

czynnik ludzki w bezpieczeństwie pracy

Rytm życia, rytm przyrody...

21 czerwca nadeszło przez wielu z nas oczekiwane lato, pora urlopów, a często i zmniejszenia intensywności naszych działań życiowych. Większość z nas reaguje na ten fakt wieloma zmianami natężenia procesów życiowych, zauważalnych, ale i ściśle związanych z naszym metabolizmem, o tym ostatnim informują nas dopiero wyniki przeprowadzonych badań biochemicznych krwi.

Manifestowanie się objawów rytmiki sezonowej w czynnościach naszego organizmu zależy w bardzo widoczny sposób od miejsca naszego zamieszkania [3]. Ludzie żyjący w strefach okołorównikowych praktycznie przez cały rok żyją we względnie stałej proporcji dnia do nocy, światła do ciemności. Im dalej od równika proporcje te ulegają coraz wyraźniejszym zmianom. Mieszkańcy Petersburga kochają czerwcowe „białe noce”, gdy w miejsce nocy przychodzi niezbyt długo trwający zmierzch / świt. Ale pamiętają oni także zimę, gdy dzień trwa ledwie kilka godzin, a ludziom dokuczają różnie nasilone stany depresyjne.

Jeszcze poważniejszy problem dotyczy mieszkańców północnych stref polarnych. Tam lato – czyli dzień polarny trwa przez kilka miesięcy, ale tyle samo trwa zima lub noc polarna. Takim skrajnym przykładem wpływu sezonu na życie biologiczne człowieka jest rytm płodności wśród zwierząt. Okres godów i następnie pora narodzin potomstwa są charakterystyczne dla poszczególnych gatunków zwierząt.

Człowiek, głównie zresztą dzięki odkryciu Edisona – odkryciu żarówki – wydawało się, że wyzwolił się spod wpływu przyrody w zakresie aktywności życiowej uzależnionej od czasu trwania dnia. Czy tak jest w rzeczywistości? Posłużmy się przykładem wyników badań przeprowadzonych na różnych populacjach młodych ludzi. Przed kilkunastu laty dokonano analizy terminów 316 667 porodów mieszkanki Finlandii. U kobiet żyjących poza kołem podbiegunowym północnym maksimum poczęć w ciągu roku przypadała o miesiąc później niż u ich rodaczek z południa. Najwięcej poczęć zdarzało się na przełomie wiosny i lata. Zjawisko to jeszcze bardziej było widoczne wśród pierwotnych populacji eskimoskich. U obu płci na czas zimy polarnej zanikało libido, natomiast cykl miesięczny i owulacja pojawiały się u kobiet łącznie z libido (u obu płci) ponownie, z nastaniem pierwszych dni ze światłem słonecznym po długiej nocy polarnej.

Dziewczęta żyjące w Europie, w wieku 11–14 lat wydzielają blisko 10-krotnie więcej hormonów przysadki mózgowej odpowiadających za pobudzanie jajników do ich funkcji życiowych na wiosnę w porównaniu z jesienią i zimą. Badania przeprowadzone wśród studentów paryskich wykazały największe wydzielanie hormonów tarczycy i jąder (testosteronu) w sierpniu. W tym okresie rejestrowano także najwyższą ich aktywność sek-

sualną w ciągu roku. O zmianach aktywności seksualnej człowieka zależnie od sezonu świadczą także inne statystyki. W miesiącach letnich wzrasta sprzedaż środków antykoncepcyjnych (maj–czerwiec USA; maj–lipiec Belgia). Dane amerykańskie, francuskie i brytyjskie wskazują na dramatyczny wzrost liczby przestępstw seksualnych w miesiącach letnich. Tę niechlubną statystykę dopełnia także wzrost liczby zachorowań na choroby weneryczne w miesiącach letnich w większości krajów położonych w strefach pozaokółorównikowych.

