

ARTYKUŁ POGLĄDOWY / REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 18.02.2019 • Zaakceptowano/Accepted: 24.11.2019

© Akademia Medycyny

Umiejętności pozatechniczne w anestezjologii *Anaesthetists' non-technical skills*

Łukasz Wróblewski, Anna Janiszewska

II Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Warszawski Uniwersytet Medyczny



Streszczenie

W pracy anestezjologa, obok umiejętności praktycznych, ważną rolę pełnią również kompetencje „miękkie”, tzw. pozatechniczne. Ich rola jest kluczowa w zapobieganiu wystąpieniu zdarzeń krytycznych. Nabywanie tych umiejętności powinno rozpoczynać się podczas szkolenia specjalizacyjnego, jednak brak jest obecnie w Polsce dedykowanych temu kursów. Celem pracy jest omówienie umiejętności pozatechnicznych w anestezjologii, a także prezentacja polskiej wersji systemu umożliwiającego ich ustrukturyzowaną ocenę. Może ona stanowić pomocne narzędzie służące do prowadzenia debriefingu, szkoleń, a także analizy zdarzeń krytycznych zarówno w warunkach ośrodka symulacji medycznej, jak i sali operacyjnej. *Anestezjologia i Ratownictwo 2019; 13: 365-374.*

Słowa kluczowe: umiejętności pozatechniczne, system oceny, anestezjologia, symulacja medyczna

Abstract

In anaesthesiologists work not only practical skills are crucial, the non-technical skills are no less important. The non-technical skills play a vital role in preventing critical events in a medical environment. Acquiring the nontechnical skills should begin during postgraduate training (residency), although currently in Poland such courses are not available. The aim of the article was to describe anaesthesiologists non-technical skills taxonomy and to present Polish version of systematical and structured assessment of non-technical skills. This assessment could be used in the simulation center as well as in the operating room for debriefing, training and incident analysis. *Anestezjologia i Ratownictwo 2019; 13: 365-374.*

Keywords: non-technical skills, behavioural marker system, anaesthesiology, medical simulation

Dobry wojownik nigdy nie jest spięty, tylko zawsze gotowy. Gotowy na wszystko, co może się zdarzyć.
Bruce Lee

Wprowadzenie

Praca anestezjologa jest często porównywana do pracy pilota samolotu, kontrolera lotów czy pracownika elektrowni atomowej. Wspólnym i podstawowym zadaniem w tych dziedzinach jest utrzymanie bezpieczeństwa poprzez dobrą organizację miejsca pracy, posiadanie sprawnego sprzętu i działających systemów

alarmowych. Wyzwania wiążą się z nie w pełni zdefiniowanymi problemami, złożonym środowiskiem pracy, dynamicznie zmieniającymi się priorytetami i brakiem pełnej informacji zwrotnej [1,2].

Po drugiej wojnie światowej wielkie firmy lotnicze zainwestowały w rozwój systemów ochronnych, mających za zadanie dbać o bezpieczeństwo podczas lotów. Analizy zdarzeń krytycznych i wypadków

lotniczych w latach 80. i 90. XX wieku wykazały, że ich główną przyczyną były błędy związane z postępowaniem człowieka (ponad 60%), a nie awarie sprzętu [3]. W medycynie szacuje się, że zdarzenia krytyczne zdefiniowane jako zdarzenia niepożądane, których można było uniknąć, mogą dotyczyć nawet do 10% pacjentów [4]. Poznanie mechanizmów zdarzeń krytycznych i zapobieganie im jest jednym z priorytetów w pracy każdego lekarza, a zwłaszcza anestezjologa [5]. Za wystąpienie zdarzenia krytycznego podczas opieki nad pacjentem w warunkach bloku operacyjnego odpowiadają zarówno czynniki organizacyjne, jak i operacyjne, związane z podjętymi działaniami. Analiza tych zdarzeń wskazuje, iż podobnie jak w lotnictwie, nawet 70% z nich ma związek z błędami, za które odpowiada personel medyczny (np. niepoprawna komunikacja, nieadekwatne monitorowanie, błędy w podaży leków, czy zastosowanie niesprawzonego sprzętu). Zdarzenia krytyczne rzadziej mają związek ze stanem pacjenta (20-30%), czy z nieprawidłowym działaniem sprzętu medycznego (ok. 5%) [6].

Podobnie jak w lotnictwie w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia zdarzenia krytycznego anestezjolog, poza wiedzą i umiejętnościami praktycznymi powinien także posiadać i rozwijać dodatkowe umiejętności, określane jako pozatechniczne (ang. *non-technical skills*, NTS) [1].

Umiejętności pozatechniczne w anestezjologii

▪ Definicja i geneza powstania

Umiejętności pozatechniczne są zdefiniowane jako umiejętności poznawcze i społeczne oraz osobiste zasoby, które uzupełniają umiejętności techniczne i pomagają wykonać w sposób bezpieczny i satysfakcjonujący zadanie wymagające podejmowania decyzji i pracy zespołowej [1,2].

Do tych umiejętności należą zarówno umiejętności interpersonalne (np. komunikacji, pracy w zespole, przywództwa), jak i umiejętności poznawcze (np. świadomość sytuacyjna czy podejmowanie decyzji). W celu ich zidentyfikowania i oceny stosuje się system oceny obecności konkretnych zachowań, tzw. wskaźników behawioralnych (ang. *behavioural marker system*). Pozwalają one na podstawie obserwacji zachowania osób badanych określić stopień posiadania danych umiejętności [7-9].

