



Wytyczne do profilaktyki, rozpoznawania i powrotów do pracy w chorobach zawodowych:

CHOROBY UKŁADU WZROKOWEGO WYWOŁANE CZYNNIKAMI FIZYCZNYMI, CHEMICZNYMI LUB BIOLOGICZNYMI: CENTRALNE ZMIANY ZWYRODNIENIOWE SIATKÓWKI I NACZYNIÓWKI WYWOŁANE KRÓTKOFALOWYM PROMIENIOWANIEM PODCZERWONYM LUB PROMIENIOWANIEM WIDZIALNYM Z OBSZARU WIDMA NIEBIESKIEGO (pozycja 25.6 wykazu chorób zawodowych)

Wstęp

Promieniowanie optyczne to część widma elektromagnetycznego składająca się z: promieniowania ultrafioletowego UV (którego zakres dzieli się dalej na UVC o długości fali 100–280 nm; UVB = 280–315 nm i UVA = 315–400 nm); promieniowania widzialnego (400–780 nm) oraz promieniowania podczerwonego IR (IRA o długości fali 780–1400 nm, IRB = 1400–3000 nm oraz IRC = 3–1000 μ m). Wszystkie składowe widma mogą negatywnie wpływać na narząd wzroku.

Naturalnym źródłem promieniowania optycznego na Ziemi jest Słońce, jednak widmo promieniowania słonecznego na jej powierzchni jest zupełnie inne od pierwotnie emitowanego z powodu efektu ekranowania różnych składników atmosfery. Ozon stanowi tu szczególną rolę, ponieważ filtruje wszystkie długości fal krótsze niż 290 nm, tj. całe promieniowanie UVC i większość UVB. Około 95% promieniowania słonecznego docierającego na powierzchnię Ziemi stanowi promieniowanie podczerwone i widzialne, odpowiednio, 45% i 50%, podczas gdy UV to około 5%.

Promieniowanie słoneczne wywiera na tkanki efekt fotochemiczny (typowy mechanizm działania promieniowania UV) i termiczny (głównym mechanizmem działania promieniowania podczerwonego). W widzialnym obszarze widma światła słonecznego można zaobserwować oba mechanizmy działania: efekt fotochemiczny przeważa w fioletowo-niebieskim obszarze światła widzialnego (długość fali 400–550 nm), podczas gdy efekt termiczny przeważa w żółto-czerwonym obszarze widma (600–700 nm).

Oprócz źródeł naturalnych promieniowania optycznego istnieją źródła sztuczne, w których promieniowanie powstaje podczas procesów technologicznych, takich jak np. spawanie. Należy jednak pamiętać o istnieniu pojęcia tzw. źródeł nieistotnych. Są to źródła promieniowania nieistotne ze względu na ich nieznaczne emisje, które nie stanowią zagrożenia przy normalnym użytkowaniu tych źródeł (ewentualne nadmierne narażenie może wystąpić tylko w wyjątkowych okolicznościach). Należą do nich m.in. oświetlenie pomieszczeń, a także monitor komputera lub inne urządzenia z wyświetlaczem ekranowym, fotokopiarki, diody sygnalizacyjne, wskaźnikowe. Rodzą się jednak wątpliwości dotyczące długoterminowej kumulacyjnej ekspozycji na niebieskie światło i potencjalnie szkodliwe skutki kumulacji wieloletniej dla narządu wzroku,

szczególnie w przypadku określonych grup wrażliwych na światło (małe dzieci, starsze osoby z pseudofakią).

Skutki działania promieniowania optycznego na narząd wzroku rozpatruje się w zależności od zdolności docierania poszczególnych długości fali do konkretnych tkanek. Pierwszą barierą na drodze światła jest rogówka: pochłania ona niemal całe promieniowanie ultrafioletowe poniżej 295 nm, co obejmuje całość promieniowania UVC i większość promieniowania UVB. Do soczewki oka dociera więc promieniowanie UVB i UVA, z których to pierwsze jest pochłaniane w całości, a to drugie częściowo. W zdrowym oku tylko niewielka część promieniowania UVA dociera do siatkówki. Soczewka osoby starszej dodatkowo pochłania więcej światła o krótkiej długości fali, co ogranicza dostępność światła o długości fali (300–400 nm) przenikającego do siatkówki. Ponadto do siatkówki dociera także bliska poczerwień do 1400 nm. Promieniowanie IR o długości fali powyżej 1400 nm jest pochłaniane głównie przez przednie struktury oka (rogówkę i soczewkę), co może powodować uszkodzenia termiczne, ale nie dociera do siatkówki.

