

MARIA J. TUROS

ORCID 0000-0003-1343-9218

# Świadomość sytuacji jako determinanta bezpieczeństwa w anestezjologii. Przyczynek do oceny należytej staranności lekarza anestezjologa

Świadomość sytuacji, ten wewnętrzny, subiektywny stan zdawania sobie sprawy z czegoś, co dokonuje się w otoczeniu, ma podstawowe znaczenie w życiu człowieka. Szczególnie istotna jest jej rola we współczesnym, coraz bardziej skomplikowanym oraz dynamicznym środowisku zawodowym. Gdzie cały szereg podejmowanych działań niesie ze sobą wymierne ryzyko zarówno bezpośrednio dla osoby wykonującej daną czynność, jak i przede wszystkim dla tych, ku którym może być ona skierowana celowo, bądź kiedy dochodzi do nieprzewidywanych zdarzeń krytycznych.

## 1. Pojęcie świadomości

Samo funkcjonowanie terminu w leksyce i terminologii naukowej ma względnie długą historię sięgającą połowy XIX wieku<sup>1</sup>, kiedy to psychologia powoli oddzielała się od filozofii, stając się samodzielną dyscypliną wiedzy. Wśród pierwszych badaczy koncentrujących się na zagadnieniach świadomości warto wymienić W. Wundta i E. Titchenera<sup>2</sup>. W tym okresie termin ten był odnoszony przede wszystkim do poznania. Wskazuje na to próba zdefiniowania podjęta przez W. Jamesa w 1892 roku<sup>3</sup>, która głosiła, iż jest to opis stanów świadomości jako takich do wielu zjawisk psychiki

---

<sup>1</sup> A. S. Reber, E. S. Reber, *Słownik psychologiczny*, Scholar, Warszawa 2005, s. 775.

<sup>2</sup> Tu za: Ph. Zimbardo, R. Gering, *Psychologia i życie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, s. 188.

<sup>3</sup> Ibid.

człowieka, poczynając od prostego prymitywnego wykrywania obecności bardzo słabych bodźców, kończąc zaś na głębokim zrozumieniu złożonych zdarzeń poznawczych i afektywnych. Jednak jest to pojęcie bardzo trudne do zdefiniowania, szczególnie w języku polskim, gdzie nie istnieje – jak to ma miejsce w języku angielskim – rozróżnienie leksykalne, gdyż słowo „świadomość” oddają tam dwa pojęcia: *awareness*<sup>4</sup> – używane jako określenie faktu charakteryzowanego powyżej oraz *consciousness*<sup>5</sup> – przytomność, stan bycia świadomym przede wszystkim bodźców natury fizjologicznej<sup>6</sup>, ale również jako domena umysłu zawierająca doznania i wspomnienia o różnej konotacji, których dana osoba jest świadoma w konkretnym momencie<sup>7</sup>.

Z jeszcze bardziej rozbudowaną leksyką spotykamy się w języku francuskim, gdzie równolegle występują określenia *conscience*<sup>8</sup> – jako przytomność i świadomość; dalej: *connaissance*<sup>9</sup> – obejmujące sobą kategorie poznania i świadomości w odniesieniu do przyswajanej wiedzy; *escient*<sup>10</sup> – jako świadomość i wreszcie *sens*<sup>11</sup> – w odniesieniu do poczucia świadomości czegoś.

Pomimo funkcjonowania pojęcia „przytomność”, szczególnie na gruncie mowy potocznej, znacznie powszechniej używany jest we wszystkich konotacjach termin „świadomość”. A przecież wydaje się być oczywiste, iż procesy psychiczne oraz zaangażowanie umysłowe, np. w bycie „świadomym” słabego oświetlenia w pomieszczeniu, bądź „nieświadomym” bodźca bólowego po podaniu leku znieczulającego, są w sposób zasadniczy odmienne od tych, które determinują bycie „świadomym” psychodynamicznych czynników motywujących do ustalenia przyczyny jakiegoś

---

<sup>4</sup> *Awareness* – świadomość (of – czegoś; that – tego, że). Tu za: J. Stanisławski, *Wielki słownik angielsko-polski*, T. A-N, „Philip Wilson”, br. m. wyd. 1999, s. 42.

<sup>5</sup> *Consciousness* – przytomność, poczucie czegoś – Ibid. s. 157.

<sup>6</sup> A. S. Reber, E. S. Reber, *Słownik psychologiczny...* – s. 775.

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> Red. E. Piotrkiewicz-Karmowska, G. Kamińska, *Słownik francusko-polski i polsko-francuski*, Wyd. DELTA W-Z br. m. i r. wyd. s. 172.

<sup>9</sup> Ibid., s. 171.

<sup>10</sup> Ibid., s. 259.

<sup>11</sup> Ibid., s. 434.

zjawiska, a następnie do wdrożenia ukierunkowanego działania, choćby w celu zapobieżenia błędom bądź wyjaśnienia powstałej pomyłki<sup>12</sup>.

W dyskusjach<sup>13</sup> raz po raz powraca temat, czym jest oraz jak funkcjonuje świadomość sytuacji w poszczególnych dziedzinach wiedzy teoretycznej, a także w praktyce. Istotne jest tu określenie samego zjawiska, w którym podejmowanie decyzji zostaje zainspirowane przez trzy istotne elementy. Kolejno są to: delikatne nieswoiste sygnały, dynamiczny rozwój zdarzenia oraz specjalne zasoby uruchamianej wiedzy w celu podjęcia adekwatnego działania. Podobnie jak każdy proces poznawczy wchodzący w zakres procesów decyzyjnych<sup>14</sup> świadomość sytuacji może być przedmiotem działań edukacyjnych mających na celu rozwój trafnych technik odbioru bodźców, i co za tym idzie – adekwatnych metod działania. Unikanie bądź też eliminacja zdarzeń krytycznych – czego dobrym przykładem jest lotnictwo oraz cały szereg innych dziedzin transportu i przemysłu – może wiązać się z analizą stanów psychicznych, a także zachowań człowieka ogólnie określanymi mianem „czynniki ludzki”. W skład tego pojęcia wchodzić może świadomość sytuacji, przez co koncepcja ta znajduje zastosowanie na wielu polach działalności zawodowej, szczególnie podczas pracy w systemie wysoce dynamicznym, skomplikowanym i tym samym niosącym ze sobą duże ryzyko możliwości zaistnienia nagłej sytuacji trudnej.