Idea usystematyzowania zagadnienia umiejętności

pozatechnicznych w anestezjologii została podjęta 15 lat temu na Uniwersytecie w Aberdeen w Szkocji przez zespół psychologów z Industrial Psychology Research Centre i anestezjologów z tamtejszej Kliniki Anestezjologii we współpracy z lokalnym Centrum Symulacji Medycznej (The Scottish Clinical Simulation Centre). Na wzór dostępnych systemów służących do opisu i oceny umiejętności pozatechnicznych w lotnictwie (NOTECHS), stworzono podobny system dla anestezjologów (ang. *anaesthetists' non-technical skills*, ANTS) [2,7,8]. System ten powstał w oparciu o analizę raportów zdarzeń krytycznych, badania obserwacyjne, kwestionariusze zachowań i modele teoretyczne.

Raporty zdarzeń krytycznych w medycynie, podobnie jak w lotnictwie, zawierają dokładną analizę zdarzenia z opisem czynników ludzkich i mają na celu wskazanie przyczyn i ewentualnych braków systemowych. W anestezjologii pierwsze takie analizy powstały w latach 80. i co ciekawe, od początku wskazywały na błędy popełniane przez człowieka jako przyczynę wystąpienia około 80% zdarzeń krytycznych [5,10]. Jednak pomimo stworzenia katalogów błędów same raporty nie pozwalają na jednoznaczne ustrukturalizowanie wiedzy w tym zakresie, gdyż mają raczej charakter operacyjny, wskazujący na relację: przyczyna-zdarzenie [2,11].

Kolejnym źródłem informacji wykorzystanym przy tworzeniu ANTS były badania obserwacyjne prowadzone w realnym środowisku sali operacyjnej, a także w ośrodkach symulacji. Wiązały się one jednak często z problemami technicznymi i prawnymi (np. wymagana zgoda na rejestrację), a ich autorzy stwierdzili, że działania w środowisku symulacyjnym mogą odbiegać od normalnego zachowania (brak realności, inne wyposażenie) [2,12].

Podczas tworzenia ANTS przeanalizowano również dostępne wyniki badań kwestionariuszowych dotyczących zachowań na sali operacyjnej. Wskazały one na dostrzeganie przez członków zespołu kluczowej roli komunikacji i świadomość istnienia problemów w jej zakresie. Ponad połowa anestezjologów uważała, iż chirurg nie rozumie ryzyka związanego z procedurami anestezjologicznymi, a blisko połowa sama odczuwała presję bądź widziała kolegę, na którym wywierano presję, aby wykonał znieczulenie [13]. W tych badaniach stwierdzono również, że anestezjologodzy dostrzegali wpływ zmęczenia i stresu na podejmowane działania, ale, co ciekawe, w porównaniu do chirurgów i pilotów, rzadziej wymieniali je jako możliwą przyczynę wystą-

pienia zdarzenia krytycznego [14,15].

Przy tworzeniu systemu oparto się także na już istniejących modelach teoretycznych: poznawczych i pracy zespołowej. Do tych pierwszych zalicza się stworzony na Uniwersytecie Stanford w Stanach Zjednoczonych przez prof. Davida Gabę model podejmowania decyzji przez anestezjologów (ang. *model of anaesthetists' decision-making/problem solving behaviour*) [16]. Posłużył on do stworzenia obowiązkowych jednodniowych kursów (powtarzanych co rok) dla rezydentów anestezjologii w Stanach Zjednoczonych z potwierdzonym korzystnym wpływem na codzienną praktykę [17,18]. Z kolei przykładem wykorzystanego modelu zespołowego jest model Helmreicha dotyczący zachowań w sali operacyjnej (ang. *model of operating room performance*), skupiający się na zespole i czynnikach związanych z organizacją pracy [19].

▪ Opis systemu oceny

System oceny ANTS zaproponowany przez zespół z Uniwersytetu w Aberdeen składa się z opisu obserwowalnych umiejętności pozatechnicznych związanych z praktyką anestezjologiczną. Są one określone jako zachowania w sali operacyjnej niezwiązane bezpośrednio z zastosowaniem wiedzy, leków lub sprzętu. Autorzy podkreślają jednak, że nie uwzględnia on wszystkich możliwych umiejętności w tym zakresie [20]. Obserwacja zachowań (wskaźników behawioralnych) i ich ocena może być prowadzona „na żywo” na sali operacyjnej, a także przy zajęciach na symulatorze lub na podstawie analizy nagrań wideo [21]. Trafność oryginalnej wersji systemu ANTS określono przez analizę zgodności ocen zachowań dokonanych przez

50 specjalistów po ich 4-godzinym przeszkoleniu w tym zakresie [8].

Prezentowana w tabelach polska wersja systemu ANTS została zaakceptowana przez autorkę (prof. Rhonę Flinn) i jest publikowana za jej zgodą.

Wyodrębnione zostały cztery podstawowe kategorie umiejętności: zarządzanie zadaniami (ang. *task management*), praca zespołowa (ang. *team working*), świadomość sytuacyjną (ang. *situation awareness*) i podejmowanie decyzji (ang. *decision making*), które dodatkowo podzielono łącznie na 15 elementów (Tabela I). Dla każdego elementu opisano przykładowe zachowania wskazujące na posiadanie lub brak danej cechy (Tabele II-V) [20].

Pierwszą kategorią jest zarządzanie zadaniami. Opisuje ona umiejętności organizacji zasobów i podejmowania działań, prowadzących do osiągnięcia celu zarówno w bliskiej, jak i w dalszej perspektywie. Do tej kategorii zalicza się cztery elementy: planowanie i przygotowanie, ustalanie priorytetów, postępowanie zgodne ze standardami oraz wykorzystanie dostępnych zasobów (Tabela II).

