

Czy życie człowieka jest światłem?

Mieszkańcy półkuli północnej planety Ziemia, żyjący w strefie klimatu umiarkowanego, uważają miesiąc maj za jeden z najpiękniejszych. Zwiększone natężenie słonecznego światła powoduje wiosenny rozwój i rozkwit świata roślin. Kontrastujący ze skromnością oświetlenia i barw oraz stanem uśpienia łąk, pól i lasów w miesiącach zimowych, bogaty w światło, kolory i energiczny rozwój żywych form miesiąc maj, ożywia ludzkie uczucia nadziei na dalszy własny rozwój, wraz z rozwojem swoich zapasów energetycznych na przyszłość – także istot żywych: zwierząt hodowlanych i roślin uprawnych. Radość pełnej światła i związanych z nim możliwości wiosny i maja, zawiera w sobie nadzieję bogactwa plonów jeszcze jasnej, lecz zapowiadającej brak światła i możliwości łatwego przeżycia zimy. Świadomi jesteśmy tego, że światło warunkuje życie roślin i warunkuje także życie zwierząt i świadomego człowieka. Życie na Ziemi jest więc ze światłem ściśle związane.



Definicja światła i znaczenie przypisywane temu słowu

Wiele jest definicji pojęcia światło, zamieszczonych w podręcznikach, słownikach i encyklopediach, w różnych odmianach językowych. Definiowanie jednak czegoś, z czym wszyscy, lub prawie wszyscy, mają do czynienia, nie okazuje się być łatwym, bo utrudnia to indywidualna świadomość każdego człowieka. Najbardziej zwięzłe definicje światła można znaleźć w materiałach fizyków. Popularna definicja światła w popularnej encyklopedii określa światło jako „...część promieniowania elektromagnetycznego, która związana jest z widzeniem. Zakres długości fal promieniowania widzialnego zależy od indywidualnych właściwości oka. Jako umowny zakres widzenia przyjmuje się zakres $0,38-0,77 \mu\text{m}$. W ogólniejszym sensie, termin światło odnosi się nieraz do niewidzialnych zakresów fali elektromagnetycznej – nadfioletu i podczerwieni a nawet dla całego widma promieniowania elektromagnetycznego” [1]. W języku potocznym wyraz światło ma wiele znaczeń. Poza rozumieniem światła jako całości lub części promieniowania elektromagnetycznego, szereg definicji odnosi się do warunków wytwarzania lub przenoszenia tego promieniowania oraz możliwości jego postrzegania. Tak więc spośród dziesięciu podanych w słowniku języka polskiego znaczeń wyrazu światło, jego fizycznej natury dotyczy tylko jedno, pozostałe natomiast odnoszą się albo do jego źródeł (elektryczność, słońce), albo do wrażenia wywieranego na ludzkich zmysłach (jasność dnia, niezadrukowana część kartki, powierzchnia przekroju otworu) [2]. Fale elektromagnetyczne, wytwarzane poza ludzkim organizmem, docierając bezpośrednio od źródła światła lub pośrednio, jako promieniowanie odbite, przetwarzane są w układzie nerwowym człowieka na bodźce elektryczne, chemiczne i prawdopodobnie kwantowo-akustyczne. Wchodząc w skład całych, zsynchronizowanych pakietów informacyjnych, porównanych z podobnymi, przechowywanymi w bibliotece pamięci, pozwalają widzieć zmiany w otaczającym środowisku. Widzenie światła, to widzenie otoczenia, w którym przebywamy i umożliwienie dostosowywania się do niego w sposób pozwalający na bezpieczne przeżycie. Samo światło istnieje dla nas tylko wtedy, kiedy je widzimy, chociaż cały czas żyjemy zanurzeni w morzu falowania elektromagnetycznego. Nieprawdą jest, „że koń jaki jest, każdy widzi”, bo wzrokowo ocenić można tylko jego zewnętrzną powierzchnię, ale nie zobaczy się go w ciemności, nie zobaczy się go w przypadku ślepoty i nie zobaczy się go nawet wtedy, kiedy przy rozległym uszkodzeniu kory wzrokowej widzimy światło a nie rozróżniamy kształtów [3]. Jest więc człowiek odbiornikiem światła jako pasma informacji, a jednocześnie jako strumienia energii, wpływającej i na bilans energetyczny ludzkiego organizmu, i na



procesy metaboliczne, i na poziom aktywacji układów odpowiedzialnych za czuwanie. Znaczenie wyrazu światło w naszej mowie przekracza obszar dotyczący ciała i sięga pozamaterialnych wymiarów życia człowieka. Mówimy często o jasności umysłu, rozjaśnieniu w głowie lub błysku zrozumienia. Epokę, w której dokonano przełomowych odkryć o praktycznym dla życia człowieka znaczeniu, nazwano epoką oświecenia a szerzenie wiedzy nazywamy oświatą. Światło potrzebne jest człowiekowi jako nośnik energii i jako nośnik informacji, tak w jego wymiarze cielesnym, jak i duchowym.