## 2. Świadomość a działania anestezjologa

Zdaniem D. Gaba<sup>15</sup>, pioniera badań wpływu wzmiankowanego powyżej czynnika ludzkiego na bezpieczeństwo znieczulenia, w obrębie nauk medycznych anestezjologia właśnie wyróżnia się takim obszarem działań.

---

<sup>12</sup> M. R. Endsley, *Towards a theory of situation awareness in dynamic system*, „Human Factors” 1995, 37 s. 32–63.

<sup>13</sup> A. Manterys, *Klasyfikacja i definicja sytuacji*, ISNS UW, Warszawa 2000; wprowadzenie do problematyki, skrypt br. paginacji.

<sup>14</sup> J. Kozielecki, *Psychologiczna teoria decyzji*, PWN Warszawa 1977 oraz T. Tyszka, *Psychologiczne pułapki oceniania i podejmowania decyzji*, Gd. Wyd. Psych. Gdańsk 1999.

<sup>15</sup> J. Reason, *Bezpieczeństwo w sali operacyjnej – część 2: Błąd ludzki a zła organizacja*, „Aktualności w anestezji i intensywnej terapii” 1996, V, 2 s.137.

Upodabniając się do lotnictwa, meteorologii czy techniki wojskowej, dzieli z nimi istotność problemu świadomości sytuacji. Szczególnym wyznacznikiem może być tu czas, jaki upływa od dotarcia sygnału do wdrożenia adekwatnej odpowiedzi. W anestezjologii, podobnie jak w procedurach lotniczych, są to raczej sekundy i minuty niż godziny, dni czy miesiące. Jest rzeczą charakterystyczną – na co zwracają uwagę M. Podraza-Siegler oraz A. Tung – w niewielu innych obszarach nauk medycznych, uwzględniając tu intensywną terapię, medycynę stanów nagłych oraz chirurgię, sam profil poznawczy jest w porównywalnym stopniu tak dynamiczny jak to ma miejsce w anestezjologii<sup>16</sup>.

W modelu myślowym anestezjologa tworzonym podczas każdego znieczulenia zaangażowane zostają praktycznie wszystkie ośrodki percepcyjne, a przede wszystkim wzrok i słuch. Służą one do skonstruowania optymalnego systemu niejako z góry ukierunkowanego dwupłaszczyznowo: na opiekę nad pacjentem oraz na poczynania zespołu operacyjnego. Należy przy tym zwrócić uwagę na cztery istotne cechy tego modelu:

- zdarzenia krytyczne są wykrywane, a następnie wdrażane jest właściwe postępowanie przy wykorzystaniu bardzo szerokiego strumienia danych (np. wielofunkcyjne monitorowanie); jednak gdy narasta dynamika sytuacji, mało osób jest w stanie śledzić ich przebieg tak często, jak pozostaje to niezbędne dla osiągnięcia optymalnego sposobu postępowania;
- podzielność uwagi anestezjologa w złożonej, dynamicznej, a szczególnie nowej sytuacji kryzysowej może być wielokrotnie ograniczona;
- lekarze o dłuższym stażu zawodowym potrafią lepiej, niż stażyści kontrolować procesy postrzegania, brać pod uwagę specjalne problemy bądź przewidywać przyszłą odpowiedź; doświadczony personel wydaje się być za to szczególnie podatny na błędy związane z działaniami schematycznymi oraz inne niepowodzenia percepcji w dynamicznej adaptacji sytuacji rzeczywistej do planu;

---

<sup>16</sup> M. Podraza-Siegler, A. Tung, *Cognitive Processes in Anesthesiology. Decision Making*, „Anesthesiology” 2014, Vol. 120, Nr. 1, s. 204–217.

→ nawet specjalistom, którzy dokonali prawidłowej oceny zdarzenia, może nie udać się wybór odpowiedzi adekwatnej do danej sytuacji, ponieważ dokonali niewłaściwej selekcji planu działania lub wykorzystania źródeł.

W tym kontekście N. Sarter i D. Woods używają określenia, iż świadomość w odniesieniu do chwili to *efektywna uwaga filtrująca zmienny strumień danych płynących ze środowiska*<sup>17</sup>, które są percypowane i przetwarzane przez człowieka.

Ze szczególnie trudną interpretacją strumienia danych spotkać się można szczególnie w sytuacjach, kiedy sygnały są subtelne. B. Hartman i N. Secrist<sup>18</sup> akcentują ten aspekt świadomości sytuacji w lotnictwie oraz opisują go używając terminu „procesy podprogowe”<sup>19</sup>, choć sporadycznie bywają one tak krótkie, jak faktyczne bodźce subliminalne<sup>20</sup>. Subtelność może tu dotyczyć mniejszego nasilenia sygnału lub maskowania zasadniczej jego treści przez obecność innych artefaktów. Każdorazowo jednak pozostawiają one pewien ślad, który następnie może zostać zweryfikowany<sup>21</sup>. Zwraca na to uwagę również E. Olszewska w odniesieniu do form reklamy wizualnej<sup>22</sup>.