Kolejną kategorią umiejętności jest praca zespołowa. Są to umiejętności współpracy z innymi członkami zespołu pozwalające na efektywne, wspólne i satysfakcjonujące wypełnienie zadań. Ta grupa umiejętności skupiona jest przede wszystkim na zespole, a mniej na zadaniu. Wyróżniono w niej pięć elementów: koordynację działania z innymi członkami zespołu, komunikację, używanie autorytetu i bycie asertywnym, ocenę umiejętności innych członków zespołu oraz dawanie wsparcia innym członkom zespołu (Tabela III).

Tabela I. System ANTS

Table I. ANTS system

Kategoria	Elementy
Zarządzanie zadaniami	<ul style="list-style-type: none"> Planowanie i przygotowanie Ustalanie priorytetów Postępowanie zgodne ze standardami Wykorzystanie dostępnych zasobów
Praca zespołowa	<ul style="list-style-type: none"> Koordynacja działania z członkami zespołu Komunikacja Używanie autorytetu i bycie asertywnym Dawanie wsparcia
Świadomość sytuacyjna	<ul style="list-style-type: none"> Zbieranie informacji Rozpoznawanie Przewidywanie
Podejmowanie decyzji	<ul style="list-style-type: none"> Identyfikacja opcji Ocena ryzyka Ponowna ocena

Tabela II. System ANTS. Kategoria: Zarządzanie zadaniami

Table II. The ANTS system. Category: Task Management

Zarządzanie zadaniami	
Umiejętności organizacji zasobów i podejmowania czynności, prowadzących do osiągnięcia celu, przyjmujące formę planu dla konkretnego przypadku lub odległych przewidywanych zdarzeń.	
Planowanie i przygotowanie: umiejętność wcześniejszego zaplanowania i przygotowania podstawowej strategii realizacji zadań, jak i planów alternatywnych i umiejętność dostosowania ich do zmieniającej się sytuacji.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • przekazywanie odpowiedniemu personelowi informacji o planowanych działaniach • rozważenie alternatywnych wariantów postępowania • zaplanowanie opieki na okres pooperacyjny • przygotowanie potrzebnych leków i sprzętu przed rozpoczęciem działania 	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • brak przygotowania alternatywnych wariantów postępowania • zwlekanie do ostatniej chwili z prośbą o leki lub sprzęt • brak przygotowania leków alternatywnych/ratunkowych mogących mieć zastosowanie w danym przypadku • niezaplanowanie opieki na okres pooperacyjny
Ustalanie priorytetów: umiejętność ustalania priorytetów w zakresie zadań, czynności, problemów i przekazywania informacji z uwzględnieniem czasu, możliwych konsekwencji i planów; umiejętność skupienia uwagi na kluczowych problemach z unikaniem rozpraszania się na mniej istotnych kwestiach.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • ustalenie i omówienie priorytetów związanych z danym przypadkiem • ustalenie z chirurgiem kolejności postępowania/zabiegów • postępowanie zgodne z ustalonymi priorytetami w sytuacji krytycznej 	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • rozpraszanie się w trakcie szkolenia innych osób • skupianie się na mało istotnych elementach • niedostosowanie priorytetów do zmieniającej się sytuacji
Postępowanie zgodne ze standardami: postępowanie według zasad ogólnie akceptowanych w anestezjologii, zasad dobrej praktyki, protokołów leczenia lub wytycznych/zaleceń i list kontrolnych, w celu utrzymania bezpieczeństwa i jakości.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • postępowanie zgodne z opublikowanymi protokołami i wytycznymi • sprawdzenie nazw leków przed podaniem • sprawdzenie aparatu przed rozpoczęciem znieczulenia • rzetelne prowadzenie karty znieczulenia 	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • brak sprawdzenia krwi przed przetoczeniem (zgodność grupowa, okres ważności) • postępowanie niezgodne z zaleceniami, np. dotyczącymi zasad monitorowania pacjenta • niepotwierdzenie tożsamości pacjenta i zgody na znieczulenie/zabieg • niestrzymanie się protokołów lub wytycznych dotyczących postępowania sytuacji krytycznej
Wykorzystanie dostępnych zasobów: umiejętność określenia zarówno potrzebnych, jak i dostępnych zasobów (w zakresie osób, ich doświadczenia, sprzętu, czasu), a także korzystania z nich z ograniczeniem powstającego stresu i obciążenia psychicznego i fizycznego u poszczególnych członków, jak i całego zespołu.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • określenie dostępnych zasobów • przydzielenie zadań odpowiednim członkom zespołu • zapewnienie czasu na postępowanie w sytuacji krytycznej • zgłaszanie potrzeby skorzystania z dodatkowych zasobów (np. leki, sprzęt, konsultacja) jeżeli są potrzebne 	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • niewykorzystywanie dostępnych zasobów • nadmierne obciążenie zadaniami członków zespołu • nierozpoznanie, że ilość zleconych zadań przerasta możliwość ich wykonania • niezgłaszanie z wyprzedzeniem potrzeby skorzystania z dodatkowych zasobów