Światło jako energia

Życie człowieka jest bardzo kosztownym zjawiskiem, bo wysoce energochłonnym, pomimo istnienia wielu mechanizmów optymalnego zużywania energii w ludzkim ciele. Żywimy się światłem, którego energia przetwarzana jest w bakteriach i roślinach zielonych w energię wiązań chemicznych syntetyzowanych cząstek cukrów, tłuszczu i białek. Dostosowane do potrzeb energetycznych komórki uwalnianie tej energii ma miejsce w mitochondriach, potomkach bakterii sprzed ponad półtora miliarda lat, które wykształciły możliwość pozyskiwania energii tak w warunkach braku tlenu, jak i jego obecności i weszły w obopólnie korzystny układ symbiozy z komórkami eukariotów, we wnętrzu których znalazły schronienie [4]. Pozyskiwanie energii ze spalania, czyli uwalniania energii podczas przenoszenia elektronów w łańcuchu oddechowym mitochondriów na tlen, uwalniało znacznie łatwiej związaną chemicznie energię światła niż przemiany beztlenowe. Umożliwiło to przyspieszenie rozwoju życia na Ziemi, a z nim rozwoju człowieka. Pałące się organiczne materiały, jak drewno, węgiel czy tłuszcz w lampce oliwnej, obok ciepła podczerwieni, uwalniają z chemicznej niewoli związaną energię światła najbliższej nam gwiazdy – Słońca. Jako anestezjolodzy i lekarze intensywnej terapii doskonale wiemy, jak niezbędny jest stały dopływ energii do żyjącego i wydającego wiele energii organizmu człowieka. Wiemy, że bez prawidłowego oddychania, dostatecznego przenoszenia tlenu do śródkomórkowych elektrowni, jakimi są mitochondria i bez ich prawidłowego funkcjonowania, nie uda się uwolnić energii światła uwięzanej w cukrach i tłuszczach. Światło jest potrzebne do życia, bo życie kosztuje wiele energii. Potrzebuje człowiek wiele energii na pokrycie kosztów mechanicznej pracy narządów ciała, zdolnego przemieszczać się, walczyć i dokonywać wysiłków fizycznych dla podtrzymania życia, na utrzymanie jego struktur, na zabezpieczanie właściwych warunków dla operacyjnych procesów elektrycznych, magnetycznych, akustycznych i wielu innych i ostatecznie na podtrzymywanie i wzbogacanie wielkiej biblioteki informacji, zapisanej w ludzkim genomie. Lampki oliwne, kaganki oświaty, były nie tyle symbolem ludzkiego życia w jego zwierzęcym kształcie, ile życia świadomego, chłonnego informacji i przetwarzającego je na wiedzę, pozwalającą bezpiecznie przeżyć i marzyć, czyli wzbudzać oczekiwania pomyślnego rozwoju w przewidywalnej przyszłości – mieć marzenia i mieć nadzieję. Centrum informacji w komórkach złożonych organizmów stanowią jądra, zaś ośrodki energii mitochondria. Utrzymywanie informacji jest drogie. Komórki eukariotów stać energetycznie na utrzymanie 200.000. razy więcej genów, niż mogą utrzymać bakterie [5]. Mitochondria zaopatrzone są w oszczędny genom, zawierający niezbędne informacje, niezbędne dla utrzymania oddychania komórki, bez którego ona zginie. Im bardziej rozwija się, rozrasta i „mądrzeje” komórka, tym więcej potrzebuje energii, tym więcej potrzebuje mitochondriów i tym silniej muszą powielać się geny mitochondrialne, by utrzymać ją przy życiu. Światło słońca, przetwarzane jest więc na energię budowy, utrzymania struktur i ich czynności u człowieka z jednej strony, a z drugiej na energię przejścia od rodziców, podtrzymywania i rozwijania informatycznych elementów fundamentów ludzkiego umysłu. Podtrzymywanie pamięci komórkowej oraz pamięci magazynowanej i wykorzystywanej w układzie nerwowym, jest więc bardzo kosztowne energetycznie, ale tym samym musi być czymś bardzo cennym w znanym nam wszechświecie, czymś wartym bardzo wysokiej ceny życia. W intensywnej terapii i podczas utrzymywania prawidłowych funkcji ciała chorych, operowanych w znieczuleniu ogólnym, zaburzającym mechanizmy obronne, pilnujemy bezpieczeństwa stałego dopływu energii, z dopływem tlenu i substratów energetycznych do komórek, troskając się głównie o całość ludzkiego ciała. Pomimo blisko 170 lat rozwoju naukowej anestezjologii, nadal nie bardzo wiemy, czy energia światła, jaka jest uwalniana podczas znieczulenia, wystarcza dla podtrzymania tej części ludzkiego życia, która wiąże się ze świadomością, pamięcią. Staramy się, by światło życia, tak nikłe w ciężkim stanie krytycznym ciężko chorego lub głęboko znieczulonego, nie zgasło.