Uszkodzenia siatkówki wywołane światłem zależą od intensywności promieniowania, długości fali promieniowania i czasu ekspozycji. Charakteryzują się one degeneracją zewnętrznych segmentów fotoreceptorów, prowadzącą do ich śmierci.

Charakterystyka choroby

Centralne zmiany zwyrodnieniowe siatkówki, zwłaszcza w obrębie plamki żółtej (*macula lutea*), prowadzą do stopniowej i często nieodwracalnej utraty widzenia centralnego. Plamka to najważniejszy obszar siatkówki, odpowiedzialny za widzenie szczegółów, kolorów oraz ostre widzenie z bliska i z daleka. Choć najczęściej zmiany te są kojarzone z wiekiem (AMD – *age-related macular degeneration*), w warunkach zawodowych mogą pojawiać się na skutek długotrwałego narażenia na czynniki uszkodzające siatkówkę, m.in. światło niebieskie (*high-energy visible light* – HEV emitowane przez monitory, lampy LED, mikroskopy, lasery), promieniowanie ultrafioletowe (UV występujące przy pracy w laboratoriach, przemyśle optycznym, stomatologicznym), promieniowanie podczerwone (występujące przy pracy z piecami hutniczymi, przy spawaniu, cięciu termicznym), promieniowanie jonizujące (ekspozycja w radiologii, medycynie nuklearnej), rozpuszczalniki organiczne, metale ciężkie, substancje neurotoksyczne – mogą działać pośrednio, uszkodzając siatkówkę lub drogę wzrokową.

Mechanizmy uszkodzenia siatkówki wynikają głównie ze stresu oksydacyjnego związanego z przewlekłą ekspozycją na światło o wysokiej energii powodujące uszkodzenie fotoreceptorów i komórek nabłonka barwnikowego siatkówki, procesów zapalnych i martwiczych, które prowadzą do degeneracji centralnej części siatkówki, oraz zaburzeń mikrokrążenia siatkówkowego ograniczających dostarczanie składników odżywczych do plamki.

Objawy centralnego zwyrodnienia siatkówki rozwijają się stopniowo. Do typowych symptomów należą:

- zaburzenia ostrości wzroku, szczególnie w centrum pola widzenia;

- metamorfopsje – zniekształcenie linii prostych (np. linie wydają się faliste);
- mroczek centralny – ciemna plama utrudniająca czytanie, rozpoznawanie twarzy;
- obniżenie kontrastu widzenia i trudność w widzeniu przy słabym oświetleniu, a w bardziej zaawansowanych stadiach problemy z widzeniem barw i trwałe upośledzenie funkcji wzrokowej.

Choroba postępuje zwykle powoli, co utrudnia wczesne rozpoznanie, a zmiany są najczęściej nieodwracalne i często występują obustronnie. Funkcjonalne skutki progresu choroby obejmują trudności w wykonywaniu precyzyjnych prac wzrokowych, problemy z obsługą maszyn, czytaniem dokumentów, korzystaniem z komputerów, ograniczenia w samodzielnym poruszaniu się (w zaawansowanych przypadkach).

OPIEKA PROFILAKTYCZNA NAD PRACOWNIKIEM

Centralne zmiany zwyrodnieniowe siatkówki stanowią poważny problem zdrowotny dla pracowników zawodowo narażonych na światło, promieniowanie czy toksyny. Są one trudne do leczenia, dlatego należy im zapobiegać i dążyć do jak najwcześniejszego wykrywania zmian.

Dla lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikami oznacza to konieczność ścisłego monitorowania osób z grup ryzyka, dostosowania środowiska pracy, aby jak najbardziej zminimalizować ryzyko rozwoju choroby, oraz prowadzenia regularnych badań okulistycznych, również u osób bezobjawowych. W profilaktyce środowiskowej ważne jest jak najczęstsze zastosowanie oświetlenia neutralnego, redukującego ekspozycję na światło niebieskie (HEV), instalacja filtrów optycznych w lampach roboczych i ekranach monitorów, automatyzacja procesów i rotacja pracowników w celu ograniczenia ciągłej ekspozycji oraz redukcja odbić świetlnych i kontrastu w miejscu pracy, np. poprzez matowe powierzchnie, odpowiednie ustawienie ekranów.

