

(24)

# Barwy i ich znaczenie w kulturze i psychologii – rys historyczny i stan obecny

## *Colors and their meaning in culture and psychology – a historical outline and contemporary status of color vision theories*

Andrzej Grzybowski<sup>1</sup>, Romana Lewicka<sup>2</sup>, Teresa Torlińska<sup>2</sup>, Bogusław Stelcer<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Z Zakładu Historii Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Roman Meissner

<sup>2</sup>Z Pracowni Rytmów Biologicznych Katedry i Zakładu Fizjologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Teresa Torlińska

<sup>3</sup>Z Zakładu Psychologii Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

Kierownik: dr hab. n. hum. Grażyna Bartkowiak

### Summary:

The mechanism of color perception has intrigued scholars from antiquity. However, the understanding of this phenomena only came with the recognition of the nature of light and visual perception. Ancient concepts, present in science until the Renaissance, were based more on philosophical considerations and theoretical speculations than on anatomical studies and a matter-of-fact assessment of physiological functions of the visual system.

From antiquity to 17th century scientific approach to the concept of vision was dominated by two theories: intromission and extramission (emanation). Intromission theory, propagated by Alhazen (Ibn al.-Haythama), Vitello, John Peckham, Roger Bacon and Leonardo da Vinci, assumed that the light was transmitted from the observed object perpendicularly to the transparent eye structures.

Johannes Kepler was the first scholar to propose that the retina was the receptive part of the eye. In the first half of the 17th century, Kepler's groundbreaking optical achievements and anatomical discoveries of many other scientists cast new light on the understanding of the role of different eye structures, finally wiping out the intromission theory. A further major achievement contributing to the recognition of the true nature of colors was a theory presented by Newton in 1688. He argued that they were colored rays, and not white light, that were composed of homogenous and pure light. It was, however, not until the 19th century when two modern theories of color appeared, i.e. a trichromatic theory mostly associated with the names of Young and Helmholtz, and an opponent colors theory of Hering. In the 20th century, the two theories – previously assumed as contradictory – were joined into the zone theories of color vision.

Colors have their cultural and social meanings, as far as a very individual and personal interpretation. In the former function they are used to illustrate some cultural and sociological phenomena; in the latter, they are helpful in psychological analyses of patients. The paper outlines major historical concepts of color perception and the present usefulness of color vision tests in psychology.

### Key words:

History of color vision, colors in psychology, colors in culture, color vision.

Zrozumienie istoty kolorów i ich postrzegania było konsekwencją koncepcji i prób zrozumienia istoty światła oraz percepcji wzrokowej. Proces widzenia – oko intrygował badaczy od starożytności. Koncepcje wtedy wypracowywane i funkcjonujące w nauce do okresu renesansu opierały się bardziej na rozważaniach filozoficznych i spekulacjach teoretycznych niż anatomicznych badaniach oka i struktur przyległych oraz ocenie aspektów fizjologicznych procesu widzenia.

### 1. Pierwsze koncepcje światła i jego barwy

W starożytnej Grecji dominował pogląd, wg którego widzenie odbywało się dzięki wysyłanym przez oko promieniom (teoria emanacyjna, ang. emanation theory). Wynikać to mogło częściowo z faktu, iż oczy niektórych zwierząt w nocy odbijają światło i oświetlają drogę. Ten pogląd propagował m.in. Empedokles, zwolennik teorii, wg której to cztery składniki natury nieożywionej, tj. ziemia, powietrze, ogień i woda, decydowały o procesach biologicznych. Platon, również wyznawca teorii emanacyjnej, uważał, że kolor jest

„*plomieniem pochodzącym z oglądanych obiektów, którego części korespondują z narządem wzroku*”. Theophrastus z kolei nie zgadzał się z Platonem i dowodził, że barwy istnieją samodzielnie i to one pobudzają naszą percepcję. Problem, czy postrzegana barwa danego przedmiotu pochodzi od niego samego, czy jest barwą samego światła, czy wynika ze struktury narządu wzroku, jeszcze bardzo długo pozostawał nierozstrzygnięty. Na przykład Demokryt zwrócił uwagę na to, że twarde powierzchnie wydają się bielsze, a szorstkie – ciemniejsze. Platon zakładał, że stopień penetracji światła przez powierzchnię danego przedmiotu wpływa na rodzaj emitowanej barwy, a Arystoteles uważał, że odbicie światła odgrywa ważną rolę w procesie tworzenia barw (1).

Arystoteles (384-322 p.n.e.) ponadto dowodził, że podstawowymi barwami są czarna i biała oraz że pozostałe barwy – pięć barw pośrednich – od nich pochodzą. Według niego tęczę powodowało odbicie światła o czarne chmury, a same kolory powstawały w wyniku osłabienia światła. Poglądy Arystotelesa zaczęto podważać jeszcze znacznie przed

Kartezjuszem, Keplerem i Newtonem. Leon Battista Alberti (1404-1472) w *'De pictura'* (1435) oddzielił od barw podstawowych, z których następnie otrzymać można kolejne, białą i czarną. Francis de Aguilon (1567-1617) w *'Opticorum libri sex'* (1611) zaproponował rodzaj mieszania barw podstawowych, z którego całkowicie wyłączono barwy białą i czarną. Podsumowując, do końca XVII wieku teoria Arystotelesa oparta na pochodzeniu kolorów od dwóch barw – białej i czarnej – została całkowicie odrzucona. Pierwszym uczonym, który w *'Les meteoeres'* (1637) całkowicie wyjaśnił mechanizm powstawania tęczy jako efekt odbicia i załamania promieni świetlnych w obrębie kropli wody, był Kartezjusz (1596-1650). Ponadto Kartezjusz dowodził w *'Dioptrique'*, że światło jest *'rodzajem ruchu lub przyspieszonej i wydajnej aktywności w ciele oświetlanym'* (1), która jest przekazywana ciągle przez eter optyczny poprzez wszystkie przezroczyste ciała, aż osiąga oko. Eter składa się z bardzo drobnych całkowicie okrągłych cząsteczek, które obracają się w trakcie ruchu. Barwa nie zależy od przedmiotu, tylko od specyficznych obrotów (rotacji) cząsteczek eteru, które ulegają zmianom w trakcie kontaktu z powierzchnią przedmiotów. Kartezjusz uważał także, że cząsteczki w istocie się nie przemieszczają, a jedynie drgania są przekazywane dalej na zasadzie fali tętnienia (pulsu). Jeśli cząsteczki poruszają się szybciej, powstaje barwa czerwona, jeśli wolniej – niebieska. Z wyjaśnieniem tym nie zgadzał się Robert Hooke (1635-1702), który w *'Micrographia'* (1665) zaproponował teorię powstawania barw, która wiązała je z drganiami światła (1,2).