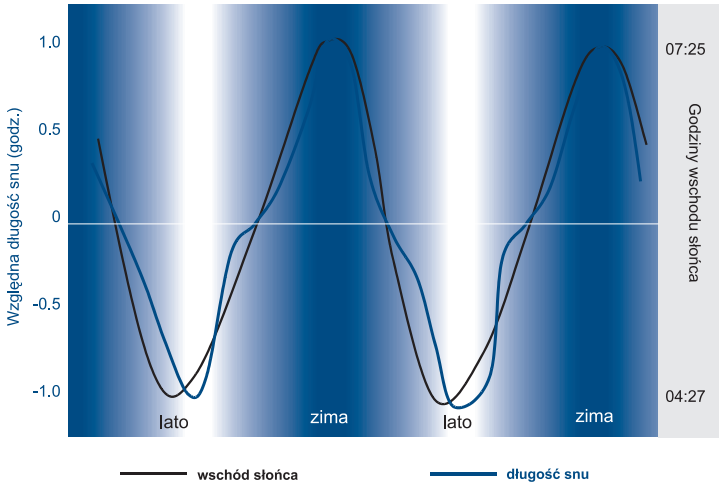
W badaniach własnych autorów wykazano, że największa wydolność fizyczna człowieka, żyjącego w naszych szerokościach geograficznych przypada na połowę sierpnia (badania polskich pilotów wojskowych). Również w tej porze roku obserwowaliśmy najwyższą oporność na niedotlenienie wysokościowe (czas od rozpoczęcia ekspozycji na niedotlenienie wysokościowe do wystąpienia objawów złego samopoczucia).

Szczególnie efektywnym przykładem wpływu na organizm człowieka zmian w proporcji dnia do nocy latem jest skrócenie czasu trwania snu. Badania te przeprowadzone na mieszkańcach Nowego Jorku wykazały, że w stosunku do średniej rocznej czas snu skraca się latem o 1 godzinę. Oznacza to, że amplituda czasu trwania snu w ciągu roku wynosi blisko 2 godziny (najdłuższy sen zimą i najkrótszy latem). Zależności te przedstawiono na rys. 1 [1].

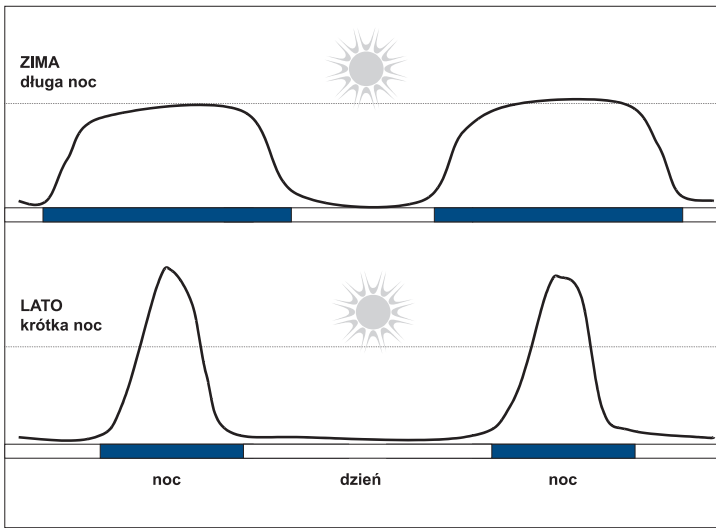
Jaka jest przyczyna występowania opisywanych zjawisk zależnie od pory roku? Jak się wydaje, za rytmikę zmian sezonowych odpowiada ten sam układ w organizmie człowieka, który generuje rytmy okołodobowe. W skład tego układu wchodzi następujące elementy:

- jądro nerwowe podwzgórza z uwagi na swoją lokalizację nazywane jądrem nadskrzyżowaniowym (SCN),
- szyszynka – narząd dokrewny wydzielający hormon *melatoninę*,
- elementy fotorecepcyjne w siatkówce oka oraz inne elementy percepcji światła.