Zjawisko to może zaistnieć w dwóch sytuacjach. Po pierwsze, taka zależność zachodzi, gdy wzór sygnałów może być nietypowy, nabierając znaczenia – tu klinicznego – tylko w specyficznym kontekście sytuacyjnym, ponieważ dopiero zintegrowana interpretacja szeregu różnych trudnych sygnałów może dać poprawny opis zdarzenia.

---

<sup>17</sup> N. Sarter, D. Woods, *Situation awareness: A critical but ill – defined phenomenon*, „Int. Journ. Aviat. Psych.”, 1991, 1 s.47.

<sup>18</sup> B. Hartmann, G. Secrist, *Situation awareness in more than exceptional vision*, „Aviat. Space Environm. Med.”, 1991, 62 s. 1084–1091.

<sup>19</sup> *Ibid.*, s.1085.

<sup>20</sup> M. Bar, I. Biederman, I. *Subliminal Visual Priming*, „Psychological Science” (1998), 9, s. 464–469.

<sup>21</sup> Badania A. Augustynka z 2007 roku. Tu za: <http://www.psychologia.net.pl/artykul.php?level=705> [data dostępu 27.06.2023].

<sup>22</sup> E. Olszewska, *Przekaz podprogowy w reklamie jako manipulacja i zagrożenie dla poczucia bezpieczeństwa konsumenta*, „Zeszyty Naukowe WSOWL”, Nr 2 (168)/2013, s. 47–48.

Po drugie, kiedy recepcja i odczytywanie sygnałów dostrzeżonych odbywa się w sytuacji szybkich zmian bądź nawarstwienia się ich ilości, co ogranicza w znacznym stopniu postrzeganie równoczesne, szczególnie gdy uwaga obserwatora w tym czasie jest zaabsorbowana rutynowymi, ale pochłaniającymi i obciążającymi uwagę procedurami.

Typowym przykładem w odniesieniu do anestezjologii może być usytuowanie aparatu do znieczulenia. Każdorazowa zmiana pozycji lub, jeśli lekarz jest niskiego wzrostu, konieczność wspinania się na palce, by cokolwiek zobaczyć na ekranie sprzężonego z nim monitora, podobnie jak obracanie się plecami do pacjenta celem kontroli zapisu, w pewnych momentach prowadzenia znieczulenia, np. podczas indukcji może przyczyniać się do zaistnienia sytuacji krytycznej. Zwrócił uwagę na to zagadnienie J. McIntyre<sup>23</sup>, akcentując, iż właściwe warunki prowadzenia obserwacji są trudne do osiągnięcia, gdy mało mobilny aparat do znieczulenia znajduje się pod kątem 140–170° w stosunku do pacjenta.

Innym niezwykle istotnym aspektem może być zinterpretowanie pojawienia się sygnałów sugerujących możliwość wystąpienia zdarzenia krytycznego. Opanowanie w czasie treningu symulacyjnego pewnych technik łatwości komunikacyjnej recepcji sygnałów o tym charakterze pozwala szybciej podjąć właściwą decyzję bądź gromadzić adekwatne informacje. Potwierdzają to badania J. Orasanu<sup>24</sup>, w których wczesne znaki gwałtownego załamania się pogody w czasie symulowanego lotu wyzwalały u załogi mechanizmy ścisłego kontrolowania przed rzeczywistym lotem uaktualnionych informacji o sytuacji meteorologicznej panującej na trasie przelotu. Przy treningu z wykorzystaniem technik symulacyjnych<sup>25</sup>, do tego jeszcze wielokrotnie powtarzanym, anestezjolog może dysponować scenariuszami właściwych reakcji i tym samym być przygotowanym do szybkiego oraz

---

<sup>23</sup> J. W. R. McIntyre, *Man machine interface: the position of the anesthetic machine in the operating room*, „Can. Anest. Soc. Journ.” 1982, vol.29, Nr.1 s.74–77.

<sup>24</sup> D. M. Gaba, S. K. Howard, S. D. Small, *Situation awareness in anesthesiology*, „Hum. Fact.” 1995, 37 [1] s.22.

<sup>25</sup> D. Liu, S. A. Jenkins, P. Sanderson, M. Watson, T. Leane, A. Kruijs, W. J. Russel, *Monitoring with Head-Mounted Displays: Performance and Safety in a Full-Scale Simulator and Part-Task Trainer*, „Anesthesia and Analgesia”, 2009 (October) 109, 4, s. 1135–1146.

adekwatnego podejmowania działań w momencie wystąpienia problemów już podczas prowadzenia znieczulenia.

Przykład ten zwraca również uwagę na ważność właściwych obowiązujących w danym zespole mechanizmów komunikacyjnych, ustalania wspólnie priorytetów oraz formowania technik szybkiego reagowania. Niestety, pomimo wagi problemu, nadal zachodzą zasadnicze różnice między przedstartową odprawą pilotów oraz służb meteorologicznych a przekazywaniem równie istotnych, w całokształcie planowanego zabiegu operacyjnego, informacji o pacjentach w gronie anestezjologów i chirurgów.

Niejednokrotnie nowa informacja dekonstruuje typowy schemat terapii. Wymaga to nie tylko wykrycia oraz interpretacji niosącego ją strumienia danych, ale również giętkości umysłowej, by uniknąć działania według „jedynego schematu”, który prowadzi do zjawiska zamknięcia poznawczego oraz błędów fiksacji<sup>26</sup>, w znaczący sposób ograniczających modyfikowanie standardowego postępowania śródoperacyjnego.