Życie człowieka a energia

Wiemy, że ludzkie życie jest zagrożone, kiedy dopływ energii jest zbyt mały i kiedy jest zbyt duży. Wszystko w naszym życiu musi być do siebie idealnie dopasowane. Bilans energetyczny musi wykazywać równowagę. Energię pobieramy z zewnątrz a energia słonecznego światła jest jej zasadniczym źródłem. Jesteśmy zauroczeni, kiedy odkrywamy nowe szczegóły przemian energetycznych w organizmach żywych, kiedy dopatrujemy się pozornie magicznego przenoszenia energii od innego człowieka, a umyka naszej uwadze fakt, że wypracowaliśmy już, ale jeszcze nie w pełni umiemy wykorzystywać, olbrzymie źródło energii, jakim jest skumulowana od pokoleń ogromna wiedza ludzkości. Informacja jest źródłem olbrzymiej energii potencjalnej. Wykorzystanie odpowiednich informacji zmniejszać może wydatki energetyczne powtarzanej pracy, pozwala unikać strat energetycznych, koniecznych na naprawę uszkodzonych części ciała, podpowiedzieć, gdzie jest woda i pożywienie do zdobycia racjonalnym kosztem. Same informacje są dla człowieka energią potencjalną, którą możemy wykorzystać mądrze, a więc korzystnie dla naszego bilansu życia, lub głupio, czyli niekorzystnie dla bilansu naszego życia. Jako lekarze ludzkich ciał, trenowani wspólnie w filozofii przedmiotowego podchodzenia do ludzkiego ciała i zjawiska życia w ogólności, chociaż wiemy, że programy w naszych komputerach kosztują, więc nie są wartością urojoną, zapominamy, że całe obszary ludzkiego istnienia, mieszczące się bardziej w opisie metafizycznym niż fizycznym, stanowią trudny do określenia zbiornik energii, energii, jaka mieści się w wierze, nadziei i miłości. Większość z nas, spędzających życie wśród osób słabych, pozbawionych dostatecznej energii wie, ile dla nich znaczy wiara w wyzdrowienie, nadzieja powrotu do lepszego życia czy też odczucie miłości jako ciepłe, ludzkie wsparcie osób bliskich a nawet obcych. Czy jest gdzieś w tych zapomnianych przez nowoczesnego człowieka obszarach jakieś światło? Musi być, skoro intuicyjnie mówimy o światełku nadziei.