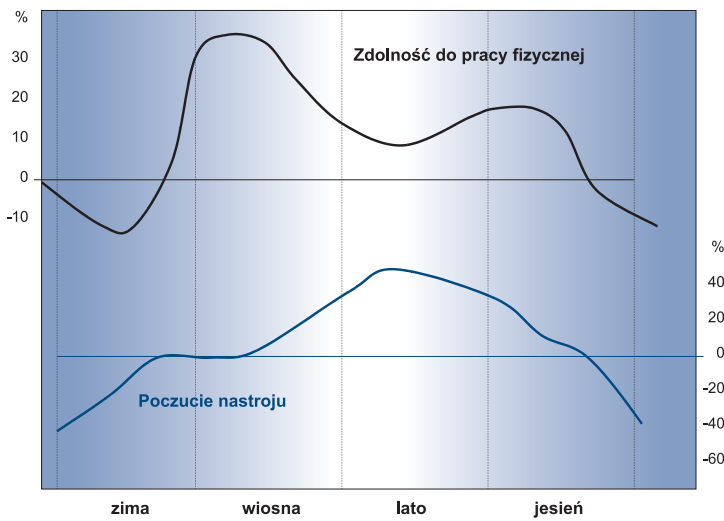
Z chwilą zapadnięcia nocy (w warunkach naturalnych) z siatkówki dociera informacja do SCN o zmniejszeniu natężenia światła. Wzbudzone na tej drodze impulsy nerwowe z SCN docierają do szyszynki. W komórkach wydzielniczych szyszynki rozpoczyna się synteza *melatoniny* [2]. Hormon ten, przeżywiający obecnie okres swojej chwały – m.in. dopuszczenie do sprzedaży w Polsce, produkowany jest w szyszynce wyłącznie w okresie nocy (snu). W środku snu (nocy) synteza tego hormonu osiąga swoje maksimum, by w drugiej części snu stopniowo obniżyć się. Zależnie od proporcji światło / ciemność (dzień / noc) zmienia się wzór dobowego wydzielania *melatoniny* (rys. 2).



Rys. 1. Zmiany sezonowe długości snu (linia niebieska) mieszkańców Nowego Jorku w odniesieniu do czasu wschodu słońca



Rys. 2. Zmiany dobowego wzoru wydzielania melatoniny w zależności od pory roku – długości nocy



Rys. 3. Sezonowe wahania zdolności do pracy fizycznej i poczucia nastroju (wg Agishi & Hildebrandt) [4]

Co by nie mówić o dobroczynnej roli melatoniny, to przyjmowanie jej jako paraleku ma na pewno skutek nasenny. W wielu opiniach poprawia jakość i długość snu, zwłaszcza u ludzi w wieku średnim i starszym. Wiadomo bowiem, że w tym okresie życia produkcja hormonu ulega znacznemu osłabieniu.

Dokonajmy podsumowania korzyści i ryzyka związanego z porą letnią w umiarkowanych strefach klimatycznych i w krajach położonych na wyższych szerokościach geograficznych. Wydłużenie czasu dnia sprzyja zwiększeniu trwania naszej aktywności życiowej, zarówno w pracy jak i podczas wypoczynku. Powstaje możliwość zwiększenia naszej aktywności fizycznej, organizm w naturalny sposób „poprawia” wydolność fizyczną, występuje tendencja do zmian w proporcjach składników ciała (rys. 3). Latem obniża się zawartość tkanki tłuszczowej (niestety dla wielu z nas w sposób niezadowalający i mało zauważalny), okres wiosny i lata sprzyja utracie ciężaru ciała, co zwłaszcza jest tak istotne dla osób z nadwagą i otyłością. Potwierdzają to wyniki badań nad utratą nadmiernego ciężaru ciała podczas leczenia klimatycznego (sanatoryjnego).