Ważnym zagadnieniem jest również zróżnicowanie między elementami oraz zasobami posiadanej wiedzy wykorzystywanych w sytuacjach standardowych a tymi, w których należy liczyć się z nietypowymi warunkami, np. anatomicznymi wymagającymi specjalnych technik radzenia sobie z danym przypadkiem.

Specjalne elementy wiedzy w anestezjologii mogą obejmować:

- indywidualną pogłębioną charakterystykę pacjenta lub rozwoju przypadku; może to zmieniać tryb działania, wprowadzać korektę rozpoznania pomimo obecności typowego wzorca sygnałów;
- wiedzę o ogólnej sytuacji rozszerzoną przez czujną percepcję problemu; pozwala to planować ewentualny rozwój sytuacji oraz odpowiedzi na wdrożone postępowanie; czujność pozwala tu szybko włączyć odbiór różnych konkurencyjnych treści, po czym ukierunkować je na właściwe cele; ważna jest tu również uprzednia informacja o realnych czy też potencjalnych ograniczeniach, jakie mogą zaistnieć w przypadku wdrożenia alternatywnych procedur.

---

<sup>26</sup> D. M. Gaba, *Human Work Environment and Simulators*, „Anesthesia”, red R.D. Miller, Churchill Livingstone, 1999, s. 2633.

Wymienione powyżej zagadnienia są kluczowymi w procesie podejmowania decyzji przez anestezjologa<sup>27</sup>. D. Gaba skonstruował nawet swego rodzaju poznawczy model świadomości działania w odniesieniu do schematu poczynañ i zachowań lekarza tej specjalności rozwiązującego jakiś nagły problem śródoperacyjny<sup>28</sup>. Charakterystyka świadomości sytuacji pozwala jeszcze mocniej powiązać ze sobą specyficzne elementy tego modelu.

### 3. Model kognitywny świadomości sytuacji

Jak większość modeli tego rodzaju posiada on strukturę hierarchiczną i ukazuje pięć poziomów aktywności umysłowej przystosowanych do konkretnych działań zawodowych. Kolejno są to:

- przewodzenie,
- nadzorująca kontrola,
- źródła działania,
- sposoby działania,
- procedury,
- operacje abstrakcyjne związane z działaniami poznawczymi.

Szczególne znaczenie dla świadomości sytuacji mają dwa poziomy: nadzorująca kontrola, którą można określić jako metapoznanie oraz źródła działania. Pierwszy z nich dotyczy podziału, ale i przydziału uwagi, dawania pierwszeństwa zadaniom istotnym oraz właściwej hierarchii w ogólnym planowaniu działań. Źródła działania obejmują natomiast mobilizację, wykorzystanie dostępnych metod, dystrybucję obciążenia pracą, a także komunikację z innymi członkami zespołu.

Niebagatelną rolę pełni tu również zjawisko określane w psychologii mianem wspomnień podświadomych<sup>29</sup> łączących się z uprzednio przeżyta

---

<sup>27</sup> M. Weinger, C. Englund, *Ergonomic and human factors affecting anesthetic vigilance and monitoring performance in the operating room environment*, „Anesthesiology” 1990, 73 s. 995–1021.

<sup>28</sup> D. M. Gaba, S. K. Howard, S. D. Small, *Situation awareness in anesthesiology...*, s. 22.

<sup>29</sup> Tu za: Ph. Zimbardo, R. Gering, *Psychologia i życie*, s. 190 i nast.



analogiczną sytuacją, które przy powtórnym zetknięciu się z podobnym epizodem w sposób bardzo szybki uczynniają się jako świadome.

Y. Tenney<sup>30</sup> opisuje różnorodne czynniki, które mogą zakłócać świadomość sytuacji. Pierwszym ważnym zagadnieniem jest rozproszenie uwagi, gdyż zgodnie z definicją D. Broadbenta<sup>31</sup> umysł ma dość ograniczone zdolności złożonego przetwarzania, w związku z czym, aby dokonać właściwego odbioru i identyfikacji bodźca, potrzebna jest ukierunkowana świadoma uwaga. Oddziałuje ono nie tylko na procesy percepcyjne interpretacji znaków, ale i na koncentrację uwagi na ich właściwościach. Wysoki poziom procesów umysłowych w czasie powtórnej oceny i adaptacji do sytuacji, która przecież także uległa zmianie w chwili dekoncentracji, może być szczególnie podatny na zakłócenia natężenia uwagi, powodując przerwanie przyswajania strumienia danych. W codziennej praktyce efekt rozproszenia uwagi u anestezjologów występuje dość często. Dobrym przykładem są tu dekoncentrujące, pozornie banalne pytania stawiane przez chirurga czy pielęgniarki, wezwania telefoniczne od przełożonego bądź młodszych kolegów. Na dystrykcyjny wpływ hałasu, szczególnie w odniesieniu do starszych anestezjologów, zwrócili m.in. uwagę N. Redfern i P. Gallagher<sup>32</sup>. Stąd nic nie straciło na znaczeniu zdanie wypowiedziane wiele lat temu przez J. Siedleckiego, iż nad aparatem do znieczulenia, podobnie jak nad kabiną kierowcy w autobusie, powinna wisieć tabliczka: „W czasie jazdy rozmowa z kierowcą zabroniona”<sup>33</sup>.

Podobna sytuacja zachodzi w przypadku konieczności zmiany anestezjologów podczas prowadzenia znieczulenia. Zwalniając kolegę, lekarze przekazują sobie dane o pacjencie, lecz ich wypowiedź zostaje sprowadzona do kilku prostych słów bądź odbywa się tylko wskazanie zapisu w karcie znieczulenia. Subiektywne postrzeganie drobnych subtelnych sygnałów najczęściej pozostaje poza werbalizowanymi treściami.

<sup>30</sup> D. M. Gaba, *Human Work Environment and Simulators ...*, s. 2633.

