

Wojciech Oleszak, Monika Saganowska

Bezpieczeństwo człowieka w świetle biorytmów

Edukacja Humanistyczna nr 2 (25), 107-113

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Wojciech Oleszak
Wyższa Szkoła Humanistyczna TWP
Szczecin

Monika Saganowska
Wyższa Szkoła Humanistyczna TWP
Szczecin

BEZPIECZEŃSTWO CZŁOWIEKA W ŚWIETLE BIORYTMÓW

Wprowadzenie

Rytmiczny przebieg procesów fizjologicznych i chemicznych wśród roślin i zwierząt to zjawisko tak powszechne, że rytmy biologiczne można uznać za podstawową cechę procesów życiowych, to jest metabolizmu, wzrostu czy rozmnażania. Człowiek, będący twórczą częścią przyrody, potrafi sterować tymi fizycznymi procesami natury i wykorzystywać jej prawidłowości. O tym, że znajomość biorytmów może zapewnić zdrowie, sukcesy oraz możliwość zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom przekonanych jest wielu ludzi.

Praktycznie nie ma dziedziny życia, żadnej działalności, a także czynności, która nie byłoby pod wpływem biorytmicznych przypływów i odpływów, zarówno w pozytywnym, jak i negatywnym sensie. Nasza wydajność, sprawność i aktywność to nie tylko kwestia woli. Każdy człowiek podlega bowiem określonym rytmom biologicznym. Wiedzę o tym, iż fizjologiczne wahania nie przebiegają chaotycznie, lecz towarzyszą nam przez całe życie w określonym rytmie, który daje się dość łatwo obliczyć, zawdzięczamy odkrywcom biorytmiki, która wbrew pierwszemu skojarzeniu nie ma nic wspólnego z horoskopem astronomicznym czy zapisem losu w gwiazdach.

Biorytmy są właściwością żywego organizmu, którego komórki powstają i obumierają stale i regularnie, od chwili urodzenia aż do śmierci, powodując zmienność naszej kondycji. Regularnie powtarzalne cykle mówią nam także wszystko o zmianach samopoczucia. Dlatego znajomość rytmów biologicznych człowieka ma ogromne znaczenie praktyczne. I choć są one przedmiotem zainteresowań już od czasów starożytnych, wciąż jeszcze w niedostatecznym stopniu są brane pod uwagę w planowaniu warunków i godzin pracy czy nauki, czasu i kolejności wykonywania określonych zadań, a także stopnia ich trudności. Właściwe dopasowanie form aktywności do określonej pory roku, tygodnia i doby gwarantuje mniejsze obciążenie organizmu, obniża ryzyko popełnienia błędu lub wystąpienia wypadku przy pracy, a przede wszystkim gwarantuje fizjologiczną łatwość wykonywania zadania, skraca czas jego realizacji, co wpływa na lepsze samopoczucie i daje większą satysfakcję.

Zasadnicze biorytmy człowieka

Wieloletnie badania wykazały, że człowiek podlega około osiemdziesięciu różnym rytmom. Najważniejszymi – z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy – są rytmy roczne, okołomiesięczne, tygodniowe i dobowe. Na przełomie XIX i XX wieku, prawie jednocześnie i niezależnie od siebie, dwaj uczeni – dr Herman Swoboda, profesor psychologii na Uniwersytecie Wiedeńskim, oraz dr Wilhelm Fliess, długoletni prezydent Niemieckiej Akademii Nauk, odkryli dwa podstawowe rytmy okołomiesięczne: 23-dniowy rytm wydolności fizycznej, związany ze wzrostem energii, siły, odporności, wytrzymałości i koordynacją ruchów, oraz 28-dniowy rytm psychiczny, zwany także emocjonalnym, łączony z nastrojem i intuicją, stanem psychiki, samopoczuciem, wrażliwością na urazy psychiczne i emocjonalne. Trzeci – 33-dniowy rytm intelektualny, określający sprawność pamięci, dyspozycje twórcze oraz zdolność do logicznego myślenia – został natomiast odkryty przez prof. Teltschera z politechniki w Innsbrucku¹.