Światło, świadomość, oświecenie

Światło, rozumiane jako część promieniowania elektromagnetycznego, wywołującego u człowieka wrażenia wzrokowe, stanowi nośnik informacji o otaczającym świecie. Pierwotne informacje wzrokowe stanowią część fal odbitych i przenikających obiekty, znajdujące się w polu widzenia lub źródła promieniowania, jak słońce, żarówka lub płomień świecy. Wzrok pozwala nam na przyjmowanie informacji spoza obecnej chwili i spoza fizycznego otoczenia, w którym jesteśmy, w postaci symboli pojęć, przedstawionych w znanym nam systemie umownym, jak pismo, obrazy, ruchome obrazy i dźwięki. Informacje świetlne sygnalizują nam rzeczy istniejące fizycznie i pozwalają nam skatalogować wywołane w nas przez nie wrażenia w naszej pamięci lub porównać z tymi, które w naszej pamięci są przechowywane. Czy światło może kłamać, czyli czy światło jest w życiu człowieka zawsze dobrem, a czerń złem? Samo światło, jako promieniowanie elektromagnetyczne, nie kłamie, ale informacje, jakie są nań nałożone albo ze światła odczytywane, mogą być prawdziwe lub nieprawdziwe. Światło budzi naszą ciekawość i jest symbolem nadziei i bezpieczeństwa. Atawistycznie czujemy się dobrze i bezpiecznie przy kominku, przy zapalanej świecy, w kuchni, ale światło, które budzi nadzieję wyjścia z czającego się w ciemności zagrożenia, może być mylące. Światło fałszywej nadziei bywa wynikiem nieprawidłowego odczytania jego pochodzenia i znaczenia dla widzącego światło. Błędne ogniki na bagnach powodowały tonięcie zbłąkanych wędrowców, gdy interpretowali je jako odległe światła z odległych domostw lub zapalonych pochodni. W mrocznych głębiach oceanów światłem wabią swoje ofiary niektóre ryby głębinowe. Nie światło oszukuje, ale oszukują się żywe istoty. W staraniach o utrzymanie życia wykorzystywane są wszystkie możliwości, w tym także współpraca i walka z innymi organizmami. Umiejętność przyswajania informacji, przetwarzania ich i umiejętność wykorzystywania dla zmiany otoczenia w sposób dla siebie korzystny występuje już u istot jednokomórkowych, roślin i zwierząt, a największe możliwości osiągnęła, jak nam samym się wydaje, u ludzi [6]. Świadomość człowieka jest trudna do wyjaśnienia słowami, czego dowodzi mnogość definicji, podawanych przez filozofów, lekarzy, fizyków, biologów a nawet matematyków. Samo słowo *wyjaśnić* skłania do wyobrażenia sobie, że źródło jakiegoś światła rozjaśnia obszar, na który patrzymy i pozwala przez to widzieć szczegóły i w domyśle związku między nimi albo związki przyczynowe między nimi a szczegółami, wydobywanymi z pamięci podczas dokonywania analizy lub syntezy jakiejś sytuacji. Świadomość niejako rozumiemy jako światło rozjaśniające i pozwalające zrozumieć to, co skrywa w sobie mrok niewiedzy.