Tabela III. System ANTS. Kategoria: Praca zespołowa

Table III. The ANTS system. Category: Team Working

Praca zespołowa	
Umiejętności współpracy z innymi członkami zespołu, w dowolnej roli, pozwalające na efektywne wspólne wypełnienie zadań i dające satysfakcję w zespole. Ta grupa umiejętności skupiona jest bardziej na zespole niż na zadaniu.	
Koordynacja działania z członkami zespołu: umiejętność współpracy z innymi w celu poradzenia sobie z zadaniami, zarówno na poziomie poznawczym jak i fizycznym, rozumienie roli i odpowiedzialności poszczególnych członków zespołu, a także upewnianie się, że wdrożono wspólne działanie.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i>	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i>
<ul style="list-style-type: none"> • potwierdzanie roli i odpowiedzialności członków zespołu • omówienie przypadku z chirurgami i/lub innymi anestezjologami • dostrzeganie potrzeb innych członków zespołu przed rozpoczęciem działania • współpraca z innymi, aby osiągnąć cel 	<ul style="list-style-type: none"> • brak współpracy z chirurgami i pozostałym personelem • poleganie głównie na doświadczeniu, zżyciu się zespołu i przyjmowanie pewnych rzeczy za oczywiste • działanie bez informowania i angażowania innych • niewłaściwe zaangażowanie członków zespołu do działania
Komunikacja: umiejętność przekazywania i przyjmowania informacji potrzebnych do współpracy w zespole i realizacji zadania.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i>	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i>
<ul style="list-style-type: none"> • przekazywanie innym informacji o zmianach sytuacji/kluczowych wydarzeniach • upewnianie się, że inni też rozumieją co się dzieje • przekazanie planu działania i innych istotnych informacji właściwym osobom • prowadzenie czytelnej dokumentacji 	<ul style="list-style-type: none"> • nieinformowanie zespołu o planie działania i pojawiających się zmianach sytuacji • nierzetelne referowanie przypadku/sytuacji przy przekazywaniu komuś • nieprzekazywanie informacji właściwym osobom • opisywanie problemu w nieprzejrzysty i/lub nieprecyzyjny sposób
Używanie autorytetu i bycie asertywnym: umiejętności pozwalające w zależności od sytuacji zarówno na podjęcie roli lidera (w zespole lub działaniu), jak i na pozostaniu na dalszym planie. Także umiejętność przeforsowania właściwego kierunku działania, bez zaburzenia pracy zespołowej.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i>	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i>
<ul style="list-style-type: none"> • asertywne wyrażanie potrzeb • przejmowanie funkcji lidera, jeżeli jest to wymagane • wydawanie czytelnych poleceń innym członkom zespołu • kontrolowanie przebiegu zdarzeń i umiejętność oceny podjętych działań 	<ul style="list-style-type: none"> • bezkrytyczna akceptacja postępowania starszych kolegów/konsultantów • niedopuszczanie do wyrażenia swojego zdania przez innych członków zespołu • niepodejmowanie działań w celu rozwiązania pojawiających się konfliktów • brak obrony swojego zdania, kiedy jest to potrzebne
Ocena umiejętności: rozpoznawanie realnej umiejętności innych członków zespołu i ich możliwości do poradzenia sobie z sytuacją/zadaniem; bycie świadomym czynników, które mogą ograniczyć zdolności poszczególnych członków zespołu do efektywnego działania (np. poziom doświadczenia, wiedzy, stresu, zmęczenia).	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i>	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i>
<ul style="list-style-type: none"> • wzywanie pomocy, kiedy jest potrzebna • pytanie nowych członków zespołu o ich doświadczenie • zauważenie, że członek zespołu nie wykonuje zadania na oczekiwanym poziomie • dostosowanie poziomu kontroli do posiadanej wiedzy innych członków zespołu • dopytanie się o stan zdrowia członka zespołu, który wrócił do pracy po chorobie 	<ul style="list-style-type: none"> • brak upewniania się czy mniej doświadczony członek zespołu poradzi sobie z zadaniem • pozwalanie członkom zespołu na podejmowanie działań przekraczających ich poziom wiedzy/umiejętności • nieprzykładanie uwagi do poziomu wykonania czynności przez innych członków zespołu np. pielęgniarki operacyjne (instrumentariuszki) • zakładanie, że „stare” zespoły posiadają odpowiedni stopień umiejętności • brak reakcji na wyraźne objawy zmęczenia członków zespołu: ziewanie czy niezapamiętywanie prostych poleceń itp.
Dawanie wsparcia: udzielanie wsparcia innym członkom zespołu na poziomie poznawczym, emocjonalnym i fizycznym.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i>	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i>
<ul style="list-style-type: none"> • dostrzeganie problemów innych członków zespołu • zabezpieczanie/zachęcanie • omówienie i podziękowanie członkom zespołu po trudnym przypadku • przewidywanie, kiedy ktoś może potrzebować sprzętu/informacji 	<ul style="list-style-type: none"> • dopytywanie się zajętej czymś osoby, rozpraszenie kogoś • nieproponowanie pomocy członkom zespołu • niedostrzeganie potrzeb innych, które powinny prowadzić do relokacji zadań • reagowanie lekceważąco na zgłaszane przez innych potrzeby

Tabela IV. System ANTS. Kategoria: Świadomość sytuacyjna
Table IV. The ANTS system. Category: Situation Awareness