Każdy z okresów biorytmów, według znawców problematyki, należy podzielić na dwie różne fazy. Jedna z nich ma wpływ pozytywny, druga zaś negatywny. Najbardziej krytycznymi dniami są dni oddzielające fazy rytmu. W cyklu wydolności fizycznej jest to dzień, w którym wyraźnie wzrasta liczba nieszczęśliwych wypadków, a w cyklu wydajności psychicznej dni przełomu poszczególnych faz sprzyjają powstaniu konfliktu. Aby w prosty sposób rozpoznać dni kryzysowe i móc wyciągnąć praktyczne wnioski, należy sporządzić biogram obejmujący cały rok. Dzięki temu możliwe jest podtrzymywanie zaciekawienia losami własnej osoby i programowanie na najbardziej korzystne okresy, a także na te mniej sprzyjające, w czasie których następuje regeneracja organizmu. W pracy zawodowej wręcz pożądane jest, abyśmy mieli stały wgląd do biorytmów osób współpracujących z nami.

Rytmy roczne, tygodniowe i okołodobowe

Wszelkiego rodzaju wahania sprawności funkcjonowania organizmu wynikają, według licznych znawców tematyki, z istnienia zegara biologicznego, który pozwala dostosowywać zachodzące w nim procesy życiowe do rytmicznych zmian w środowisku. Stąd też człowiek przystosowuje się nie tylko do cyklicznych zmian pór roku, ale podlega także rytmom rocznym, tygodniowym i okołodobowym.

Badania gotowości organizmu do wykonywania pracy w okresie roku kalendarzowego (rysunek 1) wykazały, że wahania dyspozycyjności, oceniane na podstawie wydajności pracy, sięgają niemal 50%. Najwyższą zdolność psychofizyczną organizm człowieka przejawia w miesiącach: styczeń, marzec, wrzesień i listopad, najmniejszą natomiast w miesiącach letnich, stąd większość urlopów powinna być planowana właśnie latem, a najtrudniejsze zadania – w czasie najwyższej zdolności psychofizycznej².

Dane dotyczące rytmiki tygodniowej pozwalają stwierdzić, że poniedziałek, będący pierwszym dniem pracy po dłuższej przerwie, słusznie nazywany jest „szwskim poniedziałkiem”. W tym dniu dyspozycyjność organizmu jest najniższa, pracownikom trudno jest wrócić do obowiązków, stąd bardzo często dochodzi do błędów i wypadków przy pracy. Największą gotowość i wydajność pracy obserwuje się w środę, po której

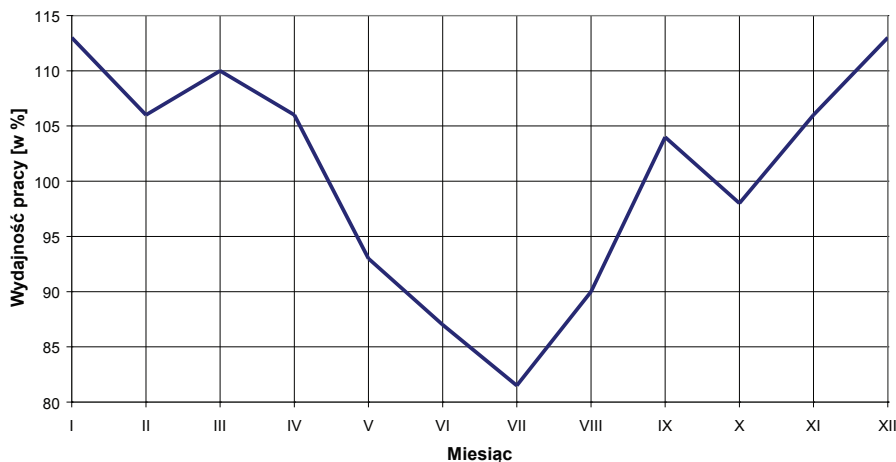
¹ J.A. Sikora, *Sekrety biorytmów*, Katowice 2009, s. 15.

² E. Kowal, *Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii*, Warszawa–Poznań 2002, s. 48.

następuje stopniowy spadek formy. Widoczny jest on już w czwartek, niewątpliwie dużą rolę odgrywa wtedy świadomość zbliżającego się dnia wolnego. Dlatego też oprócz poniedziałku, czwartek i piątek są dniami o zwiększonym ryzyku wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia.