Od starożytności do XVII wieku dominowały dwie teorie widzenia: intromisyjna i ekstramisyjna. Teoria intromisyjna oparta była m.in. na obserwacji zjawiska powstawania obrazu zwierciadlanego na rogówce. Zakładała ona rozchodzenie się światła od obserwowanego przedmiotu po liniach prostopadłych do przezroczystych struktur oka. Bieg prostopadły miał zapobiegać odbiciu promieni świetlnych, które przenosiły „formy” oglądanego obiektu na tylną powierzchnię rogówki i na soczewkę. Dopiero dalej, tzn. na granicy tylnej powierzchni soczewki i ciała szklonego, promienie miały ulegać załamaniu, tak by ostatecznie skupić się w wiązkę wnikającą w tarczę nerwu wzrokowego. Barwy intuicyjnie wiązano z istotą światła, choć przyjmowano, że przezroczyste światło ulega zabarwieniu pod wpływem barwy oglądanego przedmiotu bądź barwy przedmiotu, przez który przechodzi. Wiadomo, że takie poglądy głosili naukowcy, począwszy od Alhazena (Ibn al.-Haythama), poprzez Witelona, Jana Peckhama i Rogera Bacona, po Leonarda da Vinci (3,4).

Ponadto od czasów starożytnych można śledzić dwojaki sposób do widzenia barw – o charakterze obiektywnym i subiektywnym. Arystoteles uważał, że barwa zależy od oka (percepcja barw) i od przedmiotu. Z drugiej strony na przykład Demokryt traktował barwy jako całkowicie subiektywne, nieistniejące w rzeczywistości. Przez kolejnych XX wieków trudno było ustalić, czy barwa pochodzi od światła, oglądanego przedmiotu, oka czy duszy.

Podsumowując, koncepcje widzenia starożytnych Greków charakteryzowały się niezwykle spekulatywnym charakterem pozbawionym weryfikacji eksperymentalnej, opartym o przyjętą *a priori* czteroskładnikową naturę przyrody. W procesie

widzenia szczególne oddziaływanie przypisywano ogniewi (wiązano z nim różne wrażenia wzrokowe, np. fosfeny) oraz wodzie – wypełniającej wnętrze oka. Ponadto bardzo wcześnie zwracano uwagę na znaczenie mózgu w procesie widzenia (na przykład Platon), choć na centralny ośrodek czucia typowano również serce (na przykład Arystoteles).

Kontynuatorem teorii emanacyjnej był w okresie rzymskim Galen. Uważał on, że mózg jest *„narządem, gdzie gromadzą się wszystkie wrażenia zmysłowe i gdzie powstają wszystkie wyobrażenia i idee”*. Galen wierzył, że promienie są wysyłane w kierunku obiektu, z którym wchodzi w interakcje, po czym wracają do oka. Samo oko pozostaje w stałym kontakcie z mózgiem za pomocą *„duszy wzrokowej”*, która przepływa drogą nerwu wzrokowego. Promienie świetlne wracające do oka od oglądanego przedmiotu spotykają w soczewce *„duszę wzrokową”*, po czym wraca ona (już wzbogacona o obraz oglądanego przedmiotu) do mózgu (3,4,5).

W okresie średniowiecza pojawiło się wiele prac z zakresu okulistyki, a przede wszystkim optyki. Zdecydowana większość z nich jednak nie wniosła nic nowego do pojęć i nauki stworzonej w starożytności. Odmienny pogląd w tej kwestii prezentował głównie Alhazen (965-1039), który jako pierwszy odrzucił teorię emanacyjną. Uważał on, na podstawie prostych eksperymentów i obserwacji zachowania się światła w urządzeniu podobnym do późniejszej *camera obscura*, że obraz powstaje w oku. Alhazen podzielał dotychczasowe poglądy wskazujące na soczewkę jako miejsce recepcyjne oka. Jednak jako pierwszy zwrócił uwagę na znaczenie w procesie widzenia odbicia promieni świetlnych (pochodzących ze źródła światła) od przedmiotu oraz na fakt, że postrzegana barwa przedmiotu zależy od barwy oświetlającego światła i barwy samego przedmiotu (3,4).

## 2. Nowe koncepcje anatomii oka i fizjologii widzenia

Johannes Kepler (1571-1630) w traktacie pt. *„Ad Vitellionem Paralipomena...”* (mającym prostować błędy – *paralipomena* – Witelona) zaproponował, że soczewka powoduje jedynie zmianę biegu promieni wpadających do oka, a jej funkcją jest udział w procesie tworzenia obrazu (skupianie i załamywanie światła), co sugerowało położenie części recepcyjnej głębiej w strukturach oka. W istocie Kepler jako pierwszy zaproponował pogląd, że strukturą odbiorczą oka jest siatkówka. Kepler ocenił, że obraz powstający na siatkówce jest pomniejszony, odwrócony i odpowiadający punktom przedmiotu w przestrzeni. Ponadto obraz ten był barwny: *„Zielony jest odzwierciedlony jako zielony, a w ogólności kolory znajdują odzwierciedlenie takimi jakimi są”*. Słuszność poglądów Keplera potwierdził w 1625 roku Christopher Scheiner, który w galce pozbawionej górnej części zademonstrował odwrócony płomień świecy na jej tylnej ścianie – na wzór eksperymentów z *camera obscura* (1,2).

Dzięki ww. odkryciom optycznym i anatomicznym Kepler dokonał całkowitej zmiany w zakresie zrozumienia funkcji poszczególnych struktur oka w procesie widzenia i doprowadził do odrzucenia teorii intromisyjnej. Istotną rolę w poznaniu natury światła i zrozumienia zasad widzenia barwnego miało odkrycie przez Isaaca Newtona rozszczepiania światła białego na barwy.

Do czasów **Isaaca Newtona (1643-1727)** udało się wiele zrozumieć w zakresie zachowania promieni świetlnych w różnych ośrodkach optycznych, w tym w zakresie ich załamania, odbicia czy nawet rozszczepienia. Ten dział nauki określano jako optyka geometryczna. Jednak w niczym nie przybliżało to badaczy do zrozumienia natury światła, a tym samym barw. Ten drugi aspekt badań, który ostatecznie znalazł swoje rozwinięcie w XIX i XX wieku, nazywano optyką fizyczną. Newton doskonale rozumiał optykę geometryczną (czemu dał wyraz w *Optyce*) oraz zapoczątkował naukową dyskusję nad naturą światła. Dotychczasowe rozważania miały w dużej mierze charakter spekulatywny i opierały się nie na przeprowadzanych eksperymentach, a na koncepcjach proponowanych przez poszczególnych badaczy. Francesco Maria Grimaldi (1608-1663) jako jeden z pierwszych rozważał falową naturę światła oraz jako trzy „proste” barwy określili czerwoną, żółtą i niebieską. Dlatego właśnie od niego niektórzy wywodzą początki tróchromatycznej teorii barw (1,2).

Sam eksperyment Newtona z przepuszczeniem przez pryzmat wiązki światła nie był niczym oryginalnym, pryzmat bowiem był w XVII wieku dość popularnym narzędziem badawczym w optyce geometrycznej. Jednak zarówno same obserwacje Newtona, jak i wnioski były fundamentalne dla zrozumienia natury światła i barw. Po pierwsze – Newton zaproponował, że światło białe jest w istocie mieszaniną barwnych promieni, a każdy z nich podczas przechodzenia przez pryzmat ma inną drogę. Po drugie – zwrócił uwagę na to, że światło stanowi pewne spektrum promieni o różnych barwach, które ma charakter ciągły. Po trzecie – uważał także, że promienie świetlne same nie posiadają barwy, mają jedynie zdolność wywoływania wrażenia barwnego w oku (6).