Świadomość sytuacyjna	
Umiejętność rozwijania i utrzymywanie całościowej i dynamicznej świadomości sytuacji w danym miejscu, posługując się postrzeganiem wszystkich elementów środowiska sali operacyjnej (tj. pacjenta, zespołu, upływającego czasu, monitorów, sprzętu). Rozumienie ich znaczenia i przewidywanie tego, co może być konsekwencją danego stanu.	
Zbieranie informacji: aktywne zbieranie danych dotyczących danej sytuacji poprzez ciągłe obserwowanie całości otoczenia i monitorowanie wszystkich dostępnych źródeł informacji i sygnałów z jednoczesną ich weryfikacją, w celu wykluczenia artefaktów.	
Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności <ul style="list-style-type: none"> • uzyskanie i udokumentowanie informacji o pacjencie przed rozpoczęciem znieczulenia • częsta obserwacja otoczenia • zbieranie informacji od zespołu w celu identyfikacji problemu • obserwowanie procedur chirurgicznych, z ich weryfikacją, kiedy to konieczne • potwierdzanie informacji, aby zwiększyć ich rzetelność 	Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności <ul style="list-style-type: none"> • pogorszenie kontroli sytuacji z powodu rozprożeń • reagowanie na pojedyncze sygnały, bez ich potwierdzenia • brak przystosowania miejsca pracy umożliwiającego lepszą obserwację • niezadawanie dodatkowych pytań podczas przejmowania opieki nad pacjentem
Dostrzeganie i zrozumienie: umiejętność dostrzeżenia i zrozumienia, czyli właściwe i zgodne z wiedzą zinterpretowanie zebranych informacji, służące określeniu zgodności lub niezgodności pomiędzy rzeczywistym i oczekiwanym stanem. Zakłada ona również umiejętność szybkiego dostosowania się i reakcji na stwierdzone zmiany.	
Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności <ul style="list-style-type: none"> • nasilenie monitorowania i kontroli w odpowiedzi na zmianę stanu pacjenta • informowanie innych o powadze sytuacji • wyjaśnianie znaczenia stwierdzanych odchyłeń innym członkom zespołu 	Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności <ul style="list-style-type: none"> • brak reakcji na zmianę stanu pacjenta • wdrażanie czynności nieadekwatnych do stanu pacjenta • wyciszanie alarmów, bez ich analizy
Przewidywanie: umiejętność przewidywania, antycypacji wydarzeń. Oznacza umiejętność stawiania sobie pytania: "Co, jeśli...?" i ciągłego myślenia z wyprzedzeniem o potencjalnych skutkach i konsekwencjach zarówno podjęcia działań, interwencji, jak i ich niepodejmowania.	
Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności <ul style="list-style-type: none"> • działanie z wyprzedzeniem przez podanie odpowiednich płynów/leków • kontrolowanie efektów podjętych interwencji • ustalenie wartości granicznych, których przekroczenie powinno wyzwać interwencję i poinformowanie o tym członków zespołu • podjęcie działań mających na celu zapobiegnięcie lub ograniczenie potencjalnych problemów 	Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności <ul style="list-style-type: none"> • nierozważanie problemów, które mogą wystąpić w danym przypadku • utrzymywanie jednego poziomu monitorowania, pomimo możliwego pogorszenia się stanu pacjenta • nieprzygotowanie się do kolejnego etapu postępowania chirurgicznego • nieprzewidywanie możliwych niepożądanych interakcji podawanych leków

Trzecią kategorią umiejętności jest świadomość sytuacyjna, oznaczająca rozwijanie i utrzymywanie całościowej i dynamicznej świadomości sytuacji w danym miejscu. Świadomość sytuacyjna jest osiągnięta przez postrzeganie wszystkich elementów otoczenia (tu: sali operacyjnej) takich jak: pacjent, zespół, upływający czas, monitory, sprzęt. Wymaga rozumienia ich znaczenia i przewidywania tego, co może być konsekwencją danego stanu. Do trzech elementów tej kategorii zalicza się: zbieranie informacji, umiejętność dostrzeżenia i zrozumienia oraz umiejętność przewidywania (Tabela IV).

Ostatnią, czwartą kategorią jest podejmowanie decyzji, oznaczające umiejętność właściwej oceny sytuacji i konsekwentnego wyboru kierunku działania, zarówno w warunkach spokoju, jak i pod presją czasu. Do elementów należących do tej kategorii zalicza się: umiejętność określenia możliwych opcji postępowania, wyważenie ryzyka i dokonanie wyboru opcji oraz umiejętność ponownej oceny sytuacji (Tabela V).

Osoba obserwująca ocenia umiejętności poprzez przypisanie poszczególnym elementom wartości od 1 do 4 na 4-stopniowej skali przedstawionej w Tabeli VI [2,20].

Tabela V. System ANTS. Kategoria: Podejmowanie decyzji

Table V. The ANTS system. Category: Decision Making

Podejmowanie decyzji	
Umiejętność właściwej oceny sytuacji i konsekwentnego wyboru kierunku działania, zarówno w warunkach spokoju, jak i pod presją czasu.	
Określenie możliwych opcji: umiejętność określenia realnych alternatywnych opcji, kierunków działania, które doprowadzą do rozwiązania problemu.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • stworzenie różnych alternatywnych opcji działania • omawianie różnych możliwych technik znieczulenia z pacjentem • konsultowanie się z innymi anestezjologami przed znieczuleniem trudnego przypadku 	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • trzymanie się tylko jednej opcji działania, bez rozważania alternatyw, nawet jeżeli jest na to czas • niekonsultowanie z innymi członkami zespołu możliwości wdrożenia alternatywnego działania, kiedy trzeba • ignorowanie sugestii innych członków zespołu
Wyważenie ryzyka i wybór opcji: ocena i wyważenie ryzyka i korzyści związanych z możliwymi wyborami kierunku działania, prowadząca do wyboru jednej opcji.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • rozważenie ryzyka różnych metod leczenia • rozważenie możliwości z uwzględnieniem stanu pacjenta • właściwe oszacowanie czasu związanego z wyborem różnych opcji • konsekwentne wdrażanie wybranej opcji działania 	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • bagatelizowanie ryzyka związanego ze stanem pacjenta lub z podaniem rzadko stosowanego leku • brak właściwej oceny umiejętności poszczególnych członków zespołu przed wyborem opcji postępowania • nieomówienie możliwych opcji z zespołem
Powtórna ocena sytuacji: umiejętność ponownej oceny sytuacji po wdrożeniu wybranego działania, pozwalająca ocenić przydatność wybranej opcji.	
<i>Zachowania wskazujące na posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • zbadanie pacjenta po wdrożeniu leczenia/podjęciu interwencji • dokonywanie ponownej oceny sytuacji w przypadku podjęcia wcześniej decyzji o powstrzymaniu się od działania i „zobaczeniu co będzie się działo” • tworzenie kolejnych opcji działania, jeżeli stan pacjenta się nadal zmienia 	<i>Zachowania wskazujące na niedostateczne posiadanie umiejętności</i> <ul style="list-style-type: none"> • dokonywanie ponownej oceny przed upływem czasu wymaganego do pojawienia się efektu interwencji • niewłączanie innych członków zespołu do ponownej oceny • trzymanie się raz podjętego kierunku działania pomimo pojawienia się ważnych nowych informacji