Rys. 1

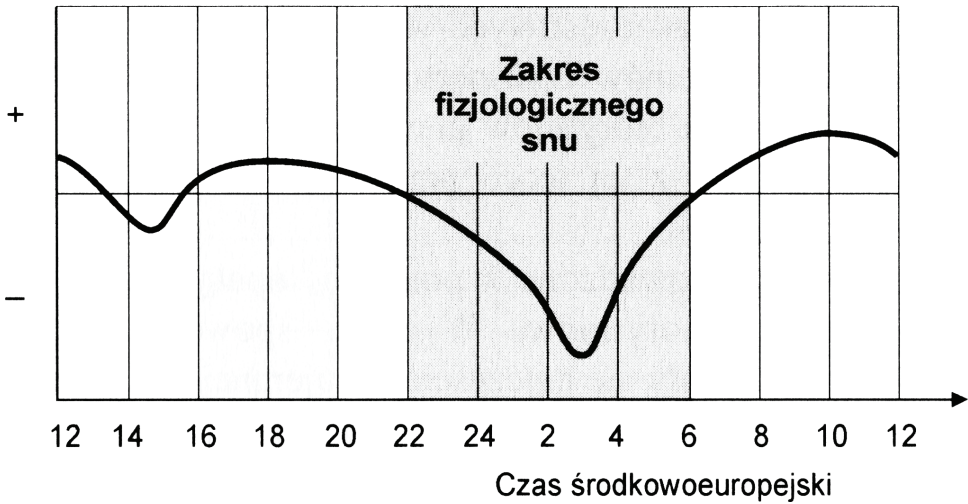
Wahania wydajności pracy w ciągu roku kalendarzowego



Źródło: opracowanie własne na podstawie E. Kowal, *Ekonomiczno-społeczne aspekty...*, s. 48.

Biorytm okołodobowy (rysunek 2) można nazwać wewnętrznym zegarem sterującym człowiekiem w dzień i w nocy, a według niektórych badań – w jasności i ciemności. Przed południem obserwowany jest wyż wydajności, po południu natomiast następuje spadek, osiągający najniższą wartość około godziny 15.00, następnie stopniowy wzrost aż do godziny 18.00, po czym nieustanny spadek, osiągający minimum około 3.00 nad ranem. Ten zegar reguluje większość procesów zachodzących w organizmie. Tym można też wyjaśnić, dlatego większość wielkich katastrof i wypadków została spowodowana przez człowieka właśnie w nocy. Nocą obniża się nie tylko temperatura ciała, osłabia się krążenie krwi, metabolizm, ale przede wszystkim spada sprawność psychofizyczna, koordynacja wzrokowo-słuchowa oraz zdolność koncentracji. Odczuwalne stają się potęgujące uczucie senności oraz zmęczenia. Fizjologiczna krzywa wydajności obrazuje, że najbardziej krytycznym okresem są godziny pomiędzy 2.00 a 4.00 w nocy, co potwierdzają wyniki badań oraz statystyki. Stwierdzono jednoznacznie, że 70–80% wszystkich pracowników zasypia, wykonując pracę w nocy. Międzynarodowa Organizacja Pracy szacuje, że wskaźnik osób pracujących w nocy w Europie wynosi 18% zatrudnionych, w Polsce zaś 12%, przy czym tendencja ta stale rośnie. Praca w nocy zaburza naturalny proces regeneracji i odbudowy organizmu, zaburza również pory czuwania i snu, a także desynchronizuje wewnętrzne biorytmy. Skutki spustoszenia organizmu spowodowane brakiem lub zaburzeniami snu są ogromne. Warto przypomnieć, że konsekwencje lekceważenia godzin fizjologicznego snu dotyczą nas wszystkich, nie tylko pracujących w nocy.

Rys. 2

Krzywa antowości do wsiańku w ciągu doby

Źródło: opracowanie własne na podstawie E. Kowal, *Ekonomiczno-społeczne aspekty...*, s. 50.

Rytmika wydarzeń demograficznych

Istotnym zagadnieniem, którym zajmowało się wielu badaczy, a szczególnie J. Holzer, jest rytmika podstawowych zdarzeń demograficznych, jakimi są: urodzenia, małżeństwa i zgony. Stwierdzili oni między innymi, że w ciągu roku występuje tendencja spadkowa liczba urodzeń – najwięcej jest ich na początku każdego roku, najmniej pod koniec. Sezonowość urodzeń jest często utożsamiana z przyczynami społecznymi, związanymi z pewnymi zwyczajami. Poczęcia letnie można wiązać z pogodą, czasem urlopów, które sprzyjają bliższym kontaktom międzyludzkim. Również poczęcia w grudniu–styczniu wiążą się z pewnym odprężeniem w czasie świąt, żywszymi kontaktami rodzinnymi, które dla pewnych grup ludzi mogą stanowić okazję do zbliżeń. Rytmika urodzeń zależna jest także od rytmu zawierania małżeństw. Choć nie można automatycznie wiązać faktu urodzenia dziecka z zawarciem małżeństwa, to także i w tych wydarzeniach obserwuje się pewną rytmiczność związaną z sezonowością. Ogólnie wzrasta liczba zawieranych małżeństw w okresie wiosennym, spada w lecie i ponownie wzrasta jesienią.