Zaprezentowana przez Newtona w 1668 roku teoria barw składała się z trzech elementów: 1) czysty barwny promień świetlny jest homogeniczny i cząsteczkowy; 2) każdej barwie światła odpowiada inny stopień załamania; 3) białe światło jest mieszaniną kolorowych promieni (6). W zakresie anatomii i fizjologii widzenia Newton był kontynuatorem poglądów Felixa Platera, Kartezjusza i Keplera. W XVII wieku uznawano już, że soczewka skupia promienie świetlne na dnie oka – na siatkówce, która jest specjalnie rozwiniętym fragmentem nerwu wzrokowego. Według Newtona światło wnikające do oka odzwierciedla „*obraz przedmiotu na powierzchni (zwanej błoną siatkową), którą pokryte jest dno oka*” (6). Newton, w większym stopniu niż Hooke i Huygens, zwrócił uwagę, że różnice barw mogą wynikać z różnej wrażliwości człowieka na odmienne długości fal świetlnych. Uważał on ponadto, że promienie niebieskie jako wolniejsze są bardziej załamywane niż promienie czerwone, uważane za szybsze.

Podsumowując, Newton zaproponował całkowicie oryginalną i rewolucyjną teorię barw. Zgodnie z nią to promienie kolorowe, a nie światło białe, złożone są z wiązki światła homogenicznego i „czystego”. Ponadto światło kolorowe nie pochodzi z modyfikacji światła białego, ale z wydzielenia jednej lub kilku barw ze światła białego. Newton uważał również, że promienie świetlne składają się z cząsteczek (atomów), a barwa światła jest pochodną właśnie natury cząsteczkowej światła.

Warto też wspomnieć, że Robert Boyle (1627-91) w swojej pracy *‘Experiments and Considerations touching Colours’* (1664) twierdził, że barwa światła pochodzi od odbicia lub pochłonięcia światła. Myśl tę później kontynuował Newton. W zakresie barwy czarnej i białej, jak utrzymywał Boyle, pierwsza jest efektem wysokiej absorpcji światła przez dany przedmiot, a druga – wysokiego stopnia odbicia światła. Boyle twierdził, że barwy przedmiotów nie są ich własnościami (w arystotelesowskim rozumieniu tego pojęcia), ale pochodną odbicia lub załamania światła. Uważał także, że kolorowe światło to jest zmodyfikowane światło białe. Newton natomiast odrzucił całkowicie hipotezę, że natura fizyczna światła podlega jakimkolwiek modyfikacjom. Boyle dowodził także, że modyfikacja ta (niezależnie od jej rozumienia) jest wywoływana przez przedmiot, który postrzegamy jako kolorowy. Boyle, podobnie jak Newton, miał nadzieję, że w przyszłości doskonalsze mikroskopy umożliwią *‘obejrzenie cząsteczek tworzących powierzchnię przedmiotów i ich zmian pod wpływem światła’*. Koncepcja Boyle’a była dwuczynnikowa: jeden czynnik to natura światła, drugi – struktura oświetlanego przedmiotu.

Rzeczywista różnica między koncepcją Kartezjusza, Boyle’a i Hooke’a z jednej strony oraz Newtona z drugiej strony polegała na tym, że pierwsi uznawali barwę za cechę przedmiotu, podczas gdy Newton uznawał ją za samodzielną cechę światła. Podstawą teorii barw Newtona jest stwierdzenie, że prawdziwe barwy istnieją zawsze, tak jak zawsze istnieją atomy, nie mogą zostać wytworzone w ramach jakiegoś procesu. Barwa jest własnością promieni świetlnych, które postrzegamy jako kolorowe. Teoria *‘modyfikacyjna’* Boyle’a, choć zakładała, że zmieszanie niebieskiego i żółtego doprowadzi do powstania zielonego, odróżniała się od teorii newtonowskiej tym, że zieleń ta nie miała charakteru homogenicznego i nie była prawdziwym kolorem wg teorii newtonowskiej.

### 3. Teoria barw i widzenia barwnego w XVIII i XIX wieku

#### 3.1. Teoria tróchromatyczna (inaczej barw dopełniających się)

Jednym z pierwszych, którzy zwrócili uwagę na tróchromatyczny sposób percepcji barw, był George Palmer (1740-1795). Palmer urodził się w Westminster w 1740 roku, a w dorosłym życiu był znanym handlarzem szkła, szczególnie kolorowego. W 1773 roku Palmer zaproponował pogląd, że siatkówka posiada *‘trzy rodzaje włókien, odpowiadające trzem rodzajom światła’*. O ile pierwsza część wyprzedziła o 25 lat tezy wygłoszone przez Thomasa Younga, o tyle druga część okazała się błędna i została całkowicie odrzucona (7).

Podstawą teorii tróchromatycznej jest założenie, że można otrzymać każdą barwę poprzez zmieszanie jedynie trzech barw podstawowych. Pomimo ogólnie przyjętego przekonania to nie **Thomas Young** (1773-1829) jako pierwszy stworzył założenia tej teorii. O trzech barwach podstawowych jako jeden z pierwszych pisał Edme Mariotte (w odróżnieniu od siedmiu barw podstawowych Newtona) (8). Następnie pod jego wpływem koncepcję tę kontynuował Michaił Łomonosow, który w 1757 roku twierdził, że z trzech barw – czerwonej, żółtej i niebieskiej – daje się uzyskać każdą inną barwę (7).

W 1802 roku Young opublikował swoje stanowisko dotyczące teorii trichromatycznej (9), które następnie zostało odkryte i rozpropagowane przez Helmholtza (10). Young pisał, co następuje:

*„Każdy element światłoczuły nerwu może składać się z trzech części; każdy dla jednego z głównych kolorów”* (9).

Hermann von Helmholtz (1821-1894) w 1852 roku udowodnił eksperymentalnie, że mieszając trzy barwy podstawowe nie można uzyskać wszystkich pozostałych barw. Podważył tym samym teorię trójkromatyczną Younga. Helmholtz powtarzał eksperymenty Newtona sprzed 200 lat, posługując się znacznie dokładniejszą aparaturą, i doszedł do wniosku, że barw podstawowych powinno być co najmniej pięć, w tym „czerwona, żółta, zielona, niebieska i fioletowa” (10). Ponadto Helmholtz zaproponował pojęcie barw addycyjnych i barw subtrakcyjnych oraz wskazał na istnienie barw dopełniających się (choć sam wykazał istnienie tylko jednej pary takich barw, czyli żółtej i niebieskiej). Zasady tworzenia pozostałych barw dopełniających stworzył matematyk niemiecki Hermann Gunther Grassmann w 1853 roku (prawa Grassmanna), a rozwinął praktycznie Maxwell (1,2).

W 1856 roku James Clerk Maxwell (1831-1879) wyjaśnił i wzmocnił teorię trójkromatyczną, proponując pogląd, że *„każdy promień spektrum światła wyzwała każde z trzech pobudzeń, jednak w różnych proporcjach”* (2). Maxwell nie tylko zaproponował, że światło jest falą elektromagnetyczną, ale stworzył podstawy kolorymetrii, przez co rozwiązał szereg problemów Helmholtza i Younga. Niektórzy badacze historii teorii barw uważają, że teoria trójkromatyczna powinna w swej nazwie uwzględniać nazwiska Newtona i Maxwella z powodu zasadniczego wpływu, jaki wywarli na jej ostateczny kształt.