<sup>31</sup> Tu za: Ph. Zimbardo R. Gering, *Psychologia i życie*, s. 189.

<sup>32</sup> N. Redfern, P. Gallagher, *The ageing anaesthetist*, „Anaesthesia”, 2014, 69, Editorial br. paginacji.

<sup>33</sup> Red. B. Kamiński, *Anestezjologia – podręcznik dla studentów medycyny*, PZWL Warszawa 1975.

Zagadnieniem tym zajmował się R. Botney<sup>34</sup>, analizując zdarzenia, w czasie których u anestezjologa dochodzi do rozproszenia uwagi przez bodźce zewnętrzne i to zarówno istotne, jak te incydentalne. Powtarzanie się takich sytuacji może prowadzić do koncentracji na jednym problemie z wykluczeniem innych, co łatwo daje fałszywą ocenę zdarzenia lub może wieść do niebezpiecznego zjawiska, jakim jest zamknięcie poznawcze<sup>35</sup>, do którego może dojść w czasie zaistnienia rzeczywistej sytuacji trudnej.

Na świadomość sytuacji szczególnie wpływ wywiera sposób i miejsce postrzegania bodźców. Szereg prac, m.in. pionierów koncepcji istotności informacji wzrokowej w pracy anestezjologa przede wszystkim G. Boqueta, J. Bushmana i H. Davenporta<sup>36</sup>, akcentuje, iż pomimo wspomagania elektronicznym monitoringiem zdolności bezpośredniego postrzegania człowieka nadal pozostają niezastąpione. Potoczne stwierdzenie „zauważyć coś kątem oka” dodatkowo zwraca tu uwagę na istotny, w czasie ciągłej obserwacji, aspekt widzenia peryferycznego, który w trudnej sytuacji spełnia rolę systemu detekcji istotnych bodźców, nim dokonana zostanie ich ostateczna analiza związana z widzeniem centralnym<sup>37</sup>. Szczegółowe prace dotyczące istotności tej problematyki w odniesieniu do anestezjologów zostały podjęte w Danii przez F. Jensena<sup>38</sup>.

#### 4. Środowisko pracy a świadomość sytuacji

Szczególnie istotne w tym kontekście mogą być parametry środowiskowej konfiguracji miejsca pracy anestezjologa. W przeciwieństwie do innych stanowisk posługujących się w trakcie pracy systemami ciągłego

---

<sup>34</sup> R. Botney, D. Gaba, S. Howard, B. Jump *The role of fixation error in preventing the detection and correction of a simulated volatile anesthetic overdose*, „Anesthesiology” 1993, 79 A.1115.

<sup>35</sup> Tu za: J. Reason..., s.140.

<sup>36</sup> G. Boquet, J. Bushman, H. Davenport, *The anaesthetic machine a study of function and design*, „Br. J. Anaesth.” 1980, 52, s. 61–67.

<sup>37</sup> J. F. Terelak, A. Tarnawski, *Trudność zadania jako źródło stresu*, [w] *Źródła stresu*, red. J. F. Terelak, Wyd. ATK Warszawa 1999 s.147.

<sup>38</sup> D. M. Gaba, S. K. Howard, S. D. Small, *Situation awareness in anesthesiology*, „Hum. Fact.” 1995, 37 [1], s. 28.

monitorowania (poza lotnictwem wypada tu wymienić operatorów sterowni elektrowni atomowych, kontrolerów radarów meteorologicznych<sup>39</sup> czy maszynistów pociągów dalekobieżnych poruszających się z dużą prędkością<sup>40</sup>) kwestie bezpieczeństwa ergonomicznego, na co zwrócił uwagę jeszcze w latach 80. XX wieku P. G. Barash<sup>41</sup>, pomimo ich bezdyskusyjnej istotności, praktycznie nie są poruszane.

Za bardzo ważne należy tu uznać dwa następujące zagadnienia:

Cyfry bądź litery barwy trudno kontrastującej z tłem, szczególnie przy bardzo dużej różnicy natężenia światła, ponieważ wyjątkowo łatwo dochodzi tu do zjawiska tzw. kontrastu następczego. Jest to złudzenie optyczne, mózg błędnie interpretuje widziany obraz zachodzący pod wpływem kontrastu, cieni, a szczególnie barw, które automatycznie wprowadzają receptory w błędny tok myślenia<sup>42</sup>. Złudzenie to wynika z mechanizmów działania percepcji, które zazwyczaj pomagają w postrzeganiu. W określonych warunkach mogą one jednak powodować zaburzenia postrzegania. Anestezjolog może ulegać mu w sytuacjach, gdy naprzemiennie śledzi bardzo silnie oświetlone lampą bezcieniową pole operacyjne – gdzie natężenie światła sięga ok. 20 000 luksów – by chwilę później skierować wzrok na często przysłonięty serwetami i pozostający w cieniu monitor czy aparat do znieczulenia – tu zaledwie 750–1000 luksów<sup>43</sup>. Stanowi to ok. 60% jego aktywności wzrokowej podczas pracy<sup>44</sup> wykonywanej w różnych porach dnia i nocy, co również nie pozostaje bez wpływu na zdolności percepcyjne<sup>45</sup>. W tym przypadku efekt przyciągania uwagi może być osiągnięty nie tylko przez zwiększenie siły bodźca, np. stopnia jasności sygnałów świetlnych, lecz przede wszystkim przez zmianę

<sup>39</sup> Tu m.in. <http://www.radareu.cz/?lng=pl&core=mc> [data dostępu: 26.11.2021].

<sup>40</sup> D. P. Schultz, S. E. Schultz, *Psychologia a wyrywanie dzisiejszej pracy*, PWN, Warszawa 2002.