Tabela VI. Skala stosowana do oceny poszczególnych umiejętności

Table VI. ANTS System Rating Options

Poziom	Opis
4 – Dobry	Wykonanie na stałym, wysokim poziomie, zapewniającym bezpieczeństwo pacjenta. Może służyć jako przykład dla innych.
3 – Satisfakcjonujący	Wykonanie na poziomie zadowalającym, ale możliwym do poprawy.
2 – Graniczny	Wykonanie wymaga dopracowania i znacznej poprawy.
1 – Niedostateczny	Wykonanie zagraża lub może zagrażać bezpieczeństwu pacjenta. Wymaga poważnej poprawy jakości.
N – Nieobserwowane	Umiejętność niezaobserwowana w danym scenariuszu.

Zastosowanie systemu oceny

System oceny ANTS został udostępniony w 2004 roku dla anestezjologów do użytku niekomercyjnego. W tym czasie w wielu ośrodkach szkoleniowych rozpoczęto również nauczanie tych umiejętności (obowiązkowe szkolenia z ANTS dla rezydentów

anestezjologii na terenie Wielkiej Brytanii, kurs CARMA (*Crisis Avoidance and Resource Management for Anaesthetists*), czy kursy Tactical Decision Games (TDGs), uczące podejmowania decyzji w sytuacjach nagłych).

System ANTS w wersji oryginalnej został zastosowany w badaniach na terenie Wielkiej Brytanii, Stanów

Zjednoczonych i w Indiach. Został również przetłumaczony i jest stosowany, zwłaszcza na potrzeby ośrodków symulacyjnych w Niemczech, Kanadzie, Hiszpanii, Szwecji, Holandii, Australii, Danii, Włoszech i w Izraelu [8]. System został pozytywnie oceniony pod kątem zdolności do selekcji kandydatów do podjęcia rezydentury w dziedzinie anestezjologii [22]. Autorzy projektu postulują wdrożenie edukacji w zakresie umiejętności pozatechnicznych od samego początku studiów, podobnie jak to ma miejsce w szkołach dla pilotów [23].

W ramach analogicznych projektów powstały systemy służące opisowi i ocenie umiejętności pozatechnicznych w innych specjalizacjach. Opracowano system NOTSS (ang. *Non-technical Skills for Surgeons*) w chirurgii, jako specjalizacji, która odpowiada za nawet 45% zdarzeń krytycznych w medycynie, z czego ocenia się, że od 35 do 65% jest związane z błędami ludzkimi [24]. Ponadto opracowano system SPLINT (ang. *Scrub Practitioners' List of Intra-operative Non-Technical Skills*) dla pielęgniarek operacyjnych (instrumentariuszek). Wyodrębniono również umiejętności użyteczne w anestezjologii położniczej, dla techników/pielęgniarek anestezjologicznych [25], histopatologów, a także dla lekarzy pracujących w oddziale intensywnej terapii [26].

Rola umiejętności pozatechnicznych została również podkreślona w aktualnych wytycznych Europejskiej Rady Resuscytacji, zarówno na poziomie podejmowania resuscytacji wewnątrzszpitalnej przez personel oddziału (ILS, ang. *Immediate Life Support*), jak i powadzenia zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych (ALS, *Advanced Life Support*) [27,28]. Nauczanie tych umiejętności jest również elementem kursów dotyczących bezpieczeństwa pacjenta prowadzonych przez Europejskie Towarzystwo Anestezjologiczne.

Doświadczenie autorów szkoleń w tym zakresie wskazuje na problem barier językowych i poznawczych związanych z definicjami i pojęciami z dziedziny psychologii [29]. Analiza procesu oceniania umiejętności wykazała również, że nawet na jednym oddziale mogą istnieć różne definicje zachowań bezpiecznych. Ponadto wydaje się, że bardziej czuła od 4-stopniowej skali oceny może być skala 7-stopniowa [1,29]. Cały system, co podkreślają autorzy, wymaga jeszcze dopracowania organizacji szkoleń [2,29]. Dyskutowana jest też rola wpływu doświadczenia na przyswajanie umiejętności. Na podstawie badań nad rezydentami na różnych etapach szkolenia specjalizacyjnego wskazano na

rolę doświadczenia jako czynnika ograniczającego liczbę błędów, ale zauważono, że na każdym etapie szkolenia były osoby popełniające dużą ilość błędów [2]. W jednej z prac nie wykazano poprawy umiejętności wśród praktykujących anestezjologów pomimo wcześniejszego przeprowadzenia szkolenia w zakresie ANTS i debriefingu po ćwiczeniach [30]. Nie ma także wystandaryzowanych scenariuszy pozwalających na nauczenie określonych umiejętności i dlatego w niektórych badaniach poprawa umiejętności wymagała przejścia kilku scenariuszy [31], a w innych występowała już po pierwszym scenariuszu, ale nie wzrastała po kolejnych [32]. Nie została jednoznacznie określona relacja pomiędzy poziomem wiedzy i doświadczenia a obserwowanymi umiejętnościami. Ocena zachowania może być zależna od doświadczenia osób oceniających. Dostrzeżono również istnienie innych problemów, związanych ze stosowaniem ANTS przez osoby badane oraz dokonywaną ocenę ich zachowań [2,29]. Nie opracowano także jednolitej formy szkolenia osób, które mają oceniać zachowania osób badanych [33].