W profilaktyce indywidualnej powinno się rozważyć obowiązek stosowania okularów ochronnych z filtrami UV i HEV. W trakcie badań profilaktycznych należy ukierunkować działania na wczesne wykrywanie zmian siatkówki, m.in. poprzez regularną ocenę narządu wzroku umożliwiającą wczesną diagnostykę zmian siatkówkowych, szczególnie u osób z grup ryzyka (wiek powyżej 40 lat, ekspozycja na światło, predyspozycje genetyczne) narażonych w miejscu pracy na czynniki ryzyka oraz monitorowanie postępu lub stabilizacji zmian.

Tabela 1. Zakres oraz częstotliwość badań profilaktycznych pracowników narażonych na czynniki uszkodzające narząd wzroku

Czynnik niebezpieczny, szkodliwy lub uciążliwy	Zakres badania	Częstotliwość badań profilaktycznych
Sztuczne promieniowanie optyczne (długość fali od 100 nm do 1 mm) - laserowe	badanie lekarskie ze szczególnym zwróceniem uwagi na skórę; w badaniu narządu wzroku – szczególne zwrócenie uwagi na stan spojówek, rogówek oczu i dna oka, ostrość widzenia, pole widzenia i przezierność soczewek	co 3 lata
Sztuczne promieniowanie optyczne (długość fali od 100 nm do 1 mm) - widzialne (światło)	badanie lekarskie ze szczególnym zwróceniem uwagi na skórę; w badaniu narządu wzroku – szczególne zwrócenie uwagi na ostrość widzenia	co 3 lata
Sztuczne promieniowanie optyczne (długość fali od 100 nm do 1 mm) - nadfioletowe (UV)	badanie lekarskie ze szczególnym zwróceniem uwagi na skórę; w badaniu narządu wzroku – szczególne zwrócenie uwagi na stan spojówek i rogówek oczu, ostrość widzenia i przezierność soczewek	co 3 lata, u osób powyżej 50 r.ż. narażonych na UV powyżej 10 lat co 2 lata
Sztuczne promieniowanie optyczne (długość fali od 100 nm do 1 mm) - podczerwone (IR)	badanie lekarskie ze szczególnym zwróceniem uwagi na skórę; w badaniu narządu wzroku – szczególne zwrócenie uwagi na stan spojówek, rogówek oczu i dna oka oraz przezierność soczewek	co 3 lata, u osób powyżej 50 r.ż. narażonych na UV powyżej 10 lat co 2 lata
Promieniowanie jonizujące	badanie lekarskie, morfologia krwi z rozmazem, retikulocyty; w badaniu narządu wzroku – ocena ostrości widzenia, ocena zdolności rozpoznawania barw, ocena widzenia przestrzennego, ocena pola widzenia, ocena dna oka, ocena przezierności soczewek	pracownicy zakwalifikowani do kategorii A – co rok, do kategorii B – co 3 lata
Rtęć – związki organiczne	badanie lekarskie, badanie ogólne moczu, oznaczenie stężenia kreatyniny we krwi, ALT, AST, GGTP; w badaniu narządu wzroku – ocena ostrości widzenia, ocena zdolności rozpoznawania barw, ocena widzenia przestrzennego; ze wskazań oznaczenie rtęci we krwi	co rok
Węgla disiarczki	badanie lekarskie, ocena ostrości widzenia, w badaniu narządu wzroku – ocena zdolności rozpoznawania barw i orientacyjna ocena pola widzenia; oznaczenie stężenia glukozy, lipidogram, AST, ALT, GGTP, EKG	co 2–3 lata, wskazane pierwsze badanie psychologiczne i psychiatryczne po 5 latach narażenia

Dinitroalkilofenole, np. dinoseb, dinokap	badanie lekarskie, w badaniu narządu wzroku – ocena ostrości widzenia, ocena zdolności rozpoznawania barw, ocena widzenia przestrzennego; morfologia krwi, oznaczenie stężenia glukozy, kreatyniny we krwi, AST, ALT, GGTP, badanie ogólne moczu, oznaczenie stężenia methemoglobiny we krwi	co rok, w badaniu wstępnym bez stężenia methemoglobiny w moczu
Cytostatyki – leki alkilujące	Badanie lekarskie, morfologia krwi, AST, ALT, GGTP, oznaczenie stężenia kreatyniny we krwi, badanie ogólne moczu; szczegółne zwrócenie uwagi na pole widzenia	co 2–4 lata
Obsługa monitorów ekranowych	badanie lekarskie, ocena ostrości wzroku	co 5 lat

Uwaga: lekarz może zlecić badania częstsze lub poszerzyć ich zakres o dodatkowe konsultacje (np. neurologiczną, diabetologiczną) w zależności od stanu zdrowia pacjenta i oceny ryzyka.