### 3.2. Teoria barw przeciwnych (ang. *oponent colours theory*)

Od czasów starożytnych Greków uważano, że barwa danego obiektu odpowiada jego rzeczywistej barwie. Newton zaproponował, że barwa przedmiotu jest wynikiem interakcji pomiędzy światłem a powierzchnią danego przedmiotu, najczęściej jego odbicia. Koncepcja, wg której światło białe jest mieszaniną różnych barw, choć akceptowana w późniejszych latach przez wielu fizyków, dla wielu wydawała się sprzeczna ze zdrowym rozsądkiem. Jednym z jej zagorzałych przeciwników był niemiecki poeta i naukowiec Goethe, który powtórzył część eksperymentów Newtona, uzyskując jednak nieco inne wyniki. Na tej podstawie podważył on całkowicie teorię Newtona dotyczącą barw i uznał ją za błędną. Niektóre z zastrzeżeń Goethego nie były pozbawione podstaw. Newton uważał na przykład, że dalsze – ponad uzyskane pierwotnie barwy podstawowe – rozszczepienie światła nie występuje. Goethe, a wcześniej np. Mariotte (8), powtarzając eksperyment Newtona, zaobserwował kolejne rozszczepienie światła. Nie wiadomo dziś, czy Newton tego nie zaobserwował, czy po prostu to zignorował. Według współczesnej wiedzy fizycznej nie istnieje pojęcie barw podstawowych, jako że światło opisuje się jako falę elektromagnetyczną stanowiącą ciągle spektrum fal o różnej długości, którym odpowiadają różne barwy.

**Johann Wolfgang von Goethe** (1749-1832) w 1810 roku opublikował *„Teorię barw”*, w której zawarł swoje obserwa-

cje naukowe i filozoficzne dotyczące percepcji barw wraz z krytyką teorii korpuskularnej światła Newtona. Poglądy Goethego, odrzucane przez środowiska naukowe, szczególnie fizyków i optyków, spotykały się z dużym zainteresowaniem w XIX wieku, głównie wśród malarzy i filozofów. Jednym ze słynnych malarzy XIX wieku, a zarazem propagatorów poglądów Goethego, był J. M. W. Turner (1775-1851), który tej tematyce poświęcił cykl obrazów, w tym jeden bezpośrednio odnoszący się w tytule do poglądów Goethego: *„Światło i Barwa (Teoria Goethego)”* (1,2), obecnie eksponowany w galerii Tate w Londynie. Nawet w XX wieku można jeszcze znaleźć propagatorów i zwolenników teorii Goethego, wśród nich wymienia się np. filozofa Wittgensteina i artystę Kandinsky'ego.

Goethe – w odróżnieniu od swoich poprzedników, w tym Newtona – uważał, że percepcja barw kształtowana jest przez zmysł wzroku i proces powstawania obrazu w mózgu. Tak więc wg Goethego barwa, którą widzimy, jest konsekwencją cech przedmiotu, oświetlenia i naszej percepcji, a odbieranie barw dopełniających się nie wynika z cech fizycznych światła, a raczej z cech systemu widzenia. Kontynuatorem tego punktu widzenia był **Ewald Hering** (1834-1918) w wyrażonej przez siebie w 1878 roku teorii *„barw przeciwstawnych”*. Zakładała ona percepcję barw przeciwstawnych w trzech osiach, tzn. białej i czarnej, zielonej i czerwonej oraz niebieskiej i żółtej. Oznaczało to m.in., że percepcja człowieka uniemożliwia równoczesne postrzeganie barw przeciwstawnych, np. niebiesko-żółtych lub czerwono-zielonych. Hering, podobnie jak Helmholtz, do opisywania barw stosował ich atrybuty: odcień, nasycenie i jasność. Odcień barwy stanowi jej cechę jakościową i tworzy jej nazwę. Odpowiednikiem psychofizjologicznego odcienia barwy jest w kolorymetrii parametr barwy Helmholtza: długość fali dominującej (ld), tzn. długość fali bodźca monochromatycznego, którego zmieszanie w odpowiednim stosunku z określonym bodźcem achromatycznym (np. światłem białym) utworzy rozpatrywany bodziec barwny. Nasycenie umożliwia ocenę udziału barwy chromatycznej, czystej, we wrażeniu ogólnym, dzięki czemu barwy różnicuje się na barwy nasycone i nienasycone. Jasność natomiast dotyczy achromatycznego opisu percepcji obserwowanego obiektu, jego powierzchni odbijającej światło. To cecha wrażenia wzrokowego powodująca, że ciało albo powierzchnia – jak się wydaje – przepuszczają lub odbijają większą albo mniejszą część światła padającego. Zagorzałym przeciwnikiem teorii Heringa w XIX wieku był sam Helmholtz, uznawany ówczesnie za jednego z najbardziej wybitnych naukowców europejskich. Ograniczyło to znacznie dyskusję nad racjonalnymi argumentami Heringa w środowisku naukowym przez kilkadziesiąt lat drugiej połowy XIX wieku.

### 4. Teoria barw i widzenia barwnego w XX wieku

#### Teorie strefowe widzenia barwnego (ang. *zone theories; stage theories*)

Teoria strefowa oznacza założenie, że widzenie barwne odbywa się w różnych strefach wg różnych zasad, w części zgodnie z teorią barw dopełniających się, w pozostałych – zgodnie z teorią barw przeciwstawnych. Zasadniczo teoria ta zakłada, że receptory wzrokowe działają według teorii barw dopełniają-

cych się, a centralny układ nerwowy i tworzenie obrazu barwnego w mózgu – wg zasad barw przeciwstawnych. Jednym z pierwszych naukowców próbujących pogodzić sprzeczności obu teorii, reprezentowanych w XIX wieku przez Helmholtza i Heringa, była matematyk i psycholog Christine Ladd-Franklin (1847-1930). Pierwsze jej doniesienia na ten temat zostały zaprezentowane w 1892 roku, a podsumowaniem jej wieloletnich prac była wydana w 1929 roku książka pt. „*Colour and colour theories*”. W pierwszej połowie XX wieku pojawiło się kilka znaczących prób wyjaśnienia i pogodzenia ww. kontrowersji i dylematów wieku XIX. Jednak dopiero Leo M. Hurvich (ur. 1910) i Dorothea Jameson (1920-1998) w 1957 roku dokonali nowoczesnego i aktualnego do dziś ujęcia teorii strefowej widzenia barwnego (11).

