apolipoprotein E genotype and cognitive dysfunction after noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2004; 101: 855-861.
2. Abildstrom H, Rasmussen LS, Rentowl P: Cognitive dysfunction 1-2 years after non-cardiac surgery in the elderly. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44: 1246-1251.
3. Action GJ, Kang J: Interventions to reduce the burden of caregiving for an adult with dementia: a meta-analysis. *Res Nurs Health* 2001; 24: 349-360.
4. Angelin ML, de Roquefeuil G, Ledesert B et al.: Exposure to anaesthetic agents, cognitive functioning and depressive symptomatology in the elderly. *Br J Psychiatry* 2001; 178: 360-366.
5. Azar I: Transurethral prostatectomy syndrome and other complications of urological procedures. [In:] McLeskey CH (ed.): *Geriatric anesthesiology*. Williams & Wilkins, Baltimore 1997: 595-607.
6. Beck AT, Beamesderfer A: Assessment of depression: the depression inventory. *Mod Prob Pharmacopsych* 1974; 7: 151-169.
7. Bekker AY, Weeks EJ: Cognitive function after anaesthesia in the elderly. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003; 17: 259-272.
8. Burkhard G, Adrian W: Postoperative cognitive deficits: more questions than answers. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21: 85-88.
9. Byrson GL, Wyand A: Evidence-based clinical update: General anesthesia and the risk of delirium postoperative cognitive dysfunction. *Can J Anaesth* 2006; 53: 669-677.
10. Canet J, Raeder J, Rasmussen LS: Cognitive dysfunction after minor surgery in the elderly. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 1204-1210.
11. Casati A, Aldegheri G, Vinciguerra F et al.: Randomized comparison between sevoflurane anaesthesia and unilateral spinal anaesthesia in elderly patients undergoing orthopaedic surgery. *Eur J Anaesth* 2003; 20: 640-646.
12. Casati A, Fanelli G, Pietropaoli P et al.: Continuous monitoring of cerebral oxygen saturation in elderly patients undergoing major abdominal surgery minimizes brain exposure to potential hypoxia. *Anesth Analg* 2005; 101: 740-747.
13. Gerozissis K: Brain insulin: regulation, mechanisms of action and functions. *Cell Mol Neurobiol* 2003; 23: 1-25.
14. Ghoneim MM: Comparison of psychologic and cognitive functions after general or regional anesthesia. *Anesthesiology* 1998; 69: 507-514.
15. Hall TA, McGwin G, Owsley C: Effect of cataract surgery on cognitive function in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 2140-2144.
16. Hanning CD: Postoperative cognitive dysfunction. *Br J Anaesth* 2005; 95: 82-87.
17. Hanning CD, Blokland A, Johnson M, Perry EK: Effects of repeated anaesthesia on central cholinergic function in the rat cerebral cortex. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20: 93-97.
18. Lars S: Central nervous system dysfunction after anesthesia in the geriatric patient. *Anesthesiol Clin North America* 2000; 18: 430-440.
19. Lewis MS, Maruff P, Silbert BS et al.: The influence of different error estimates in the detection of post-operative cognitive dysfunction using reliable change indices with correction for practice effects. *Arch Clin Neuropsychol* 2006; 21: 421-427.
20. Lloyd AJ, Boyle J, Bell PR, Thompson MM: Comparison of cognitive function and quality of life endovascular or conventional aortic aneurysm repair. *Be J Surg* 2000; 87: 443-447.
21. Lynch EP, Lazor MA, Gellis JE: The impact of postoperative pain development of postoperative delirium. *Int Anesth Res Soc* 1998; 86: 781-785.
22. Mackensen G, Grocott H, Cohen W et al.: Post-operative temperature following cardiac surgery: the influence of warm versus cold bypass. *Anesthesiology* 2000; 93: 160-166.
23. McConaghy R, Caltabiano ML: Caring for a person with dementia: exploring relationships between perceived burden, depression, coping and well-being. *Nurs Health Sci* 2005; 7: 81-91.
24. Mitrani VB, Lewis JE, Feaster DJ et al.: The role family functioning in the stress process of dementia caregivers: a structural family framework. *Gerontologist* 2006; 46: 97-105.
25. Moller JT: Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD 1 study. *The Lancet* 1998; 351: 857-863.