ROZPOZNANIE CHOROBY ZAWODOWEJ

Rozpoznanie centralnych zmian zwyrodnieniowych siatkówki jako choroby zawodowej wymaga szczegółowej i wieloetapowej oceny uwzględniającej zarówno aspekty medyczne, jak i środowiskowe. W szczególności należy wykazać związek przyczynowy między warunkami pracy a powstaniem lub pogłębieniem zmian chorobowych.

Podstawą rozpoznania jest dokładny wywiad dotyczący charakteru wykonywanej pracy (istotnego narażenia na działanie krótkofalowego promieniowania podczerwonego lub promieniowania widzialnego z obszaru widma niebieskiego, długotrwałej pracy przy laserach emitujących w/w promieniowanie). Duże znaczenie mają również warunki środowiska pracy, takie jak natężenie światła, obecność filtrów, czas ekspozycji, stosowanie środków ochrony indywidualnej. Należy ocenić czas trwania ekspozycji oraz łączny okres zatrudnienia na stanowisku narażonym. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na wiek pracownika oraz występowanie chorób towarzyszących, gdyż ryzyko rozwoju choroby rośnie po 40 r.ż. oraz u osób cierpiących na np. cukrzycę, nadciśnienie tętnicze, choroby sercowo-naczyniowe. Istotne jest również obciążenie genetyczne tj. rodzinne zwyrodnienie plamki żółtej.

W procesie diagnostyczno-orzeczniczym szczegółowej ocenie podlega narząd wzroku, w tym szczególne znaczenie ma badanie dna oka (oftalmoskopia), która umożliwia obserwację zmian zanikowych, druzowatych, obszarów hipopigmentacji. Ponadto mogą być wykonane badania ostrości wzroku do dali i bliży, z korekcją i bez niej, OCT (optyczna koherentna tomografia), test Amslera (do wykrywania metamorfopsji), badanie pola widzenia (ocena ubytków centralnych) oraz opcjonalnie angiografia fluoresceinowa przy podejrzeniu neowaskularyzacji lub innych zmian naczyniowych.

Do rozpoznania choroby zawodowej konieczne jest potwierdzenie obecności zmian zwyrodnieniowych siatkówki w badaniach okulistycznych oraz udokumentowane istotne narażenie zawodowe na czynniki wskazane w wykazie chorób zawodowych, tj. krótkofalowe promieniowanie podczerwone lub promieniowanie widzialne z obszaru widma niebieskiego (pozycja 25.6 wykazu chorób zawodowych), stwierdzenie związku czasowego i przyczynowego pomiędzy narażeniem zawodowym a rozwojem choroby. Należy zwrócić uwagę, że w wykazie chorób zawodowych w pkt 25.6 wskazane jest jedynie narażenie na promieniowanie podczerwone oraz widzialne z obszaru widma niebieskiego, natomiast nie uwzględniono innych czynników ryzyka, takich jak promieniowanie ultrafioletowe (UV), promieniowanie jonizujące, substancje neurotoksyczne.