### 5. Psychologiczne interpretacje znaczenia barw

Psychologia w swym popularnym wydaniu zakłada, że preferencja barw ma związek z autoekspresją jednostki. Jednocześnie komunikowanie poprzez barwy, to najbardziej trafny sposób na wyrażenie emocji czy wzbudzenie oczekiwanego stanu psychicznego u innego osobnika (12,13). W wielu dziedzinach życia można napotkać przykłady wykorzystania kolorów jako narzędzia wyrażania emocji. W większości krajów świata przyjęto np., że biel oznacza czystość, dziewiczość, niewinność i szlachetność intencji. Łączona z erotyzmem i płodnością zapewniającą życie ma być nieodzownym elementem stroju panny młodej podczas zaślubin. Mimo że w niektórych regionach odeszło się nieznacznie od tego zwyczaju (np. w Wielkiej Brytanii kolorem kojarzonym ze ślubem jest dodatkowo niebieski), to czerwona suknia założona na tę okazję przez pannę młodą wzbudza nadal pewne kontrowersje.

W Chinach po teraźniejsze czasy czerwień jest przyjętym powszechnie kolorem ceremonii ślubnej, gdyż w niektórych regionach Azji symbolizuje szczęście, powodzenie, a także nowe życie. Z kolei w Indiach obowiązuje złoty strój, kolor złoty bowiem w tej kulturze odstrasza złe duchy. W starożytności poszczególne barwy były przypisane konkretnym osobom i pełnionym przez nie funkcjom publicznym. W starożytnym Egipcie błękit, otrzymywany poprzez utlenianie miedzi, jako symbol boskości i prawdy zarezerwowany był tylko dla szat kapłanów. Tym kolorem malowano również sklepienia świątyń (13,15). Błękit symbolizował bliskość i łączność bogów, nieba i ziemi. Posadzki świątyń malowane na kolor zielony miały przypominać o żyznej, urodzajnej ziemi nad Nilem, który był rzeką – źródłem życia. Również w mitach starożytnych Greków i Rzymian znaleźć można wzmianki na temat przypisywania poszczególnym bóstwom odpowiednich barw (12). Co ciekawe, niektóre barwy po dzień dzisiejszy przypisuje się określonym sytuacjom. Fiolet uważany za barwę królewską zdobił ołtarze w starożytnych świątyniach. Podobnie we współczesnym kościele katolickim fiolet zajmuje szczególną pozycję. W religii rzymskokatolickiej jest nieodzownym elementem ubioru kapłana celebrującego nabożeństwa w okresie adwentu. Podobną symbolikę spotykamy w wyrastających ze wspólnych korzeni chrześcijańskich religiach grekokatolickiej i prawosławiu, gdzie także odgrywa ważną rolę.

Również inne dziedziny życia związane są z ekspresyjnym przekazem barw. Nieodłącznym elementem życia każdego

obywatela są jego barwy narodowe. Każdy autonomiczny kraj przyjmuje swój hymn, godło i flagę, która zazwyczaj jest w barwach charakterystycznych dla danego narodu. Znaczenie symboli narodowych jest znacznie szersze, ich celem między innymi jest skupianie ludzi połączonych tym samym systemem identyfikacji narodowych. Uzasadnione jest twierdzenie, że społeczeństwa organizują się wokół pewnych symboli, stanowiących oś odniesienia dla identyfikacji tożsamościowych. Obywatele poszczególnych krajów łączą wiele swych emocji z symbolami narodowymi. Bardzo widoczne, choć w mniej poważnej formie, jest to podczas różnorodnych rozgrywek sportowych, kiedy to kibice chcąc jak najwyraźniej podkreślić swoją przynależność, malują twarze w barwy narodowe, noszą szaliki o takim samym fasonie, powiewając przy tym flagami w tych samych tonacjach. Za tymi czynnościami kryje się wiele uczuć i chęć przynależności do konkretnej grupy narodowej. Również stroje samych zawodników pokrywają się zazwyczaj kolorystycznie z barwami narodowymi. Negatywną stroną identyfikowania się z barwami narodowymi, czy na niższym poziomie – klubowymi, jest wykorzystywanie tej formy przynależności do wyrażenia agresji grupowej. Zjawisko agresji stadionowej jest doskonałym przykładem tej patologii i psychologii tłumu.

Podobnie jak w sporcie, również polityka opiera się na barwnej symbolice. Każda partia przypisuje sobie odpowiednie barwy, które często kojarzą się z konkretnym ustrojem politycznym, charakterystycznymi poglądami („zieloni”, „czerwoni”), często jednak nawiązują również do barw narodowych. Manipulacje barwami czasem wiążą się z socjotechniką kształtującą postawy i odczucia elektoratu, o którego przychyłność toczą się zabiegi. Na cele partykularnie organizowanych kampanii dobiera się barwy, którymi otaczają się politycy, ich krawaty (czasem w barwach narodowych), koszule etc., a cała estetyka podporządkowana jest wzbudzeniu pozytywnego nastawienia elektoratu.

Symbolika barw, o czym wspomniano, różni się zależnie od regionu i kultury narodowej (16,17). Znaczenia nadawane poszczególnym barwom należy interpretować tylko w kontekście właściwym dla ich pojawienia się. Percepcja barw, jak ukazują badania, ma związek z wzorcami kultury, w której żyje dana jednostka. Ciekawe badania porównawcze zostały przeprowadzone przez angielskich uczonych: Jules Davidoff, Debi Robertson i Ian Davies. Zbadali oni, jak Anglicy postrzegają i nazywają poszczególne barwy w porównaniu do percepcji i mianownictwa barw używanych przez ludy zamieszkujące Papuę Nową Gwineę. Oba grupom badanych pokazano kartę przedstawiającą 160 odcieni kolorystycznych, które według zachodniej klasyfikacji można pogrupować na osiem kategorii: brązowy, czerwony, różowy, pomarańczowy, złoty, zielony, niebieski, fioletowy. Wiadomo było, że Papuasi z plemienia Berinmos rozróżniają tylko pięć tonacji kolorystycznych: *wap*, *mehi*, *kel*, *nol* i *wor*. Wszystkich badanych poproszono o stworzenie barwnych diagramów na podstawie przedstawionych plansz i ich opisanie. W ten sposób powstały dwa różne rysunki pokazujące znaczne niezgodności w percepcji. Papuasi nie stwierdzali różnic między barwą złotą i zieloną oraz użyli tylko jednego terminu: *nol* dla obszarów barw, które Anglicy zróżnicowali na niebieski i zielony. W drugiej serii ba-

dań pokazywano badanemu jednobarwną planszę, prosząc go o zapamiętanie tej barwy. W minutę później ponownie podawano tę samą planszę wraz z inną, odmienną kolorystycznie, prosząc o wskazanie tej, która była prezentowana wcześniej. Okazało się, że badani z plemienia Berinmos mieli problemy ze różnicowaniem barwy niebieskiej i zielonej. Kończącym elementem badań była próba nauczania Papuasów różnicowania poszczególnych „europejskich” barw i odwrotnie, barw „papuaskich” – Anglików. Badacze napotkali tutaj jednak duże problemy. Wysunięto wniosek potwierdzający hipotezę o tym, że nie tylko nazewnictwo barw, ale i ich postrzeganie zdeterminowane są kulturowo (16,18,19,20,21).