26. Morris MC, Evans MD: Associations of vegetable and fruit consumption with age-related cognitive change. *Neurology* 2006; 2: 1370-1375.
27. Morris MC, Beckett LA: Vitamin E and vitamin C supplement use and risk of incident Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 1998; 12: 121-126.
28. Morris MC, Evans DA, Bienias JL: Dietary fat intake and 6-year cognitive change in an older biracial community population. *Neurology* 2004; 9: 455-458.
29. Newman S, Stygall J, Hirani S et al.: Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery: a systematic review. *Anesthesiology* 2007; 106: 572-590.
30. Pandharipande P, Jackson J, Ely EW: Delirium: acute cognitive dysfunction in the critically ill. *Curr Opin Crit Care* 2005; 11: 360-368.
31. Pandharipande P, Shintani A, Peterson J et al.: Lorazepam is an independent risk factor for transitioning to delirium in intensive care unit patients. *Anesthesiology* 2006; 104: 21-26.
32. Peggy KY: Maintaining cognitive function with diet. *Geriatric Nursing* 2003; 24: 62-63.
33. Perouansky M: Liaisons dangereuses? General anaesthetics and long-term toxicity in the CNS. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24: 107-115.
34. Petersen RC: Mild cognitive impairment. Where are we? *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2005; 19: 166-169.
35. Pinquart M, Sorensen S: Differences between caregivers and non-caregivers in psychological health and physical health: a meta-analysis. *Psychol Aging* 2003; 18: 250-267.
36. Pinquart M, Sorensen S: Ethnic differences in stressors, resources, and psychological outcomes of family caregiving: a meta-analysis. *Gerontologist* 2005; 45: 90-106.
37. Rasmussen LS, Christiansen M, Rasmussen H et al.: Do blood concentrations of neurone specific enolase and S-100 beta protein reflect cognitive dysfunction after abdominal? *Br J Anaesth* 2000; 84: 242-244.
38. Rasmussen LS, Johnson T: Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 260-266.
39. Rasmussen LS, Siersma VD, ISPOCD Group: Postoperative cognitive dysfunction: True deterioration *versus* random variation. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 1137-1143.
40. Rasmussen LS, Larsen K, Houx P: The assessment of postoperative cognitive function. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45: 275-289.
41. Wan Y, Xu J, Ma D et al.: Postoperative impairment of cognitive function in rats: a possible role for cytokine-mediated inflammation in the hippocampus. *Anesthesiology* 2007; 106: 436-443.
42. Selected Reports from the Journal-sponsored Symposium: Special issue postoperative cognitive dysfunction. *Anesthesiology* 2007; 106: 418-420.
43. Selnes OA, Royall RM, Borowicz LM et al.: Cognitive changes 5 years after coronary artery bypass grafting. *Arch Neurol* 2001; 58: 598-604.
44. Seshadri S, Beiser A: Plasma homocysteine as a risk factor for dementia and Alzheimer's disease. *N Eng J Med* 2002; 246: 476-473.
45. Silverstein JH, Steinmetz J, Reichenberg A et al.: Postoperative cognitive dysfunction in patients with preoperative cognitive impairment. *Anesthesiology* 2007; 106: 431-435.
46. William-Russo P, Sharrock NE, Mattis S et al.: Cognitive effects after epidural vs general anesthesia in older adults. A randomized trial. *JAMA* 1995; 274: 44-50.
47. Wilmore DW: From Cuthbertson to fast-track surgery: 70 years of progress in reducing stress in surgical patients. *Ann Surg* 2002; 236: 643-648.
48. Wu CL, Hsu W, Richman JM, Raja SN: Postoperative cognitive function as an outcome of regional anesthesia and analgesia. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29: 257-268.
49. Zakzanis KK, Mraz R, Graham SJ: An fMRI study of the Trail Making Test. *Neuropsychologia* 2005; 43: 1878-1886.
50. Hill RD: Cognitive rehabilitation in old age. Oxford University Press, USA 2000.
51. Action GJ, Kang J: Interventions to reduce the burden of caregiving for an adult with dementia: a meta-analysis. *Res Nurs Health* 2001; 24: 349-360.
52. Baldwin CM: Nutrient intake, cognitive CVD and OSA. *Nurs Clin North Am* 2002; 37: 460-472.

nadesłano: 12.07.2018

zaakceptowano do druku: 2.08.2018