ZALECENIA W PRZYPADKU STWIERDZENIA CENTRALNYCH ZMIAN ZWYRODNIENIOWYCH SIATKÓWKI I OCENA ZDOLNOŚCI DO PRACY

Ocena zdolności do pracy osób z rozpoznanymi centralnymi zmianami zwyrodnieniowymi siatkówki powinna być przeprowadzana indywidualnie z uwzględnieniem rodzaju i zakresu uszkodzenia siatkówki. Lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikami dokonuje oceny zdolności do pracy, uwzględniając stopień upośledzenia funkcji wzrokowych, dynamikę zmian chorobowych, specyfikę zajmowanego stanowiska oraz możliwości adaptacyjne pracownika. Każdorazowo ocenę należy odnieść do konkretnego stanowiska pracy i wielkości ekspozycji. W pracach wymagających wysokiej precyzji wzrokowej (np. mikroskopia, montaż elektroniki, obsługa urządzeń optycznych) oraz z wysokim ryzykiem dla otoczenia (np. kierowcy, operatorzy maszyn) nawet niewielkie uszkodzenia mogą stanowić przeciwwskazanie do pracy, natomiast w pracach biurowych lub manualnych istnieje możliwość kontynuacji zatrudnienia przy dostosowaniu stanowiska (np. powiększenie czcionki, oprogramowanie wspomagające) czy odpowiednim przeszkoleniu i adaptacji. W przypadku częściowej utraty funkcji wzrokowych możliwe jest zastosowanie pomocy optycznych i elektronicznych pod postacią powiększalników, monitorów o wysokim kontraście, syntezy mowy lub – w przypadku braku możliwości dostosowania stanowiska pracy – zmiana zakresu obowiązków oraz przeniesienie na stanowisko bez ekspozycji optycznej lub promieniotwórczej.

W przypadku aktywnego zapalenia siatkówki, obrzęku plamki czy zabiegów okulistycznych związanych z tymczasową niezdolnością do pracy pracownik może wrócić do pracy po ustabilizowaniu się stanu zdrowia, natomiast trwała niezdolność do pracy może zostać orzeczona przy zaawansowanych zmianach zwyrodnieniowych prowadzących do znaczącej utraty widzenia centralnego, uniemożliwiającej wykonywanie dotychczasowych obowiązków mimo adaptacji.

Lekarz specjalista medycyny pracy wydaje orzeczenie o zdolności lub niezdolności do pracy na podstawie analizy wyników badań, dokumentacji medycznej oraz oceny

stanowiska pracy. W przypadkach wątpliwych decyzja może wymagać opinii konsultanta okulistycznego, testów funkcjonalnych w warunkach pracy (np. symulacja zadań).

Osoby powracające do pracy po epizodzie pogorszenia widzenia powinny być objęte częstszym nadzorem okulistycznym (np. co 6 miesięcy). W razie pogorszenia się funkcji wzroku konieczna jest ponowna ocena zdolności do pracy. Powrót do pracy osoby, u której rozpoznano centralne zwyrodnieniowe zmiany siatkówki, powinien być procesem indywidualnie zaplanowanym i zależnym od stanu klinicznego, charakteru wykonywanej pracy oraz możliwości adaptacyjnych miejsca pracy.

POWRÓT DO PRACY

Powrót do pracy może być rozważany, gdy istnieje możliwość dostosowania warunków pracy, a stan okulistyczny jest stabilny, tj. zmiany zwyrodnieniowe nie postępują i nie wpływają istotnie na funkcje wzrokowe potrzebne do bezpiecznego wykonywania pracy na danym stanowisku, nie występują ostre objawy np. obrzęk plamki, zapalenie siatkówki, świeża neowaskularyzacja, oraz pracownik nie wymaga dalszego leczenia w trybie pilnym lub zabiegowym. Nie należy zapominać o zapewnieniu pracownikowi wsparcia psychologicznego i jego edukacji w zakresie dbania o wzrok i stosowania zaleceń profilaktycznych.

Pracownik nie powinien wracać do pracy w dotychczasowym charakterze, gdy utracił ostrość widzenia do poziomu uniemożliwiającego bezpieczne wykonywanie obowiązków, a zmiany zwyrodnieniowe mają charakter postępujący mimo leczenia. W takich przypadkach należy rozważyć zmianę stanowiska pracy lub nawet przekwalifikowanie zawodowe.

PODSUMOWANIE

Centralne zmiany zwyrodnieniowe siatkówki stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia pracowników zawodowo narażonych na działanie szkodliwych czynników środowiskowych, takich jak intensywne światło (szczególnie niebieskie i UV), promieniowanie jonizujące czy toksyczne substancje chemiczne. Choroba ta choć często rozwija się powoli i bezobjawowo może prowadzić do znacznego pogorszenia ostrości wzroku, a w konsekwencji do ograniczenia lub utraty zdolności do pracy.

Skuteczna prewencja i zarządzanie ryzykiem zawodowym w tej grupie chorób wymaga wczesnej identyfikacji zagrożeń w środowisku pracy, stosowania odpowiednich środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, prowadzenia regularnych badań profilaktycznych (zwłaszcza okulistycznych), edukacji pracowników w zakresie objawów i profilaktyki chorób siatkówki. Kluczowe znaczenie ma również indywidualna ocena zdolności do pracy z uwzględnieniem rodzaju wykonywanych obowiązków, stopnia uszkodzenia wzroku oraz możliwości adaptacji stanowiska pracy. W przypadku rozpoznania choroby zawodowej konieczne jest rozważenie możliwości zmiany warunków pracy, wdrożenie programu wspierającego powrót do pracy lub przekwalifikowanie zawodowe.