Jeśli chodzi o liczbę zgonów, to zmiany można rozpatrywać zarówno w rytmie okołodobowym, jak i sezonowym oraz wieloletnim. Zmienność dobową zgonów obserwowali już starożytni, a badania przeprowadzone przez J. Boguckiego wykazały, że kulminacja zgonów następuje w godzinach wczesnorannych między 4.00 a 6.00, następnie między 17.00 a 21.00. U kobiet zauważono zwiększoną umieralność w godzinach przedpołudniowych – od 10.00 do 12.00. Uwzględniając rytm okołodobowy, regulowany czynnikiem dzień–noc, Bogucki badał zjawisko umieralności dobowej w poszczególnych okresach roku, różniących się między sobą długością dnia. Rozpatrując wahania sezonowe układu zgonów mężczyzn w ciągu doby, zauważono duże różnice między zimą a latem. Zasadnicza różnica występuje w godzinach przedpołudniowych. Spadek liczby zgonów w godzinach wczesnopołudniowych jest prawie jednakowy w zimie i w lecie, z nieznacznym przesunięciem na późniejsze godziny w zimie. U kobiet

natomiast w zimie widać zdecydowane natężenie umieralności w godzinach rannych i przedpołudniowych. W lecie pierwszy wzrost wypadów międy 3.00 a 6.00, a kulminacja popołudniowo-wieczorna rozciąga się od 11.00 do 20.00³.

Zagrożenia i uciążliwości wynikające z istnienia biorytmów

Na temat biorytmów napisano na świecie kilka prac doktorskich, ogromną liczbę artykułów, rozpraw i monografii. Ponadto wydano wiele publikacji dotyczących praktycznego wykorzystania tej wiedzy. Stwierdzono w nich, że trzy biorytmy sprawności organizmu są zasadniczo niezależne od wpływu czynników wewnętrznych i zewnętrznych, dlatego też ich znajomość ma dla nas bardzo duże znaczenie. Znając bowiem przebieg biorytmów, można zrozumieć, że wzrost lub spadek sprawności, kondycji fizycznej, psychicznej i intelektualnej w pracy zawodowej czy życiu prywatnym bezpośrednio wynika z indywidualnych biocykli każdego z nas. Trzeba sobie również uzmysłwić, że każdy człowiek dysponuje znacznie większymi zdolnościami, aniżeli mniema, jednak nie warunkują one przesunięcia fizjologicznych procesów zachodzących w organizmie. Dlatego warto pamiętać o zagrożeniach, jakie niosą ze sobą prace wykonywane w porach fizjologicznie obniżonej aktywności organizmu.

W biorytmie rocznym najniższą dyspozycyjność organizmu człowieka notuje się w okresie letnim. Rytm tygodniowy wykazuje najniższą gotowość w poniedziałek i pod koniec tygodnia, natomiast biorytm okołodobowy, najbardziej znaczący z racji dużej liczby pracowników wykonujących pracę w porze nocnej, wykazuje, iż okres najmniejszej fizjologicznej aktywności organizmu przypada około godziny 15.00 w dzień oraz 3.00 w nocy. Szczególnie niebezpieczne i uciążliwe jest wykonywanie pracy właśnie w nocy, gdyż organizm zmuszony jest do nadmiernego wysiłku, ze względu na konieczność sprostania narzuconym warunkom. Praca w okresie nocnego zmniejszenia aktywności wymaga dodatkowego trudu ze względu na występującą o tej porze przewagę procesów anabolizmu, a także spadek temperatury wewnętrznej i metabolizm energetyczny oraz nocny wyrzut melatoniny (hormonu snu). Szczególnie obciążająca w nocy jest praca wymagająca stałego czuwania i koncentracji uwagi w warunkach monotonii. Konsekwencją pracy w nocy jest sen w ciągu dnia, a więc w porze naturalnej aktywności, nie jest on więc w pełni regenerujący, gdyż jest przeważnie zbyt krótki i odznacza się gorszą jakością. Praca w porze nocnej może pociągać za sobą spadek wydajności, pogorszenie samopoczucia i zaburzenia zdrowia. Dlatego personel lotniczy linii międzynarodowych, który musi przekraczać kilka stref czasowych, otrzymuje z zasady dwa dodatkowe dni wolne, a pracownicy nocnej zmiany mają z reguły zagwarantowany 24–36-godzinny czas na wypoczynek i przestawienie wewnętrznego zegara biologicznego. Zmieniony tryb życia jako wynik pracy nocnej może jednak powodować nieprawidłowy bieg zegara biologicznego i dolegliwości zdrowotne, ponieważ wykonywanie pracy w nocy jest sprzeczne z dobowym, naturalnym rytmem i wpływa tym samym negatywnie na organizm, zmniejszając jego zdolność do osiągnięcia wysokiej jakości i wydajności. W konsekwencji długotrwałej, wieloletniej pracy organizm nie przestawia rytmu funkcjonowania, nie zamienia dnia w noc i odwrotnie. Pojawiają się zaburzenia snu i trawienia, drażliwość, zmęczenie i senność. Wszystko to wyraźnie zwiększa ryzyko