Świadomość człowieka w swoim ciągłym rozwoju zależy od informacji zakodowanych w genomie, od informacji rejestrowanych i segregowanych w pamięci podczas całego życia, w tym w coraz większej mierze z informacji zgromadzonych przez całą ludzkość, a przekazywanych i przyswajanych wybiórczo według kryteriów, przyjmowanych przez przekazującego informację i przyjmującego informację. Świadomość stanowi rozpoznanie swojego *ja*, pozwala istocie żywej rozpoznać siebie jako osobę, jako organizm żywy, autonomiczny, czyli wolny do podejmowania decyzji o sobie samym i zdolnym oceniać siebie i otaczający świat, odbierany jako rzeczywisty, w kryteriach *dobre – niedobre*. Świadomość nie jest tylko, jak się mocno wydaje, rozwiniętą możliwością samolubnej kalkulacji, co jest tylko dobre dla mnie, lecz umiejętnością zrozumienia swojej obecności w świecie istot żywych i w świecie w ogólności. Epoka oświecenia wpłynęła blaskiem wiedzy z szeregu burzliwie rozwijających się dyscyplin naukowych, na poziom naszej wiedzy praktycznej w naszym życiu. Łatwiej, dzięki zdobyciom nauk przyrodniczych i technicznych, jest zdobywać pożywienie, łatwiej jest przemieszczać się w terenie w poszukiwaniu korzystnych w danym momencie życia warunków, łatwiej jest oszczędzać wydatki energetyczne swojego ciała, używając maszyn, łatwiej jest zrobić i osiągnąć wiele rzeczy. Epoka oświecenia i ostatnie wieki stały się pochwałą światła wiedzy, światła intelektu jako niematerialnego narzędzia materialnego mózgu człowieka i wniosła w los człowieka postęp materialny. Epoka oświecenia, pozwalając na rozwój intelektu, w mroku, jako nieistniejącą lub nieważną, pozostawiła duchową naturę człowieka, odrzucając metafizykę jako niemierzalną, więc nienaukową, więc nierzeczywistą i w związku z tym także niepotrzebną. Zanegowanie życia człowieka w wymiarze ponadczasowym i jego wartości w wymiarze ponadmaterialnym, pozwoliło na spojrzenie czysto rzeczowe i widzenie go w wymiarze przedmiotowym. Epoka oświecenia, pomimo - albo wręcz wskutek - nieszczerych hasła wolności, równości i braterstwa, stała się fundamentem wielkiej manipulacji człowiekiem i pozwoliła na niehamowany rozwój egoizmów indywidualnych, narodowych i ponadnarodowych. Epoka oświecenia przygotowała grunt pod totalitaryzmy i wojny światowe. Patrzenie na człowieka jak na użyteczną maszynę nie skończyło się z końcem drugiej wojny światowej, lecz zdaje się trwać nadal. Teorie ulepszenia rasy wcielane w życie przez niemieckich nazistów z praktyką ludobójstwa, powracają dzisiaj w formie propozycji poprawiania ludzkiego genomu, przez klonowanie molekularne, czyli wprowadzanie określonych fragmentów DNA z określoną informacją, w celu uzyskania oczekiwanej zmiany cech ludzkiej osoby [7]. Technologicznie współczesny świat jest już do tego gotowy. Przewiduje się dzisiaj, że w najbliższym czasie nagrodę Nobla mogą uzyskać uczeni niemieccy i amerykańscy, Peter Hegemann, Georg Nagel, Ernst Bamberg i Karl Deisseroth, którzy stworzyli nową metodę badawczą, optogenetykę [8,9]. Do gamet lub do dojrzałych komórek nerwowych wprowadza się poprzez zainfekowanie wirusem nośnikowym (wektorowym) cząstkę DNA, stanowiącą gen odpowiedzialny za budowę cząstki białka rodopsyny kanałowej 1, ulegającej pobudzeniu przez promień światła. Pobudzenie białka światłem niebieskim powoduje otwarcie kanału dla jonów naładowanych dodatnio. Powoduje to depolaryzację komórki i uruchamia łańcuch pobudzenia w neuronalnej pętli czynnościowej. Wszczepione elektrody światłowodowe i zdalnie kierowane wiązki pozwalają w badaniach przyżyciowych u badanych zwierząt uczyniać i blokować poszczególne neurony i grupy neuronów. Czynnościowe badania układu nerwowego z zastosowaniem technik optogenetycznych pozwalają na dokładniejszą ocenę zachowań neuronów w ośrodkowym układzie nerwowym w różnych sytuacjach aniżeli jest to dotychczas możliwe przy użyciu czynnościowego rezonansu magnetycznego [10,11]. Duży krok w kierunku używania światła w neurobadaniach, wykraczający poza obszar optogenetyki, wykonali badacze z Uniwersytetu Waszyngtona w Seattle, opracowując sposób pobudzania komórek światłem bez konieczności wywoływania w nich zmian genetycznych lub chemicznych [12]. W metodzie tej jednak muszą być wprowadzane do środowiska badanych komórek nanocząsteczki o właściwościach fluorescencyjnych, nazywane kwantowymi kropkami (*quantum dots*). Chociaż szybko rozwijająca się dyscyplina badań układu nerwowego promowana jest hasłami nowych szans w badaniach i leczeniu psychiatrycznym, to jednak tytuły promujących nową dziedzinę nauki artykułów ich założycieli nie pozostawiają złudzeń, jak przepowiada artykuł Stephena Dougherty w *Scientific American*; „How to use light to control the brain”, w którym autor widzi możliwość zdalnego sterowania ludzką pamięcią, a za tym ludzką osobowością i szczegółowymi zachowaniami. Ambitnym planom na najbliższą przyszłość ingerencji w pracę mózgu człowieka nie przeszkadza fakt, że do dzisiaj nie wiemy, dlaczego z 86 miliardów neuronów w organizmie człowieka, 14 miliardów jest rozsianych w całym ciele (dużo w przewodzie pokarmowym), ponad 16 miliardów w korze mózgu, ale aż 69 miliardów w mózdzku [7]. Oświecenie dało nam olbrzymie możliwości dowolnego

wkraczania naszymi działaniami w świat życia, chociaż genezy życia i subtelnych współzależności w świecie organizmów żywych nie znamy w pełni. Jesteśmy jak uczeń czarnoksiężnika, który potrafi uruchomić, w ślad za mistrzem, czarodziejską miotłę, ale czy wie, jak ją celowo, ostrożnie i z umiarem użyć, a przede wszystkim, czy będzie umiał ją zatrzymać?

Epoka oświecenia i kolejne epoki, pozwoliły rozwinąć zdolności ludzkiego umysłu jako analizatora tej części informacji o otaczającym świecie, na której przyjęcie jest z natury przygotowany. Rozwinęła się umysłowość ludzka w coraz sprawniejsze superliczydło, które jednak dysponuje ograniczonym dostępem do pełnej rzeczywistości otaczającego nas świata i tym samym nie daje gwarancji, że to, co poznajemy jest wszystkim, co istnieje niezależnie od nas. Epoka oświecenia skierowała snop światła naszej uwagi na to, co wydaje się być poznawalne, choć nie daje żadnej gwarancji pełnego poznania, a odwróciła naszą uwagę od tego, bez czego na co dzień żyć nam trudno – od spokojnego światła wiary, nadziei i miłości.