<sup>41</sup> P. G. Barash, F. Cullen, R. K. Stoelting, *Clinical anesthesia*, J.B. Lippincott, Philadelphia 1989

<sup>42</sup> Tu za: <http://www.psychologie.tu-dresden.d/> [data dostępu, 26.11.2016].

<sup>43</sup> M. B. Weinger, C. E. Englund, *Ergonomic and Human Factors Affecting Anesthetic Vigilance and Monitoring Performance in the Operating Room Environment*, „Anesthesiology” 1990, 73, s. 99.

<sup>44</sup> G. Boquet, J. Bushman, H. Davenport, *The anaesthetic machine a study of function and design...*, s. 62.

<sup>45</sup> T. Marek, M. Fąfrowicz, I. Iskra-Golec *Dzienny przebieg zmienności dekoncentracji wzrokowej*, [w] *Koło-kwia Psychologiczne*, Komitet Nauk Psychologicznych PAN, Warszawa 1997.

kolorów – przykładowo z zielonego na jaskrawopomarańczowy – oraz wprowadzenie dodatkowych sygnałów (światło pulsujące). Można wysnuć przypuszczenie, iż w każdej grupie zawodowej posługującej się w czasie pracy aparaturą kontrolno-pomiarową ze stałą barwą sygnału alarmowego w wyniku prowadzenia permanentnej obserwacji dochodzi do zjawiska męczliwości na barwy, pierwotnie opisanego w odniesieniu do maszynistów kolejowych, a polegającego na niezauważeniu sygnału oraz osłabieniu adaptacji natychmiastowej znacznie wydłużającym czas adekwatnej odpowiedzi<sup>46</sup>. Jest przy tym rzeczą interesującą, iż na badania ośrodka warszawskiego dostępne w periodyku jednojęzycznym powołuje się, w odniesieniu do pracy anestezjologów, zespół G. T. Bike'a<sup>47</sup>. Pomyłkom w ocenie zapisu na monochromatycznym ekranie monitora sprzyja także olśnienie, niekoniecznie związane z padaniem promienia świetlnego równoległe do linii oka. Przrządy o płaskim ekranie przysłoniętym dodatkowo płytą z przezroczystego tworzywa, lśniącej krawędzi obudowy czy detale aparatu w sąsiedztwie – np. parownika – także mogą je powodować. Nawet jeśli jest ono tak małe, iż praktycznie niemierzalne w kategoriach zagrożenia zawodowego, to jednak przez dodatkowe zmęczenie narządu wzroku, szczególnie w zakresie percepcji kształtów oraz szybkości i dokładności spostrzegania, tym samym w znaczący sposób wpływa na pogorszenie parametrów obserwacji oraz kontroli.

Trzy czy nawet więcej parametrów wyświetla się w jednostce czasu na tym samym ekranie, w szczególności gdy krzywe lub cyfry nakładają się wzajemnie, są identycznego koloru bądź też krzyżują się ze sobą lub gdy część istotnych parametrów jest prezentowana na jednym przy tym wyeksponowanym monitorze, podczas gdy reszta – na innym często usytuowanym peryferyjnie względem poprzedniego. Taka sytuacja zdaniem F. Arnsteina sugerująca sygnalizowany już brak rozwiązań ergonomicznych na stanowisku

---

<sup>46</sup> D. Trusiewicz, A. Kordalewska, Z. Makszowska-Chętnik *Ocena układu wzrokowego – ocena stanu psychosomatycznego maszynistów bezpośrednio po przejechaniu sygnału „stój”*, „Medycyna Komunikacyjna” Nr 1[I–III]/1989 s. 5–6.

<sup>47</sup> G. T. Bike, S. D. Surgenor, K. A. Whalen *A graphical objects display improves anesthesiologists' performance on a simulated diagnostic task*, „Jour. Clinical Monitoring”, nr 5/1995, s. 37–44.

pracy anestezjologa – tu w konfiguracji monitorów – jest istotnym czynnikiem generującym błędy w odbiorze prezentowanych parametrów<sup>48</sup>.

Te dwa ostatnie aspekty związane z monitorowaniem istotnych funkcji życiowych pacjenta, połączone z dużym obciążeniem pracą, w obliczu sytuacji nagłej, mogą stać się czynnikiem stwarzającym nadmiernie wysokie wymagania odnośnie podzielności uwagi anestezjologa. Jak wykazały badania F. Arnsteina<sup>49</sup>, w momencie zaistnienia zdarzenia krytycznego czas poświęcony kontroli zapisu na ekranie oscyloskopu był zdecydowanie krótszy, przy czym aż 16% patologicznych wartości parametrów pozostawało niezauważonych przez okres sięgający nawet pięciu minut. Również lekarze szkolący się wiele razy „rzucali okiem” na monitor – szczególnie gdy aparatura była im uprzednio nieznana – zanim dostrzegli wystąpienie nieprawidłowości. Podobna sytuacja może zaistnieć również wtedy, gdy aparatura kontrolno-pomiarowa, choć w pełni zgodna z obowiązującymi standardami, została wyprodukowana przez różne firmy. Anestezjolog pracując w dużym bloku operacyjnym, gdzie na każdej sali znajduje się inna konfiguracja sprzętu (np. monitor barwny lub monochromatyczny, odwrotny w kolejności zapis parametrów, ekran duży bądź mały lub też odmienne usytuowanie przestrzenne sprzętu) każdorazowo, często w bardzo krótkim czasie, musi adaptować swoje zdolności percepcyjne do panujących tam warunków.