³ T. Dzierżykraj-Rogalski, *Rytmy i antyrytmy biologiczne*, Warszawa 1980, s. 88–98.

błędu ludzkiego, którego przyczyną będzie chroniczne zmęczenie i nieprawidłowości związane z zaburzeniami snu⁴.

Praktyczne wykorzystanie znajomości rytmów

Praktyczne wykorzystywanie rytmów poszczególnych pracowników może przynieść zdumiewające skutki. Japońskie Towarzystwo Kolejowe „OHNI” wręcza pracownikom w ich krytyczne dni karty ostrzegawcze, mające przypomnieć o zwiększonym prawdopodobieństwie popełnienia błędu. Karty te mają wzmacniać czujność kierowców, zwłaszcza w regionach, w których notuje się więcej wypadków. Skutkiem tego zabiegu był spadek ogólnej liczby wypadków powodowanych przez kierowców zatrudnionych w przedsiębiorstwie o 50%. W ślad za tymi doświadczeniami w wielu krajach firmy, głównie z branży komunikacyjnej, opracowują biogramy w celu zmniejszenia liczby nieszczęśliwych wypadków wśród pracowników⁵. Badania przeprowadzone w polskich kopalniach węgla kamiennego potwierdziły cykliczność biorytmów. Wypadki spowodowane przyczynami organizacyjno-ludzkimi zdarzały się najczęściej w ujemnej fazie wszystkich rytmów biologicznych, a szczególnie w dniach krytycznych⁶.

Wykorzystanie zasad biorytmiki przynosi spore korzyści na całym świecie. Japonia wyprzedza pod tym względem pozostałe kraje, a wypracowane tam metody pozwoliły między innymi zmniejszyć wypadkowość w przemyśle o blisko 30%. Píše o tym prof. Kichinosuke Tatai w swojej monografii *Biorythm for health design*. Japonia szczyci się jednym z najniższych na świecie odsetków wypadków drogowych, a przeciętna wieku wynosi tam ponad 80 lat. Japończycy mówią: *Nie sztuka umrzeć, sztuka żyć*⁷. Z wzajemnego stosunku trzech biorytmów (obrazuje go własny, indywidualny biogram) można z dużą dokładnością odczytać, czy w danym dniu powinniśmy działać energicznie i z pełnym zaangażowaniem, czy lepiej będzie zachować się powściągliwie i ostrożnie, jako że odpowiednio staranne przygotowanie gwarantuje zdobycie celu. Szczególnie kierowcy powinni być bardziej ostrożni w dniach biorytmicznie kryzysowych.

U wielu osób kierujących się biogramem świadomość bycia w okresie biorytmicznie kryzysowym mimo woli powoduje pewien strach. Jest to zjawisko pozytywne, gdyż podświadomie wzmacnia się ostrożność. Potwierdzają to sportowcy wyczynowi, saperzy, ratownicy górniczy i inne osoby działające w ekstremalnych warunkach. Odwaga jest jedynie opanowaniem strachu, a nie jego brakiem. Biodiagram uczula na pewne skłonności, pozwala wyostrzyć mechanizmy samoobrony, a przede wszystkim daje wiedzę o okresach dyspozycji oraz spadku formy. Umożliwia zatem programowanie sukcesów oraz unikanie niepowodzeń. Znajomość biorytmów jest niezwykle korzystna dla ludzi starszych, działających rutynowo, może bowiem pomóc im rozłożyć siły, aby oszczędzać energię i zachować zdolność do dłuższych wysiłków.