Najważniejsze zasady postępowania obejmują: profilaktykę jako podstawowy sposób zapobiegania nieodwracalnym zmianom, wczesne rozpoznanie umożliwiające

podjęcie działań ochronnych i ograniczenie progresji choroby oraz właściwe orzecznictwo i wsparcie pracownika dla zachowania aktywności zawodowej i jakości życia. Wytyczne te mają na celu ułatwienie pracy lekarzom medycyny pracy, okulistom i specjalistom BHP w ocenie ryzyka, podejmowaniu decyzji diagnostyczno-orzeczniczych oraz tworzeniu bezpiecznego środowiska pracy dla osób narażonych na rozwój zwyrodnieniowych chorób siatkówki.

BIBLIOGRAFIA

- Agnieszka Wolska (2013). Sztuczne promieniowanie optyczne – zasady oceny ryzyka zawodowego, Poradnik CIOP - PIB, Warszawa.
- American Academy of Ophthalmology (AAO), (2023). Retinal Degenerations and Macular Disorders. San Francisco, CA: AAO Publications.
- CIE – Commission Internationale de l'Éclairage, (2015). Report on Blue Light Hazard. CIE Technical Report.
- Cougnard-Gregoire A., J. Merle B. i wsp. (2023). Blue Light Exposure: Ocular Hazards and Prevention—A Narrative Review *Ophthalmol Ther* 12:755–788.
- Ferris, F. L., Wilkinson, C. P., Bird, A., et al. (2013). Clinical classification of age-related macular degeneration. *Ophthalmology*, 120(4), 844–851.
- Grzybowski A. [red.]: Okulistyka. Wydawca: Edra Urban & Partner, wyd. 2 Wrocław, 2023.
- Jaadane I., Boulenguez B. i wsp. (2015). Alicia Torriglia aRetinal damage induced by commercial light emitting diodes (LEDs), *Free Radical Biology and Medicine*, 84, 373-384.
- Kęcik, D., & Kęcik, T. (2018). Oczne skutki działania promieniowania optycznego w środowisku pracy. *Medycyna Pracy*, 69(1), 45–52.
- Marek, K.; Kłopotowski, J.S.: Zmiany chorobowe wywołane promieniowaniem jonizującym i elektromagnetycznym niejonizującym. W: Marek, K. [red]. *Choroby zawodowe*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2001, s.350-366.
- Modenese A., Gobba F. i wsp. (2019) Macular degeneration and occupational risk factors: a systematic review *International Archives of Occupational and Environmental Health* 92:1–11.
- Modenese A., Korpinen L. i wsp. (2018). Solar Radiation Exposure and Outdoor Work: An Underestimated Occupational Risk, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 15, 2063.
- Nowak, J., & Ciszewska, J. (2021). Choroby siatkówki w praktyce klinicznej. PZWL.
- Polskie Towarzystwo Okulistyczne: Zalecenia dotyczące diagnostyki i leczenia zwyrodnienia plamki związanego z wiekiem (AMD), [PTOkulistyczne.pl](https://ptokulistyczne.pl).
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz.U. 2020 poz. 2131).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych (Dz.U. 2009 nr 105 poz. 869 z późn. zm.).
- Rybacki M., Wiszniewska M., Walusiak-Skorupa J. [red.]. *Opieka profilaktyczna nad pracownikiem*. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, wyd. 1, Warszawa 2020
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy, Dz.U. 1974 Nr 24 poz. 141 z późn. zm.
- WHO (World Health Organization). (2022). Preventing Blindness from Retinal Diseases. Geneva: WHO Reports.
- Wojtyniak, B., & Goryński, P. (red.). (2022). Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania. NIZP-PZH.
- Wolska, A., & Bugajska, J. (2010). Zmęczenie wzroku i jego profilaktyka w środowisku pracy biurowej. CIOP-PIB.
- Żuchowska, A. (2020). Zaburzenia widzenia centralnego jako skutek narażenia zawodowego – aspekty diagnostyczne i orzecznicze. *Medycyna Pracy*, 71(6), 707–714.