Trafność systemu oceny ANTS została potwierdzona w licznych publikacjach dotyczących oceny funkcjonowania anestezjologa w warunkach bloku operacyjnego [34]. Podkreślana jest rola świadomości sytuacyjnej jako kluczowej umiejętności, której brak w dużej mierze odpowiada za pojawienie się zdarzenia krytycznego [35,36]. Liczne prace podkreślają również wagę komunikacji pomiędzy członkami zespołu oraz komunikacji z pacjentem, zwłaszcza w sytuacjach trudnych, z podkreśleniem roli komunikacji niewerbalnej [37]. Kolejnym analizowanym w piśmiennictwie zjawiskiem jest umiejętność dostrzegania własnego stresu i zmęczenia [8].

Obecne wyposażenie i możliwości nowoczesnych ośrodków symulacji wydają się pokonywać ograniczenia, jakie dostrzegali autorzy ANTS na początku wdrażania tego systemu [1]. Publikowana jest rosnąca liczba badań z wykorzystaniem systemu ANTS oraz innych skal oceny behawioralnej, wskazujących na korzystny wpływ ćwiczeń w warunkach symulacyjnych na rozwój umiejętności pozatechnicznych [38,39] i utrzymywanie się ich kilka miesięcy po zakończeniu ćwiczeń [40]. Problemem wydaje się nadal brak dobrze opracowanych i wystandaryzowanych scenariuszy pozwalających na naukę poszczególnych umiejętności, ale jest on kompensowany przez możliwość odtworzenia przebiegu całego zdarzenia i analizę podjętych kroków w trakcie debriefingu [31,38].

Podsumowanie

Konwencjonalna edukacja duży nacisk kładzie na posiadanie wiedzy i umiejętności praktycznych, aby zapewnić kompetentne działanie. Jednak efektywne działanie wymaga również umiejętności takich jak komunikacja, praca zespołowa, planowanie, wykorzystanie zasobów i podejmowanie decyzji, które powinny być stosowane w połączeniu z wiedzą medyczną i umiejętnościami praktycznymi. Takie umiejętności nie są oczywiście czymś nowym w anestezjologii. Dobrzy anesteziolodzy zawsze się nimi cechowali. Wcześniej jednak nie uczono ich w ramach formalnej edukacji i szkoleni się musieli je nabywać w trakcie pracy. Obecnie, w związku z naciskiem na ograniczanie występowania zdarzeń krytycznych, wprowadzeniem szkoleń opartych na kompetencjach oraz rosnącym dostępem do nowoczesnych symulatorów pacjenta

pojawia się możliwość, a nawet konieczność, nabywania tych umiejętności już od początku szkolenia w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii. Na podstawie zebranego piśmiennictwa wydaje się, że przedstawiona w tej pracy polska wersja systemu ANTS może być w tym zakresie pomocna.

Konflikt interesów / Conflict of interest
Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address
✉ Łukasz Wróblewski
II Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a; 02-097 Warszawa
☎ (+48 22) 599 20 02
✉ lukasz.wroblewski@wum.edu.pl

Piśmiennictwo/References

1. Fletcher GC, McGeorge P, Flin RH, Glavin RJ, Maran NJ. The role of non-technical skills in anaesthesia: a review of current literature. *Br J Anaesth.* 2002;88(3):418-29.
2. Flin R, O'Connor P, Crichton M. *Safety at the Sharp End: A Guide to Non-technical Skills*: CRC Press; 2008.
3. Fletcher G, Flin R, McGeorge P. Review of Human Factors Research in Anaesthesia, Workpackage 1 Report, Version 1.2. Dostępny w Internecie: <https://www.abdn.ac.uk/iprc/ants/>.
4. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, (red.). Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
5. Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. *Anesthesiology.* 1978;49(6):399-406.
6. Saito T, Wong ZW, Thinn KK, Poon KH, Liu E. Review of critical incidents in a university department of anaesthesia. *Anaesth Intensive Care.* 2015;43(2):238-43.
7. Fletcher G, Flin R, McGeorge P, Glavin R, Maran N, Patey R. Rating non-technical skills: developing a behavioural marker system for use in anaesthesia. *Cogn Tech Work.* 2004;6:165-71.
8. Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. Anaesthetists' non-technical skills. *Br J Anaesth.* 2010;105(1):38-44.
9. Flin R, Martin L, Goeters KM, Hörmann HJ, Amalberti R, Valot C i wsp. Development of NOTECHS system for assessing pilots' CRM skills. In: Muir HC, Harris D, (red.). *Contemporary Issues in Human Factors and Aviation Safety*: Ashgate Publishing; 2005. p. 133-54.
10. Williamson JA, Webb RK, Sellen A, Runciman WB, Van der Walt JH. The Australian Incident Monitoring Study. Human failure: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care.* 1993;21(5):678-83.
11. Arnstein F. Catalogue of human error. *Br J Anaesth.* 1997;79(5):645-56.
12. Mackenzie CF, Harper BD, Xiao Y. Simulator Limitations and Their Effects on Decision-Making. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting.* 1996;40(14):747-51.
13. Gaba DM, Howard SK, Jump B. Production pressure in the work environment. California anesthesiologists' attitudes and experiences. *Anesthesiology.* 1994;81(2):488-500.
14. Sexton JB, Thomas EJ, Helmreich RL. Error, stress, and teamwork in medicine and aviation: cross sectional surveys. *BMJ.* 2000;320(7237):745-9.
15. Flin R, Fletcher G, McGeorge P, Sutherland A, Patey R. Anaesthetists' attitudes to teamwork and safety. *Anaesthesia.* 2003;58(3):233-42.
16. Gaba DM, Fish KJ, Howard SK. *Crisis management in anesthesiology*: New York: Churchill Livingstone; 1994.
17. Gaba DM, Howard SK, Fish KJ, Smith BE, Sowb YA. Simulation-Based Training in Anesthesia Crisis Resource Management (ACRM): A Decade of Experience. *Simulation & Gaming.* 2001;32(2):175-93.