Jednym z zagadnień wykraczających dalece poza psychologię poznawczą jest problem rozumienia natury rzeczywistości. Czy zatem zmysły ludzkie nie są omylne i czy możemy porównywać odbieranie bodźców przez różne jednostki, czy prawidłowo odzwierciedlają świat otaczający, czy wreszcie to, co subiektywne, różni się bardzo od tego, co obiektywne? To poważne zagadnienie stanowiące fundament fenomenologii, bynajmniej nie zostało rozwiązane przez znamienite postaci filozofii dwudziestowiecznej. Omawianym problemem zajmowali się między innymi Edmund Husserl i urodzona we Wrocławiu Edyta Stein, by wymienić najbardziej znamienite nazwiska.

## 6. Próby klinicznego zastosowania kolorów – narzędzia badawcze

Barwy, mimo wielu niedoskonałości metodologicznych, wykorzystuje się od wielu lat również w diagnostyce psychologicznej. Stworzono szereg testów, z wykorzystaniem których można opisywać osobowość. Są one stosowane między innymi w celu sprawdzania predyspozycji zawodowych.

Najsłynniejszy jest „Test Barw”, stworzony przez Maxa Lüschera, który zyskał uznanie na całym świecie (21,22). W teście badany szereguje osiem podanych barw w kolejności od najbardziej lubianej i budzącej pozytywne emocje, poprzez coraz mniej preferowane, aż do barwy, która w najniższym stopniu odpowiada jego osobistemu gustowi. Na podstawie preferencji barw wyciąga się wnioski na temat zarówno intencji, stanu aktualnego i treści zajmujących marginalne znaczenie w chwili badania, jak i obszarów potencjalnych problemów osoby badanej. Odcieniami wykorzystywanymi w tym teście są: czysty żółty, jasny czerwony, niebieskozielony, ciemnoniebieski (indygo), jasny fiolet, pośredni brązowy, czarny i pośredni szary. Test Lüschera można przeprowadzać w różnych wariantach, np. można ograniczyć się do wyboru dwóch najbardziej preferowanych i najmniej lubianych spośród podanych barw (23,24). Na podstawie wyników osoby stosujące tę metodę wnioskuje o charakterze reakcji badanego na znaczące zdarzenia życiowe. Mogą też interpretować, jakie nastawienie do poszczególnych sytuacji reprezentuje osoba poddana badaniu. Poza tym ujawniają się tutaj struktury związane z zachowaniem i myśleniem, jak i podświadome konstrukcje emocjonalne. Ponadto można opisać siłę woli pacjenta, jego działania i oczekiwania wobec samego siebie i życia ogólnie, a także jego głęboko leżące motywacje i potrzeby.

Max Lüscher przypisuje znaczącą rolę barw duchowo-mentalnej i emocjonalno-psychologicznej sferze człowieka.

Uważa, iż wszystkie cechy w ww. płaszczyznach mają swoje odzwierciedlenie w preferencjach kolorystycznych. Przedstawiony przez niego barwny test, opisany w książce „Der 4 – Farben Mensch” (22), jest możliwy do przeprowadzenia samodzielnie przez każdego zainteresowanego. Interpretując wyniki, można dowiedzieć się o podświadomych potrzebach i dążeniach. Według tego autora „czterokolorystyczny” człowiek, to osoba zrównoważona, nazywana „normalną”, podczas gdy postać „nieczerokolorystyczna” nie pokazuje swojej prawdziwej twarzy ani nie zachowuje się zgodnie ze swoją naturą. Barwami wykorzystywanymi w tym badaniu są: niebieska, zielona, czerwona i żółta. Lüscher określa je jako symbole (archetypy) związane z poczuciem pewności siebie, myśleniem i działaniem. Nie tylko poprzez sam test, ale także za pomocą wielu tekstów, przepełnionych opisami barw, pragnie zwrócić uwagę badanego na elementy tkwiące w jego podświadomości i je uzewnętrznić. Cała metodologia jest prosta, skonstruowana na podstawie założeń teoretycznych opracowanych przez samego M. Lüschera, i nawiązuje do poglądów równie niepoddającego się metodologicznej weryfikacji C. G. Junga. Zdaniem autora metody jej celem jest ukazanie człowiekowi jego prawdziwej natury, aby można było wyeliminować z niej złe cechy (22). Jednak właściwości psychometryczne testu są nadal kwestionowane, co nie zmniejsza dużej popularności tego narzędzia, stwarzającego przestrzeń do interpretacji wyników. Badania psychologiczne z wykorzystaniem barw stały się bardzo popularne i powszechne od 1948 roku, kiedy powstał test Maxa Lüschera. Stosowane są po dziś dzień w wielu dziedzinach życia, jak np. w przemyśle, medycynie, szkolnictwie, administracji, a przede wszystkim w szeroko rozumianej terapii (25). Jakość wyników poszczególnych testów jest jednak ciągle dyskusyjna (tab. I).

Innym stosowanym testem, wykorzystującym preferencje barwne, jest Test Barwnych Piramid (Pfister – Heiss – Halder) (26,27,28). W tym wypadku badany ma do dyspozycji 24 kolorowe płytki. Początkowo osoba poddana badaniu ma utworzyć z nich „ładną”, w jej mniemaniu, piramidę. Następnie zaś tworzy piramidę „nieładną” w swoim odczuciu, posługując się barwami, które nie odpowiadają jej preferencjom. Na podstawie konstrukcji piramid osoby diagnozujące badanego mogą wysnuć wnioski, na temat charakteru i osobowości badanego. Test ten, jako narzędzie oceny nastawienia osób badanych do otaczającego ich środowiska, jest stosowany w praktyce lekarskiej przez psychiatrów w szpitalach.

Kolejnym testem jest Test Frielinga, opracowany przez dr. Heinricha Frielinga i nazwany jego nazwiskiem. Osobie badanej przedstawia się w ściśle określonej kolejności 23 barwy, a przy każdej zadaje się pytanie o odczucia związane z jej odbiorem. Następnie badany ma za zadanie ułożyć cztery odcienie, które uważa za „harmonijne” dla siebie. Na podstawie wypowiedzi badanego można wysnuć znaczące wnioski na temat charakteru i osobowości pacjenta. Twórca testu kładł duży nacisk na bardzo dokładne, zgodne z wytycznymi wykonanie badania. Doświadczenia tego typu przeprowadzono w wielu krajach, a dały one zaskakujące wyniki. W Szwajcarii najbardziej preferowanym kolorem okazał się brąz, natomiast w krajach orientu żółć odbierano znacznie bardziej negatywnie niż