Truizmem będzie w tym miejscu uwaga, iż przy obecności w przestrzeni publicznej wielu elementów odblaskowych podnoszących bezpieczeństwo i komfort użytkownika, w podobny sposób praktycznie nie są oznaczane leki, szczególnie te stosowane u pacjentów w sytuacji bezpośredniego zagrożenia życia. Podobnie różne style czcionek prezentowanych na opakowaniach różnią się czytelnością: bezszeryfowe są łatwiejsze w szybkiej percepcji niż czcionki szeryfowe<sup>50</sup>. Są to detale, lecz summa summarum składają się na bezpieczeństwo pacjenta.

<sup>48</sup> F. Arnstein, *Catalogue of human error*, „Br. Journ. Anaesth.” 1997, 79 s. 649.

<sup>49</sup> R. G. Loeb, *Monitor surveillance and vigilance of anesthesia residents*, „Anesthesiology” 1994, 80 s. 527–533.

<sup>50</sup> K. von Ompteda, *The Influence of Stroke Width on Legibility for Low Vision Adults: Integrating Scientific & Design Knowledge on Typeface Boldness*, Royal College of Art., 2022, s. 55–58.

Praca w sali operacyjnej angażuje zespół osób, wyzwalając rozmaite interakcje pomiędzy poszczególnymi grupami uczestników działania: anestezjologami, chirurgami, pielęgniarkami czy technikami. W miarę wzrostu skomplikowania procedury ilość osób może osiągnąć kilkanaście i więcej. Świadomość sytuacji w lotnictwie, gdzie na trasach transkontynentalnych spotykamy się z podobną liczebnością personelu na pokładzie samolotu, została opisana w badaniach przez J. Orasanu<sup>51</sup>. Prowadząc podobne analizy zachowań i komunikacji w środowisku sali operacyjnej, można także skonstruować modele wymiany kognitywnej oraz mechanizmy sprawnej komunikacji pomiędzy członkami tej istotnej interakcji – przede wszystkim anestezjologami i chirurgami. Tego rodzaju środowiskowe studium wzajemnych zachowań i komunikacji pomiędzy kardiochirurgami oraz anestezjologami znieczulającymi na oddziale kardiochirurgicznym przeprowadził w połowie lat 90. w Seattle W. Gild<sup>52</sup>. Do tego wzorca należałoby powracać, tym bardziej że zdaniem R. Helmreicha i H. Schaefera<sup>53</sup> sterylna serweta odcina od siebie dwa światy: chirurgiczny i anestezjologiczny. Jak mocno utrwalone są te stereotypy, dowodzą najnowsze badania L. Waubena<sup>54</sup>, który zresztą już w tytule swojej publikacji z całą mocą akcentuje świadomość sytuacji jako istotny mechanizm komunikacji. Wyniki ich wskazują, iż wymiana istotnych informacji o aktualnym stanie pacjenta między zespołem operacyjnym a anestezjologiem i pielęgniarką anestezjologiczną jest oceniana przez lekarzy aż w 78% jako niedostateczna, zaś przez pielęgniarki – w 55%<sup>55</sup>. Na ich brak, szczególnie w momencie zaistnienia sytuacji trudnej, zwraca także uwagę J. Brock-Utne<sup>56</sup>.

---

<sup>51</sup> D. M. Gaba, S. K. Howard, S. D. Small, op. cit., s. 30.

<sup>52</sup> Ibid.

<sup>53</sup> R. Helmreich, H. Schaefer, *Team performance in the operating room*, [w] *Human error in medicine*, red: M. S. Bogner, Lawrence Erlbaum Hillsdale, New York 1994, s. 225–253.

<sup>54</sup> L. S. G. L. Wauben, C. M. Dekker-van Doorn, J. D. H. van Wijngaarden, R. H. M. Goosens, R. Huijsman, J. Klein, J. F. Lange, *Discrepant perceptions of communication, teamwork and situation awareness among surgical team members*, „Int. Journ. for Quality in Health Care”, Nr. 2/2011 (vol. 23), s. 159–166.

<sup>55</sup> Ibid.

<sup>56</sup> J. G. Brock-Utne, *Anestezjologia. Ciekawe przypadki kliniczne*, PZWL, Warszawa 2014.

Jak widać świadomość sytuacji jest integralną częścią działań człowieka w jego kontaktach z dynamicznym oraz niepewnym środowiskiem. Wzajemne poznanie w zespole zagrożeń oraz występujących sytuacji trudnych, jak też odpowiedzi na procedury wdrażane przez partnerów interakcji, z całą pewnością stanowią jeden z istotnych aspektów podniesienia ogólnego poziomu bezpieczeństwa pacjentów oraz poprawy wzajemnych stosunków zawodowych. Znajomość ich pozwala również na trafniejsze i zdecydowanie bardziej ukierunkowane wszczynanie procedur naprawczych, a także odpowiedź przy ewentualnym postępowaniu mającym na celu ustalenie winy w przypadku zaistnienia błędu odbijającego się na stanie zdrowia pacjenta.

Bezpośrednio związane ze świadomością sytuacji problemy wynikające z ignorancji, której wektory mogą być skierowane wielostronnie – tu m.in. rzutujące na kontakty z pacjentem podczas przedoperacyjnej rozmowy kwalifikacyjnej jak i zależne od postrzegania anestezjologa – będą tematem odrębnego tekstu.