⁴ *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia*, red. D. Koradecka, Warszawa 1999, t. 2, s. 995.

⁵ E. Kowal, *Ekonomiczno-społeczne aspekty...*, s. 49.

⁶ K. Mruk, *Wypadki przy pracy w górnictwie w świetle rytmów biologicznych człowieka*, „Ochrona Pracy” 1975, nr 5.

⁷ K. Tatai, *Biorhythm for health design*, Tokio 1977, s. 23–30.

Zakończenie

Praktycznie nie ma dziedziny życia, żadnej czynności i zachowania, na które nie wpływałyby biorytmiczne przypływy i odpływy zarówno w pozytywnym, jak i negatywnym znaczeniu. Ta naprzemienna gra sił oddziałuje ujemnie na wszystkie jednostki, obojętnie w jakim wieku, jakiej płci, zawodu czy inteligencji, różna jest tylko ich wielkość falowania, jako że ludzkość stanowi mieszaninę różnych charakterów, wrodzonych usposobień, typów oraz konstrukcji ciała. Dlatego nikt nie powinien pochopnie odrzucać prawdziwości biorytmiki i sądzić, że go nie dotyczy, ponieważ – posiadając szczęśliwe predyspozycje – uważa, iż niczego takiego nie odczuwa. Cykle biorytmiczne zapewniają nam dobre samopoczucie fizyczne, psychiczne oraz intelektualne. Najgorzej jest jednak w czasie dni kryzysowych, których mamy około 20% rocznie. Możemy wówczas na przykład ulec wypadkowi, na który nie mieliśmy żadnego wpływu. Znając przebieg biorytmów, można zrozumieć, że wzrost lub spadek sprawności w pracy zawodowej czy w życiu prywatnym oraz kondycji fizycznej, psychicznej i intelektualnej są sterowane bezpośrednio indywidualnymi biocyklami każdego z nas.

W naszym życiu stale musimy się konfrontować z najrozmaitszymi przeciwnościami losu, stąd zadaniem każdego z nas jest, aby te trudności możliwie samodzielnie opanować, dzięki nim wzrastać, dojrzewać i optymalnie rozwijać własne zdolności. Ogromnie pomocny jest przy tym aktualny biogram, sygnalizujący z wyprzedzeniem, kiedy grożą nam życiowe niepowodzenia, albowiem żywy organizm nie może ciągle trwać w stanie alarmowym. Biodiagram nie może być absolutnie wyrocznią. Informuje nas tylko o wewnętrznej sprawności organizmu – fizycznej, psychicznej, intelektualnej – która ma swoje regularnie powtarzające się przypływy i odpływy. Nie wolno jednak zapominać, że na tę sprawność wpływa nie tylko dobry lub zły dzień tego czy innego biorytmu, lecz także wiele innych czynników, wśród których niepoślednią rolę odgrywają świadomość i podświadomość jednostki. Dzięki rozbudzonej świadomości i informacjom zakodowanym w podświadomości powstaje jednak bardzo korzystne sprzężenie zwrotne. Znajomość aktualnego stanu biorytmów może działać psycho-terapeutycznie (przynajmniej do pewnego stopnia). Przykładowo w dniach kryzysowych mobilizujemy wolę, koncentrujemy uwagę, zmuszamy się do wysiłku. Jakie to ma znaczenie dla prawidłowego rozwoju osobowości, nie trzeba szeroko uzasadniać. Nad wejściem do słynnej wyroczni w Delfach, do której starożytni Grecy przybywali po proroctwa i wskazówki dotyczące wszystkich dziedzin życia, widniała znamienna sentencja: *Poznaj samego siebie.*

Wojciech Oleszak
Monika Saganowska

Safety of person in the light of biorhythms

Every man is a subject to certain biological rhythms. Biorhythm can be compared to the internal clock of every living being, which the most important goal is to synchronize the metabolic processes occurring in the body. Knowledge of human circadian rhythms has practical significance, still not sufficiently taken into account in scheduling hours of work in industrial plants. Three main cycles have an impact on the quality of life, safety of work, vitality and mental strength of every human: physical, emotional and intellectual cycle. By monitoring them, one can improve the quality of life, through actions compatible with physical, spiritual and intellectual state.

Translated by Wojciech Oleszak