Przekraczająca doczesność wartość duchowych oczekiwań i spełnień człowieka - jako niemierzalna, więc nienaukowa - została wypchnięta z pola uwagi i nadal jest spychana na margines naszego zainteresowania, z katastrofalnymi następstwami dla jakości i zrozumienia celowości ludzkiego życia.

Żywe organizmy świecą

Świecą nie tylko świetliki, ryby głębinowe, algi i inne organizmy, wyposażone w odpowiednie enzymy i białka, które utleniane uwalniają widzialne światło o natężeniu przekraczającym próg pobudliwości ludzkiego lub zwierzęcego oka. Wspólną cechą wszystkich żywych komórek jest absorpcja i emisja 10 000 000 fotonów na centymetr kwadratowy powierzchni na sekundę. Jest to w znacznej mierze promieniowanie czynnego DNA. Jako promieniowanie mitogenetyczne zostało przedstawione w roku 1923 przez Aleksandra Gurwicza. Oryginalne wyniki badań, początkowo traktowane jako ekscytująca ciekawostka naukowa, wzbudziły szersze zainteresowanie uczonych od połowy XX wieku. Statycznie widziane przez nas komórki w rzeczywistości są w ciągłym ruchu a wibracje cząsteczek białkowych i kwasów nukleinowych oraz procesy utleniania są źródłem promieniowania elektromagnetycznego, także w zakresie pasma widzialnego. Drobnoustroje i komórki złożonych organizmów „rozmawiają” ze sobą, jak dzisiaj już wiemy, chemicznie, elektrycznie, akustycznie i językiem światła [13,14]. Światło jest w zakresie fal różnej długości nośnikiem informacji przekazywanych tak wewnątrzkomórkowo, między cząsteczkami białek, nukleinami i organellami, jak i między komórkami. Szkielet komórkowy prawdopodobnie uczestniczy istotnie w takiej komunikacji [15,16]. Żywe organizmy żywią się światłem słonecznym i rozmawiają ze sobą także z użyciem światła. Żywe organizmy światło przyjmują i przetworzone, z nałożonymi nań informacjami, uwalniają. Można patrzeć na to z podziwem dla trudnej dla ogarnięcia naszym umysłem mądrości praw rządzących wszechświatem, który wokół siebie poznajemy. Natura nie jest rozrzucona i tych samych elementów używa jednocześnie w rozwiązywaniu różnych zadań. Nie dziwi nas to, że wdychane powietrze daje nam energię tlenu do spalania, przynosi sygnały naszych myśli i uczuć w postaci fali akustycznej, przynosi sygnały chemiczne w postaci rozpoznawanych przez nas jako przyjemne lub nieprzyjemne zapachów, zabezpiecza większą lub mniejszą izolację termiczną. Powietrze stanowi swoisty materiał izolujący nas od śmiertelnego promieniowania kosmicznego i gradu drobnych opadów z kosmicznego, krążącego cmentarzyska zniszczonych gwiazd, planet i innych tworów materii jasnej. Podobnie jak powietrze, uniwersalnym środowiskiem jest środowisko falowania elektromagnetycznego.

Światło człowieka

W latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku, wśród młodzieży medycznej wzbudziła bardzo żywe zainteresowanie książka księdza profesora Włodzimierza Sedlaka „Życie jest światłem”. Po lekturze statycznie ujmujących ciało człowieka i niewiele mówiących o samej istocie ludzkiego życia podręcznikach medycznych, książka ta stała się budzikiem uspiętej od czasów szkoły średniej fantazji i tęsknoty poznania tego, co kryje się poza linią horyzontu. Sedlak zajmował się archeobiologią a ślady okresu krzemowego rozwoju życia na ziemi znajdował w rodzinnych Górach Świętokrzyskich. Sedlak wprowadził pojęcie bioplazmy jako odrębnego stanu materii. Sedlak też uważał, że człowiek jest istotą żyjącą jako światło związane z materią, opisywaną przez nas językiem chemii i fizyki, dzięki