Kolor Colour	Znaczenie symboliczne Symbolic meaning		Rodzaj schorzenia Kind of disorder
	Pozytywne Positive	Negatywne Negative	
1. żółty (yellow)	moc podtrzymywania życia (the power of supporting life) boskość (divinity) sława (fame)	zazdrość (jealousy) zdrada (treason)	dolegliwości przewodu pokarmowego (żołądkowe, wątroby oraz kamica żółciowa) intestinal duct disorders, including stomach, liver, and cholelithiasis
2. czerwony (red)	witalność (vitality), odwaga (courage) miłość (love)	agresja (aggression) walka (fight) rewolucyjność (revolutionary nature)	schorzenia układu ruchowego (musculo-skeletal disorders), choroba reumatyczna (rheumatoid disease)
3. zielony (green)	nadzieja (hope) odpoczynek (rest) świeżość (młodość) (freshness, youth)	upór (stubbornness) autokratyzm (autocracy)	alergie (allergies), choroby serca i układu krążenia (heart and vascular system disorders), nadciśnienie (hypertension)
4. niebieski (blue)	wieczność (eternity) macierzyństwo (maternity) romantyzm (romanticism) marzycielstwo (dreaminess)	-	bezsenność (sleeplessness), ból zębów (teethache), dziąsła i gardła (painful gingiva and throat)
5. fioletowy (purple)	duchowość (spirituality) godność (dignity) uroczystość (solemnity)	wyniosłość (superiority)	miażdżyca (atherosclerosis), nerwice (neuroses)
6. brązowy (brown)	władza (authority) dojrzałość (maturity)	surowość (severity) oszczędność (frugality)	-
7. czarny (black)	powaga (seriousness) dostojeństwo (majesty)	śmierć (death) rozpacz (despair) żałoba (mourning) zło (evil)	-
8. szary (grey)	kontemplacja (contemplation) oczyszczenie (purification)	ubóstwo (poverty) pasywność (passiveness) skrytość (secretiveness)	-

Tab. I. Znaczenie symboliczne niektórych barw i przypisywane efekty terapeutyczne w koloroterapii (wybrane przykłady).

Tab. I. Symbolic meaning of some colors and attributed therapeutic effects in colortherapy (selected examples).

W tabeli uwzględniono jedynie kolory wykorzystywane w Teście Barw M. Lüschera

(In the table only colors used in the M. Lüschera's Color Test were considered) (22).

Opracowanie własne wg 12, 25, 33, 34.

(Prepared by authors on the basis)

w krajach zachodnich. W Holandii preferowano kolor pomarańczowy w większym stopniu niż w Niemczech. W Anglii kolor czerwony wiąże się ściśle z historyczną tradycją i dlatego jest odbierany pozytywnie (podobnie jak we Włoszech i Szwecji). W Szwajcarii i w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej częściej wybiera się odcień zielony. Błękit jest ogólnie odbierany jako „poważny”, czerwień i żółć natomiast – jako „zabawne”. Bardzo ciekawe spostrzeżenie – we Francji i Szwecji zieleń postrzega się jako barwę zimną, w Holandii, Włoszech i Ameryce Północnej zaś – jako ciepłą (25).

Interesującą konstrukcję testu opracowała A. Weysenhoff, która wyodrębniła 9 sfer emocjonalnych człowieka (14). Zgrupowała je w planszach: moja matka, mój ojciec, moje zdrowie, moja praca, moja przyszłość, ludzie wokół mnie, mój partner, taki jestem oraz taki chciałbym być. Każda z plansz zawierała 9 pól na neutralnym szarym tle. W każdym z pustych miejsc badany miał wstawić odpowiadającą jego odczuciom barwę, mając do wyboru barwy ciepłe, takie jak żółta i czerwona, zimne, takie jak niebieska i zielona, oraz achromatyczne, takie jak biała i czarna. Przy każdej planszy padało polecenie: „Pomyśl w tym momencie o swojej mat-

ce, ... o swoim ojcu, ... o swoim zdrowiu itp., a następnie ułóż wybrane kwadraty”. Wyniki badań były interpretowane z wykorzystaniem arkusza – klucza, w którym każdej barwie przypisywano wartość liczbową, zależnie od częstości wykorzystania jej w teście przez pacjenta. Zdaniem autorki badanie to może być stosowane do diagnozowania zaburzeń dowolnej sfery życia, relacji z osobami znaczącymi oraz towarzyszących im emocji. Sposób odpowiedzi pozwala stwierdzić, jaki subiektywny przekaz niosą ze sobą poszczególne barwy u danej osoby.

W 1921 roku Hermann Rorschach, jako jeden z pierwszych klinicyстів, zwrócił uwagę na związek kolorów z emocjami. Przeprowadziwszy szereg badań reakcji na barwne kleksy, doszedł do wniosku, że zainteresowanie danej jednostki daną barwą jest ściśle związane z jej aktualnym stanem psychicznym. Dowiódł, że nieuwzględnienie barw podczas testu plam atramentowych towarzyszy zahamowaniu emocjonalnym, natomiast osoby ulegające częstym zmianom nastroju mają wiele skojarzeń opierających się na barwie. Znaczenie barwy bywa wysoce subiektywne, dlatego też badający powinien zwracać szczególną uwagę na gwałtowne reakcje pacjenta

na barwę (29,30). Istnieją pewne założenia interpretacji barw na rysunku. Uważa się, że przesadne stosowanie czerwieni często związane jest ze stanem agresji. Systematyczne posługiwanie się odcieniami ciemnymi wskazuje zazwyczaj symptomy depresji. Nadmierna liczba różnorodnych jaskrawych barw sugeruje możliwość tendencji maniakałnych. Natomiast jeżeli badany wykorzystuje w rysunku głównie ledwo widoczne jasne barwy, istnieje prawdopodobieństwo, że próbuje ukryć swoje prawdziwe przeżycia. Należy jednak podkreślić, że to wszystko to są hipotezy wywodzące się z klinicznego doświadczenia. Wskaźnik w formie barwy jest elementem uzupełniającym i nie może stanowić podstawy do postawienia diagnozy psychologicznej (19,30).

W 1921 roku ukazała się monografia *Psychodiagnostik* napisana przez młodego szwajcarskiego psychiatrę Hermanna Rorschacha (1884-1922) poświęcona walorom diagnostycznym testu złożonego z 10 tablic prezentujących symetryczne i nieco rozmyte plamy atramentowe. Test ten stał się po latach, obok testu Maxa Lüschera, najczęściej stosowanym w światowej diagnostyce psychologicznej i psychiatrycznej testem psychologicznym. W przeciwieństwie do innych narzędzi badawczych test Rorschacha doczekał się opracowania wielu systemów interpretacyjnych (31,32). Najważniejsze zostały przygotowane przez Bruno Klopfera, Zygmunta Piotrowskiego (w młodości asystenta Uniwersytetu Poznańskiego), Samuela J. Becka, Davida Rapaporta i Roya Schafera. W Polsce popularne są dwa systemy – Klopfera i Piotrowskiego. Istotnym przełomem w pracach nad doskonaleniem tej metody diagnostycznej stały się prace psychologa amerykańskiego Johna Exnera nad tzw. systemem całościowym stosowania i interpretacji wyników testu. Jest on najbardziej złożonym, zobjektywizowanym i ugruntowanym empirycznie sposobem stosowania testu Rorschacha.

## 7. Zakończenie

Od początków nauki i medycyny widzenie barw stanowiło zagadkę dla badaczy. Chociaż w XIX i XX wieku poznawano wiele z cech fizycznych barw i fizjologii widzenia, współczesne koncepcje są nadal bardzo skomplikowane i nie wszystkie zjawiska związane z widzeniem barw udaje się na gruncie współczesnej wiedzy jasno wytłumaczyć.