## Bibliografia

- F. Arnstein, *Catalogue of human error*, „Br. Journ. Anaesth.” 1997, nr 79
- M. Bar, I. Biederman, I. *Subliminal Visual Priming*, „Psychological Science” (1998), 9
- P. G. Barash, F. Cullen, R. K. Stoelting, *Clinical anesthesia*, J. B. Lippincott, Philadelphia 1989
- G. T. Bike, S. D. Surgenor, K. A. Whalen, *A graphical objects display improves anesthesiologists' performance on a simulated diagnostic task*, „Jour. Clinical Monitoring” 1995 nr 5
- R. Botney, D. Gaba, S. Howard, B. Jump *The role of fixation error in preventing the detection and correction of a simulated volatile anesthetic overdose*, „Anesthesiology” 1993, 79 A. 1115
- G. Boquet, J. Bushman, H. Davenport, *The anaesthetic machine a study of function and design*, „Br. J. Anaesth.” 1980, 52
- J. G. Brock-Utne, *Anestezjologia. Ciekawe przypadki kliniczne*, PZWL Warszawa 2014
- M. R. Endsley, *Towards a theory of situation awareness in dynamic system*, „Human Factors” 1995, 37

- D. M. Gaba, S. K. Howard, S. D. Small, *Situation awareness in anesthesiology*, „Hum. Fact.” 1995, 37 [1]
- D. M. Gaba, *Human Work Environment and Simulators*, [w] *Anesthesia*, red R. D. Miller, Churchill Livingstone, 1999
- B. Hartmann, G. Secrist, *Situation awareness in more than exceptional vision*, „Aviat. Space Environm. Med.” 1991, 62
- R. Helmreich, H. Schaefer, *Team performance in the operating room*, [w] *Human error in medicine*, red: M. S. Bogner, Lawrence Erlbaum Hillsdale New York 1994
- B. Kamiński (red.), *Anestezjologia – Podręcznik dla studentów medycyny*, PZWL Warszawa 1975
- J. Kozielecki, *Psychologiczna teoria decyzji*, PWN Warszawa 1977
- D. Liu, S. A. Jenkins, P. Sanderson, M. Watson, T. Leane, A. Kruys, W. J. Russel, *Monitoring with Head-Mounted Displays: Performance and Safety in a Full-Scale Simulator and Part-Task Trainer*, „Anesthesia and Analgesia” 2009 (October) 109, 4
- A. Manterys, *Klasyczna idea definicji sytuacji*, ISNS UW Warszawa 2000
- T. Marek, M. Fąfrowicz, I. Iskra-Golec, *Dzienny przebieg zmienności dekoncentracji wzrokowej* [w] *Kolokwia Psychologiczne*, Komitet Nauk Psychologicznych PAN, Warszawa 1997
- J. W. R. McIntyre, *Man machine interface: the position of the anaesthetic machine in the operating room*, „Can. Anest. Soc. Journ.”, nr. 1/1982 (vol. 29)
- E. Olszewska, *Przekaz podprogony w reklamie jako manipulacja i zagrożenie dla poczucia bezpieczeństwa konsumenta*, „Zeszyty Naukowe WSOWL”, Nr 2 (168) 2013
- K. von Ompteda, *The Influence of Stroke Width on Legibility for Low Vision Adults: Integrating Scientific & Design Knowledge on Typeface Boldness*, Royal College of Art., 2022
- M. Podraza-Siegler, A. Tung, *Cognitive Processes in Anesthesiology. Decision Making*, „Anesthesiology” nr. 1/2014, (vol. 120)
- A. S. Reber, E. S. Reber, *Słownik psychologiczny*, Scholar, Warszawa 2005
- J. Reason, *Bezpieczeństwo w sali operacyjnej – część 2: Błąd ludzki a zła organizacja*, „Aktualności w anestezji i intensywnej terapii” 1996, V, 2
- N. Sarter, D. Woods, *Situation awareness: A critical but ill – defined phenomenon*, „Int. Journ. Aviat. Psych.” 1991, 1
- D. P. Schultz, S. E. Schultz, *Psychologia a wyzwania dzisiejszej pracy*, PWN, Warszawa 2002



- Słownik francusko-polski i polsko-francuski*, red. E. Piotrkiewicz-Karmowska, G. Kamińska, Wyd. DELTA W-Z br. m. i r. wyd
- J. Stanisławski, *Wielki słownik angielsko-polski*, T. A – N, „Philip Wilson”, br. m. wyd. 1999
- J. F. Terelak, A. Tarnawski, *Trudność zadania jako źródło stresu*, [w] *Źródła stresu*, red. J. F. Terelak Wyd. ATK, Warszawa 1999
- D. Trusiewicz, A. Kordalewska, Z. Makszowska-Chętnik, *Ocena układu wzrokowego – ocena stanu psychosomatycznego maszynistów bezpośrednio po przejechaniu sygnału „stój”*, „Medycyna Komunikacyjna” Nr 1[I–II]/1989
- T. Tysza, *Psychologiczne pułapki oceniania i podejmowania decyzji*, Gd. Wyd. Psych., Gdańsk 1999
- L. S. G. L. Wauben, C. M. Dekker-van Doorn, J. D. H. van Wijngaarden, R. H. M. Goosens. R. Huijsman, J. Klein, J. F. Lange, *Discrepant perceptions of communication, teamwork and situation awareness among surgical team members*, „Int. Journ. for Quality in Health Care”, 2011 (vol 23)
- M. Weinger, C. Englund, *Ergonomic and human factors affecting anesthetic vigilance and monitoring performance in the operating room environment*, „Anesthesiology” 1990
- Ph. Zimbardo, R. Gering, *Psychologia i życie*, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2012

## Strony internetowe

<http://www.radareu.cz/?lng=pl&core=mc>

<http://www.psychologie.tu-dresden.de>

<http://www.psychologia.net.pl/artykul.php?level=705>

## Summary

The presented article discusses one of the issues concerning the perception of the facts of the events taking place, which is extremely important in medical practice, despite various forms of documentation. Here, it is specifically presented in relation to anaesthesiology, a medical specialty characterized by high dynamics of changes occurring in a short time interval. The effects of insufficient proper assessment of the event, especially in a difficult situation, may result in the formation of cognitive errors, which is the essence of the issue