której posiada strukturę, pozwalającą czerpać energię. Sedlak uważał, że moment śmierci człowieka czy innego żywego organizmu, to moment rozbłysku niewidzialnego przez nas światła, uwalniającego się od materialnej skorpury ciała, i wystrzelivanego w przestrzeń jako szczególny pakiet zakodowanej w świetle informacji całego życia – nasze „świetliste ja”. Chciało się czytać książki Sedlaka, bo głęboko w środku ducha, pod pokładami codziennego pragmatyzmu ekonomicznego przetrwania, drzemała tęsknota do ciepłej światłości, pozwalającej poszukiwać bezpiecznej drogi życia, pozwalającej widzieć sens w życiu. Marzyciel-uczony Włodzimierz Sedlak był jednak lekceważony przez współczesny główny nurt nauki, który tak jak dzisiaj, miał skupioną uwagę na zysku doraźnym. Czy według wiedzy ostatnich dziesięcioleci naśmiewanie się z księdza Sedlaka było uzasadnione? Pomijając fakt, iż naśmiewanie się z kogokolwiek i z czyichkolwiek poglądów i przekonań jest formą kaleczenia godności i pełnego pogardy poniżania innego człowieka z jednej strony, a z drugiej dowodem zgubnej pychy kogoś, kto stawia się w pozycji wszystko wiedzącego bóstwa, to zwiększyła się liczba opublikowanych wyników prac badawczych, które wzmacniają przypuszczenie, że falowanie elektromagnetyczne, że światło, wypełnia człowieka nie tylko jako uboczny efekt przemian energetycznych, ale jako środowisko gromadzenia, przetwarzania i przepływu informacji. Mowa świetlna jest szybsza od chemicznej i elektrycznej i jej rola w istotnych momentach życia, jak stan zagrożenia życia, silne emocje – także pozytywne, ciężka choroba czy moment urazu, może decydować o losach człowieka.

Obok zakorzonionej w medycynie w ostatnich stuleciach chemii, zagościła fizyka, z jej spojrzeniem na wszechświat, na materię i energię, a ostatnio z jej pragnieniem poznania tajemnic życia. W ostatnich dziesięcioleciach Penrose i grupa badaczy, skupionych wokół Stuarta Hameroff'a, doszukuje się wytłumaczenia funkcjonowania ludzkiego mózgu i ludzkiej świadomości w oparciu o mechanizmy kwantowe. Są badania, które wzmacniają przekonanie, że poza przekazywaniem chemicznym i elektrycznym, ma miejsce w mózgu człowieka świetlne przekazywanie sygnałów. Świecenie wzbudzonego rozbłyskiem światła mózgu może być przenoszone do mózgu człowieka, przebywającego w zacienionym pomieszczeniu. Rozbłysk pobudzenia jednego mózgu ludzkiego wzbudza podobną reakcję w mózgu innego człowieka. W doświadczeniach badaczy kanadyjskich z Ontario przeniesienie pobudzenia światłem z jednego mózgu do innego wymagało obecności słabego pola magnetycznego a energia przekazu mieściła się w granicach wielkości 10^{-11} w/m² do 10^{-20} J/s [17]. Techniczne możliwości odczytywania bardzo słabych sygnałów świetlnych emitowanych przez żywe organizmy pozwoliło na monitorowanie emisji słabego światła przez ludzki organizm. Największym natężeniem światła badani ochotnicy świecili tuż przed końcem dnia pracy i w godzinach wieczornych. Większe natężenie promieniowania towarzyszyło stanom medytacyjnym [18,19]. Są to jeszcze pionierskie badania, z których trudno wyprowadzać wnioski uogólniające, ale wszystko zdaje się zapowiadać, że przed nami rozpościera się epoka nowych odkryć dotyczących zjawiska życia, w tym życia człowieka i jego możliwości. Fizyka z jej nowymi spojrzeniami na wszystko otworzyć może nowe możliwości rozumienia tych aspektów istnienia człowieka w zdrowiu i chorobie, które dotychczas zdawały się być wyobrażeniami o baśniowym świecie magii.

Czy życie człowieka jest światłem?

Światło umożliwia człowiekowi życie swoją energią, światło jest u człowieka nośnikiem energii. Światło uwalnia się podczas pracy komórek człowieka; leukocytów, mięśni i neuronów. Żywy człowiek wypełniony jest światłem i to światło emituje, chociaż sam tego nie widzi. Światłem w ciemności niewiedzy jest wiedza. Światłem jest świadomość wśród nieświadomego otoczenia materii nieożywionej. Życie opisują różne dyscypliny nauki, tworzonej przez człowieka, przedstawiciela świata żywych. Życie wymyka się opisowi chemii, fizyki, matematyki, biologii czy filozofii, bo nie może jeden ze sposobów oglądu życia opisać jego niepoznawalnej całości. Coraz większa znajomość szczegółów struktur i mechanizmów działania żywych organizmów nie może dać odpowiedzi, czym jest życie i jaki jest życia cel. Możemy jednak śmiało powiedzieć, że światło jest środowiskiem, w którym, i także dzięki któremu, utrzymuje się życie. *Więcej światła!* – chciałoby się zawołać.