Od lat prowadzone są badania analizujące zależności pomiędzy preferencją określonych barw a stanem psychicznym, lecz ich wyniki nie są jednoznaczne. Mimo tego, że badania nad postrzeganiem barw i ich oddziaływaniem na organizm ludzki są prowadzone od wielu lat, nie udaje się określić istoty współzależności pomiędzy nimi a stanem zdrowia psychicznego i fizycznego człowieka reagującego na określone barwy. Sformułowano wiele hipotez, a nawet opracowano system chromatoterapii (terapii kolorem), jednak nie ma jednoznacznych dowodów potwierdzających lecznicze właściwości barw. Terapia kolorami opiera się o dane pochodzące z obserwacji, wywiadu czy też założeń hipotetycznych (tab. I). Biorąc pod uwagę fizyczne cechy barw, wg założenia, że barwa jest energią w postaci wibracji, a każdy z kolorów widma słonecznego wibruje z inną częstotliwością, to fakt oddziaływania tychże kolorów na ciało, umysł i emocje wydaje się uzasadniony. Jednak jak dotąd nie wypracowano jeszcze metody, która

w sposób ugruntowany naukowo potwierdziłaby te oddziaływania. Więcej sukcesów odnotowuje się w sferze opisu cech osobowościowych. Tutaj testy projekcyjne potwierdzają swą użyteczność, pozwalając na dostatecznie rzetelną diagnozę osobowości, natomiast najbardziej dojrzałe opracowania metodologiczne związane są z testem Hermanna Rorschacha.

Podsumowując, wydaje się, że aspekt fizjologiczny procesu postrzegania barw i oddziaływania barw na różne sfery aktywności człowieka w zdrowiu i w chorobie stanowią niezwykle ciekawe i potencjalnie ważne zagadnienia medycyny. Jednak pozostają one wciąż niewystarczająco opracowane naukowo i w tym wymiarze powinny stanowić interesujące wyzwanie dla przyszłych badaczy.

## Piśmiennictwo:

1. Kaiser PK & Boynton RM: *Human color vision*. Optical Society of America, Washington, 1996, 1-30.
2. Wasserman GS: *Color vision. An Historical introduction*. John Wiley and Sons, New York, 1978.
3. Bieganowski L: *Anatomia oka i mechanizm widzenia w ujęciu średniowiecznych uczonych Ibn Al-Haythama (Alhazena) i Witelona*. Studia Societatis Scientiarum Torunensis Toruń – Polonia 2001, vol. 1n, nr 5, section H (medicina), 120-121.
4. Lindberg DC: *Theories of Visio from Al-Kindi to Kepler*. The University of Chicago Press, Chicago and London, 1976, 167-170.
5. Melanowski W: *Dzieje okulistyki*. PZWL, Warszawa, 1972, 98.
6. Newton I: *New theory about light and colours*. Philosophical Transactions of the Royal Society 6, 3075-3085 (1671), w: Newton I. *Optics* (4<sup>th</sup> ed.) London: William Innys, 1730. Reprint New York: Dover, 1952.
7. Mollon J D: (1997) *...aus dreyerley Arten von Membranen oder Molekülen*: George Palmer's legacy. W: C. R. Cavonius (red.), *Colour Vision Deficiencies XIII*, London, Kluwer: Dordrecht, 1997, 1-18.
8. Grzybowski A, Aydin P: *Edme Mariotte (1620-1684): pioneer of neurophysiology*. *Surv Ophthalmol* 2007, 52(4), 443-451.
9. Young T: *The Bakerian Lecture. On the Theory of Light and Colours*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London 1802, 92, 12-48.
10. Helmholtz H: *Physiological optics* (edited by JPC Southall; 3 volumes). Rochester, New York: Optical Society of America, 1924.
11. Hurvich LM, Jameson D: *An opponent – process theory of color vision*. *Psychological Review* 1957, 64, 384-404.
12. Popek S: *Barwy i psychika. Percepcja, ekspresja, projekcja*. Wydawnictwo Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, 1999.
13. Zagórska W: *Wybrane koncepcje psychologiczne związku między barwami a emocjami*. *Nowiny Psychologiczne* 1991, 5-6, 17-24.
14. Birren F: *The Symbolism of Color*. Citadel Press, New York, 1988.
15. Weyssenhoff A: *Preferencje barw w diagnozowaniu stanów emocjonalnych osób zdrowych i chorych*. Wyd. UMCS, Lublin, 1991.
16. Adams FM, Osgood CE: *A cross-cultural study of the affective meaning of color*. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 1973, 7, 135-157. Babbitt E. *The Principles of light and colour*. (Wyd. II) Citadel Press, New York, 1967.
17. Choungourian A: *Color preferences and cultural variation*. *Perceptual and Motor Skills* 1968, 26, 1203-1206.
18. Domański CD, Daniluk AS: *Z badań nad preferencjami i symboliką barw*. Wyd. UMCS, Lublin, 1994.
19. Eysenck HJ: *A critical and experimental study of colour preferences*. *Am J Psychol* 1954, 3, 385-394.



20. Granger GW: *An experimental study of colour preferences*. J Gen Psychol, 1955, 52, 3-20.
21. Lüscher M: *Lüscher Test zur psychosomatischer*. Persönlichkeitsdiagnostik Basel, 1948.
22. Lüscher M: *Der 4-Farben Mensch. Der Weg zum inneren Gleichgewicht*. Color-Test-Verlag AG, Luzern, 1990.
23. Bielecki J: *Wprowadzenie do badania Testem Kolorów Lüschera*. w: *Studia z psychologii* red. red. S. Siek, A. Grochowska, tom V, ATK, Warszawa, 1995.
24. Dąbrowa K, Kottas A, Stawińska J: *Podręcznik do Testu Kolorów M. Lüschera*. PTHP, Warszawa, 1988.
25. Muths C: *Farbentherapie. Mit Farben heilen – der sanfte Weg zur Gesundheit. Farben Schlüssel zur Seele*. Wilhelm Heyne Verlag München, 2001.
26. Kwiatkowska GE: *Test Barwnych Piramid (M. Pfister, R. Heiss)*. Prezentacja narzędzia. Wyd. UMCS, Lublin 1993.
27. Pfister M: *Der Farbpiramidentest*. Psychol Rdsch 1950, 1, 192-194.
28. Schaie KW, Heiss R: *Color and Personality. A Manual for the Color Pyramid Test (Farbpiramiden-Test)*. Berne, H. Huber Publisher, 1964.
29. Schachtel EG: *On Color and Affect Contributions to Understanding of Rorschachs Test*. "Psychiatry" New York 1943, vol. 3, 393-409.
30. Oster GD, Gould P: *Rysunek w psychoterapii*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 1999.
31. Stasiakiewicz M: *Podmiotowe i sytuacyjne wyznaczniki badania testem Rorschacha*. Wyd. Poznań, UAM, 1994.
32. Stasiakiewicz M: *Test Rorschacha*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, 2004.
33. Mella DL: *Tajemnice kolorów*. Wyd. ARBOR, Warszawa, 1992.
34. Zeugner G: *Barwa i człowiek*. Wyd. Arkady, Warszawa, 1965.

Praca wpłynęła do Redakcji 15.02.2008 (1020)  
Zakwalifikowano do druku 25.02.2008

Adres do korespondencji (reprint requests to):  
dr n. med. Andrzej Grzybowski  
Zakład Historii Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu  
ul. Bukowska 70  
60-812 Poznań