18. Weller J, Wilson L, Robinson B. Survey of change in practice following simulation-based training in crisis management. *Anaesthesia*. 2003;58(5):471-3.
19. Helmreich RL, Davies JM. Human factors in the operating room: interpersonal determinants of safety, efficiency and morale. *Baillière's Clinical Anaesthesiology*. 1996;10(2):277-95.
20. Flin R. Framework for Observing and Rating Anaesthetists' Non-Technical Skills. *Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) System Handbook v1.0*. Aberdeen: University of Aberdeen; 2012. Dostępny w Internecie: <https://www.abdn.ac.uk/iprc/ants/>.
21. Fletcher G, Flin R, McGeorge P, Glavin R, Maran N, Patey R. Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS): evaluation of a behavioural marker system. *Br J Anaesth*. 2003;90(5):580-8.
22. Gale TC, Roberts MJ, Sice PJ, Langton JA, Patterson FC, Carr AS i wsp. Predictive validity of a selection centre testing non-technical skills for recruitment to training in anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2010;105(5):603-9.
23. Flin R, Patey R. Improving patient safety through training in non-technical skills. *BMJ*. 2009;339:b3595.
24. Flin R, Yule S. Advances in patient safety: non-technical skills in surgery. *Surgeons' education*. 2005;4(3):83-5.
25. Rutherford JS, Flin R, Irwin A, McFadyen AK. Evaluation of the prototype Anaesthetic Non-technical Skills for Anaesthetic Practitioners (ANTS-AP) system: a behavioural rating system to assess the non-technical skills used by staff assisting the anaesthetist. *Anaesthesia*. 2015;70(8):907-14.
26. Reader T, Flin R, Lauche K, Cuthbertson BH. Non-technical skills in the intensive care unit. *Br J Anaesth*. 2006;96(5):551-9.
27. Soar J, Nolan J. Human Factors and Quality in Resuscitation. *Immediate Life Support: Resuscitation Council (UK)*; 2011.
28. Wytuczne resuscytacji 2015. Kraków: Polska Rada Resuscytacji; 2016.
29. Flin R, Patey R. Non-technical skills for anaesthetists: developing and applying ANTS. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2011;25(2):215-27.
30. Morgan PJ, Kurrek MM, Bertram S, LeBlanc V, Przybyszewski T. Nontechnical skills assessment after simulation-based continuing medical education. *Simul Healthc*. 2011;6(5):255-9.
31. Zausig YA, Grube C, Boeker-Blum T, Busch CJ, Bayer Y, Sinner B i wsp. Inefficacy of simulator-based training on anaesthesiologists' non-technical skills. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53(5):611-9.
32. Yee B, Naik VN, Joo HS, Savoldelli GL, Chung DY, Houston PL i wsp. Nontechnical skills in anesthesia crisis management with repeated exposure to simulation-based education. *Anesthesiology*. 2005;103(2):241-8.
33. Graham J, Hocking G, Giles E. Anaesthesia non-technical skills: Can anaesthetists be trained to reliably use this behavioural marker system in 1 day? *Br J Anaesth*. 2010;104(4):440-5.
34. Boet S, Larrigan S, Martin L, Liu H, Sullivan KJ, Etherington N. Measuring non-technical skills of anaesthesiologists in the operating room: a systematic review of assessment tools and their measurement properties. *Br J Anaesth*. 2018;121(6):1218-26.
35. Fioratou E, Flin R, Glavin R, Patey R. Beyond monitoring: distributed situation awareness in anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2010;105(1):83-90.
36. Schulz CM, Krautheim V, Hackemann A, Kreuzer M, Kochs EF, Wagner KJ. Situation awareness errors in anesthesia and critical care in 200 cases of a critical incident reporting system. *BMC Anesthesiol*. 2016;16:4.
37. Smith AF, Mishra K. Interaction between anaesthetists, their patients, and the anaesthesia team. *Br J Anaesth*. 2010;105(1):60-8.
38. Park CS. Simulation and quality improvement in anesthesiology. *Anesthesiol Clin*. 2011;29(1):13-28.
39. Muller MP, Hansel M, Fichtner A, Hardt F, Weber S, Kirschbaum C i wsp. Excellence in performance and stress reduction during two different full scale simulator training courses: a pilot study. *Resuscitation*. 2009;80(8):919-24.
40. Naik V, Savoldelli G, Joo H, Chandra D, Weiss D. Durability of non-technical skills after simulation training. *Can J Anaesth*. 2007;54(1):40561.