Zbliża się czas kolejnego, obchodzonego co roku, Święta Wielkiej Nocy, Święta Zmartwychwstania Pańskiego. Zmartwychwstanie jest nazwą niedzieli w języku rosyjskim (woskriesieńje – wskrzeszenie), dla upamiętnienia wielkiego rozbłysku wiary i nadziei, wyzwolonych potężną miłością Bożego Syna – Jezusa, który dla słabego człowieka zniósł pogardę, poniżenie, krzywdę, ból i śmierć.



Z okazji Świąt Wielkiej Nocy, przypomnienia jasnego, ciepłego światła danej człowiekowi przez Boga nadziei lepszego, wiecznego życia, w ślad za łamiącym barierę doczesności i śmierci Jezusem, przesyłam wiele najpogodniejszych, najserdeczniejszych życzeń.

Niechaj wiara w sens życia, niezależnie od poglądów, doświadczeń i oceny własnej przyszłości, oświecła i ogrzewa myśli, marzenia i nadzieje. Niechaj nie zabraknie nikomu z Koleżanek i Kolegów, Czytelników naszego pisma, wiary, nadziei i miłości. Niechaj czas Świąt będzie czasem fizycznego wytchnienia oraz duchowego ożywienia i optymizmu.

Wesołych Świąt!

Leon Drobnik

Piśmiennictwo

1. Fizyka. Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich, Wydawnictwa Naukowe
2. Słownik Języka Polskiego; <http://sjp.pwn.pl/szukaj/swiatlo>
3. Dryjski A. Mózg i dusza. Biblioteka Wiedzy T.34. Warszawa: Trzaska, Evert i Michalski S.A; 1938. str. 185-187.
4. Martin WF, Mentel M. The origin of mitochondria. *Nature Education* 2010;3:58-62.
5. Lane N, Martin W. The energetics of genome complexity. *Nature* 2010;467:929-34.
6. King C. The central enigma of consciousness. *J Conscious Explor Res* 2011;2:13-44.
7. Sih GC. Reliability of cell division traits and triolism of wave-particle-change of DNA. *Theor Appl Fract Mech* 2011;55:83-112.
8. Max-Planck-Gesellschaft, Zuelch Prize 2012 for founders of optogenetics. http://www.mpg.de/63355155/zuelch_prize_2012
9. Deisseroth K. Controlling the brain with light. *Sci Am dec.* 2010. <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=optogenetics>
10. Carter ME, de Lecea L. Optogenetic investigation of neural circuits *in vivo*. *Trends Mol Med* 2011;17:197-206.
11. Rein M, Deussing JM. The optogenetic revolution. *Mol Genet Genomics* 2012;287:95-109.
12. Lugo K, Miao X, Rieke F, Liu LY. Remote switching of cells activity and cell signaling using light in conjunction with quantum dots. *Biomed Opt Exp* 2012;3:447-54.
13. Trushkin MV. The possible role of electromagnetic fieldsin bacterial communication. *J Microbiol Immunol Infect* 2003;36:153-60.
14. Regura G. When microbial conversation get physical. *Trends Microbiol* 2011;19:105-12.
15. Fields D. Cellular communication through light. *PLoS* 2009;4:e5086.
16. Bukhari MHS, Shah ZH. Intrinsic electromagnetic fields and atom-fieldcoupling in living cells. *World Acad Sci Eng Technol* 2011;50:743-6.
17. Dotta BT, Buckner CA, Lafrenie RM, Persinger MA. Photoemission from human brain and cell culture exposed to distally rotating magnetic fields shared by separate light-stimulated brains and cells. *Brain Res* 2011;1386:77-86.
18. Kobayashi M, Kikuchi D, Okamura H. Imaging of ultraweak spontaneous photon emission from human body displaying diurnal rhythm. *PLoS One* 2009;4:e6256.
19. Hameroff S, Chopra D. The "Quantum soul": a scientific hypothesis. W: *Exploring Frontiers of the mind-brain relationship*. Moreira-Almeida A, Santos FS (editors). New York: Springer-Science Business; 2012. str. 79-93.