Przychodzenie do pracy rano nie jest już tak trudne, jest widno i zwykle w miarę ciepło. Odczuwają to zwłaszcza pracownicy zmianowi, którzy rozpoczynają zmianę ranną o godzinie 06:00. A tak przy okazji – dziwi upór pracodawców, ale i pracowników w przywiązaniu do godzin rozpoczynania zmian, a zwłaszcza zmiany porannej. Dojazd do pracy na godzinę 06:00 jest kłopotliwy przede wszystkim z powodów komunikacyjnych, ale i fotoekologicznych zimą (jest jeszcze noc). W wielu krajach porę rozpoczynania zmiany rannej przesuwają się np. na godzinę 07:00, łatwiej wówczas dojechać do pracy (działają już normalnie środki transportu publicznego), zwłaszcza z regionów peryferyjnych lub podmiejskich. Późniejsze kończenie zmiany nocnej nie jest już tak kłopotliwe, łatwiej dostać się do domu z tych samych powodów.

Latem poprawiają się warunki pracy osób zatrudnionych w transporcie, przede wszystkim drogowym. Jazda przy włączonych światłach nocą, mimo olbrzymiego postępu technicznego w tym zakresie jest dużą niedogodnością. Perspektywa stosowania już w niedalekiej przyszłości *oświetlenia inteligentnego*, tj. dostosowującego się do aktualnych warunków panujących na drodze jest bardzo zachęcająca, ale nie zastąpi jednak optymalnego oświetlenia naturalnego. Pozornie więc stan bezpieczeństwa ruchu drogowego latem powinien się poprawiać. Statystyki nie potwierdzają takiego oczekiwania, wynika to zapewne ze wzrostu liczby samochodów osobowych częściej poruszających się po drogach w celach rekreacyjnych. Wynika także z nieprzestrzegania rozsądnego czasu jazdy przez kierowców, czemu właśnie sprzyja okres trwania dnia.

Zajmowanie wymuszonej pozycji ciała przez kierowców przez wiele godzin sprzyja pojawianiu się objawów niewydolności żyłnej kończyn dolnych. Jest to dolegliwość kierowców zawodowych, a może być przyczyną groźnych niespodzianek dla nie przyzwyczajonych do tak długiego zajmowania wymuszonej pozycji u kierowców „rekreacyjnych”. Sprawa jest naprawdę poważna i chcemy zagadnieniu temu poświęcić w naj-

bliższej przyszłości więcej uwagi. Na zylaki kończyn dolnych cierpi zapewne kilkanaście do kilkudziesięciu procent Polaków (częściej Polek) w wieku średnim i starszym. Groźne są powikłania zakrzepowe tego stanu.

Możemy bawić się w proroków, ale na okres upałów każdy powinien przyjąć sobie właściwą strategię. Pracownik fizyczny winien pamiętać, że pogorszenie sprawności fizycznej w czasie upałów jest stanem naturalnym. Klimatyzacja do upałów wymaga czasu, można ją przyspieszyć dozując stopniowo wysiłek fizyczny, uzupełniając fizjologiczną utratę płynów. W czasie upałów pragnienie nie jest naturalnym regulatorem uzupełniania utraconych płynów. Należy pić więcej niż nam się wydaje.

Utracie płynów towarzyszy utrata minerałów, zwłaszcza potasu. Namawianie do spożywania dużych ilości i różnorodnych warzyw służy właśnie temu celowi.

Okres lata to okres poprawy stanu naszej wydolności i sprawności fizycznej. Bądźmy więc bardziej aktywni, ale zachowajmy umiar. W ciągu dwóch tygodni urlopu nie nadrobimy cało-

rocznych zaległości. Wielokrotnie zwiększonej dawki obciążenia fizycznego nasz układ krążenia może nie tolerować bezpiecznie. A pamiętajmy, że inne pory roku też są piękne.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Kwarecki K., Zużewicz K.: *Rytmu biologiczne człowieka*. W: S. Maśliński i J. Ryzewski: *Patofizjologia*, PZWL, s. 916 – 935. Warszawa 1998
- [2] Arendt J.: *Melatonin and the mammalian pineal gland*. Chapman Hall, London 1994
- [3] Czeisler C.A., Wright Jr K.P.: *Influence of light on circadian rhythmicity in humans*. W: F.W. Turek i P.C. Zee: *Regulation of sleep and circadian rhythms* Marcel Dekker Inc., 149– 180. New York, Basel 1999
- [4] Agishi Y., Hildebrandt G.: *Chronobiological aspects of physical therapy and cure treatment*. Hokkaido University School of Medicine, Noboribetsu 1989

prof. Krzysztof Kwarecki
dr Krystyna Zużewicz
Centralny Instytut Ochrony Pracy

„Społeczna inspekcja pracy jest służbą społeczną pełnioną przez pracowników, mających na celu zapewnienie przez zakład pracy bezpiecznych i higienicznych warunków oraz ochronę uprawnień pracowniczych, określonych w przepisach prawa pracy”. (Dz.U. z dnia 30 czerwca 1983 r. rozdz. 1, art. 1)

VIII edycja konkursu na najaktywniejszego zakładowego społecznego inspektora pracy

Celem konkursu organizowanego przez Państwową Inspekcję Pracy jest nie tylko inspirowanie społecznych inspektorów pracy i działaczy związkowych do aktywniejszych działań na rzecz ochrony pracy, lecz także popularyzacja ciekawych osiągnięć społecznych inspektorów pracy. Promowanie najlepszych inspektorów ma istotne znaczenie społeczne i zajmuje szczególne miejsce w działalności prewencyjnej Państwowej Inspekcji Pracy.

Do centralnego etapu tegorocznej edycji konkursu zakwalifikowano 16 zwycięzców eliminacji regionalnych. Oceniając osiągnięcia poszczególnych osób brano pod uwagę aktywność społecznego inspektora, jego bieżącą pracę, coroczną organizację przeglądów stanowisk pracy, skuteczność w eliminowaniu zagrożeń będących przyczyną wypadków przy pracy i chorób zawodowych oraz zalecenia dla pracodawcy, których realizacja ma znaczący wpływ na poprawę warunków

pracy. Oceniano również działalność szkoleniową inspektora, popularyzację wiedzy o ochronie pracy, udział w komisjach bhp, współpracę z dyrekcją zakładów i związkami zawodowymi oraz dokumentację pokontrolną.

We wcześniejszych siedmiu edycjach zwracano przede wszystkim uwagę na liczbę wydanych przez społecznego inspektora zaleceń. Wydaje się, że w przyszłości komisja konkursowa powinna nade wszystko punktować działania na rzecz identyfikacji zagrożeń i oceny ryzyka zawodowego, ponieważ wiąże się to z wprowadzanymi na coraz większą skalę w zakładach systemami zarządzania bezpieczeństwem pracy, zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

Zdobywcą **I nagrody** został **Kazimierz Borowiecki** ze Stoczni Szczecińskiej S.A. (Okręgowa Inspekcja Pracy Szczecin)

II nagrodę otrzymał **Rudolf Wawrzy-**

nek z Huty „Małapanew” S.A. w Ozimku (Okręgowa Inspekcja Pracy Opole)

III nagroda przypadła **Eugeniuszowi Krawczykowi** z firmy „Inofama” S.A. z Inowrocławia (Okręgowa Inspekcja Pracy Bydgoszcz).

Wyróżnienia otrzymali:

Zdzisław Hajnus z Zakładu „Autosan” S.A. w Sanoku (Okręgowa Inspekcja Pracy Rzeszów),

Danuta Czapska z Akademii Medycznej w Białymstoku (Okręgowa Inspekcja Pracy Białystok)

Zenon Grzelka z Huty Katowice S.A. w Dąbrowie Górniczej (Okręgowa Inspekcja Pracy Katowice).

Uroczystego wręczenia dyplomów oraz nagród w obecności pracodawców i przedstawicieli związków zawodowych dokonał Zastępca Głównego Inspektora Pracy Wojciech Lach, Przewodniczący Komisji Konkursowej. (bm)