

## Światłolecznictwo

### **Definicja**

Światłolecznictwo to dział fizykoterapii, metoda leczenia światłem wykorzystująca jego naturalne (helioterapia) lub sztuczne źródła (aktynoterapia), emitujące głównie promienie podczerwone (sollux), nadfioletowe (lampa kwarcowa) lub skojarzone światło obu typów promieniowania.

### **Helioterapia**

Helioterapią określa się wykorzystanie do celów leczniczych promieniowania słonecznego. Czym w rzeczywistości jest światło słoneczne?

Po przepuszczeniu go przez pryzmat otrzymujemy szerokie spektrum świetlne złożone z różnego rodzaju promieniowania.

Podstawowym kryterium, według którego dzielimy promieniowanie jest długość fali.

Ponieważ światłolecznictwo korzysta ze ściśle określonych rodzajów promieniowania w tym miejscu zostaną omówione tylko interesujące nas zakresy tego promieniowania.

### **Właściwości fizyczne i biologiczne promieniowania elektromagnetycznego**

-Promieniowanie podczerwone (IR – infra-red) jest promieniowaniem niewidzialnym, umiejscowionym w widmie promieniowania elektromagnetycznego, między czerwienią widma światła widzialnego a mikrofalami. Jest ono emitowane przez rozgrzane ciała. W leczeniu wykorzystuje się promieniowanie podczerwone o długości fali 770-15000 nm. Promieniowanie widzialne znajduje się w paśmie 400-760 nm, wywołując u ludzi i zwierząt wrażenia świetlne. W widmie promieniowania elektromagnetycznego jest ono umiejscowione pomiędzy nadfioletem a podczerwienią.

-Promieniowanie nadfioletowe (UV – ultra-violet) to, podobnie jak promieniowanie podczerwone, promieniowanie niewidzialne o długości fali 400-100 nm. W widmie promieniowania elektromagnetycznego jest umiejscowione zaraz za obszarem fioletu widma widzialnego. W lecznictwie wykorzystuje się promieniowanie nadfioletowe o długości fali 380-200 nm.

Wszystkie te rodzaje promieniowania elektromagnetycznego powstają w wyniku zmian zachodzących w atomach lub drobinach emitującego je ciała. Promieniowanie rozchodzi się w postaci oddzielnych porcji energii – kwantów, zwanych też fotonami.

Promieniowanie elektromagnetyczne padając na granicę między dwoma ośrodkami ulega: -odbiciu, które jest wprost proporcjonalne do stopnia gładkości powierzchni, na którą pada. Z kolei gładkość powierzchni zależy od jej składu chemicznego i właściwości optycznych;

-pochłanianiu od stopnia pochłaniania zależą wszelkie reakcje fotochemiczne i biologiczne zachodzące w tkankach pochłaniających to promieniowanie;

-załamaniu, które występuje przy ukośnym przejściu promieniowania przez granicę ośrodków o różnej gęstości;

-ugięciu (dyfrakcji) jeżeli promieniowanie elektromagnetyczne natrafi na swojej drodze na szczelinę lub przeszkodę nieco mniejszą niż długość fali. Wówczas krawędzie tej przeszkody stają się źródłem promieniowania rozchodzącego się w kierunku różnym od kierunku promieniowania padającego;

-rozproszaniu, które jest odwrotnie proporcjonalne do gładkości powierzchni, na którą pada.

Widmo promieniowania słonecznego w swej drodze do ziemi ulega zmianie w zależności od:

### **-pory roku i dnia**

W różnych porach roku i dnia zmienia się skład promieniowania słonecznego co jest związane z kątem padania. Im mniejszy jest kąt padania promieni słonecznych tym bardziej

muszą one przebijać się przez grubsze warstwy atmosfery. Z kolei w godzinach rannych i popołudniowych ilość promieniowania ultrafioletowego jest niewielka, największa, gdy słońce jest w zenicie,

**-wysokości nad poziomem morza**

Na większych wysokościach ilość promieniowania ultrafioletowego jest wyższa, co jest związane głównie z czystością i przejrzystością powietrza,

**-pozycji na ziemi**

Zachmurzenia, a także zanieczyszczenia powietrza (od zawartości w powietrzu pary wodnej i pyłów),

**-siły odbicia (nad morzem, na śniegu)**

Promieniowanie słoneczne pochłonięte przez skórę wywołuje w niej **odczyny miejscowe**. Są one wynikiem oddziaływania na skórę, zarówno promieniowania podczerwonego, jak i ultrafioletowego. Na odczyn miejscowy występujący w skórze składa się **rumień ciepły** (wpływ działania podczerwonych promieni słonecznych) i **rumień fotochemiczny** (wywołany działaniem słonecznych promieni UV). Emisję promieniowania podczerwonego odbieramy jako uczucie ciepła a ultrafiolet jest odpowiedzialny za złożony proces brązowienia skóry i całą gamę procesów fotochemicznych i fotobiologicznych.

Światło słoneczne oddziałuje korzystnie na organizm w wyniku zachodzących w nim **odczynów ogólnych**. Wpływ światła słonecznego polega między innymi na wzmożeniu przemiany materii, pobudzeniu mechanizmów krwiotwórczych, zwiększeniu odporności organizmu na zakażenia, pobudzającym wpływie na gruczoły wydzielania wewnętrznego, działaniu odczulającym oraz przeciwkrzywiczym.

Nie należy jednak zapominać, że światło słoneczne może wywołać niekorzystne odczyny. Będą one występować w przypadku niewłaściwego dawkowania, a co za tym idzie w przypadku pochłonięcia zbyt dużej ilości energii promieniowania. Objawiają się nadmiernym rumieniem fotochemicznym, uczuciem ogólnego rozbicia, bólami głowy, gorączką a nawet poparzeniami.

**Helioterapię stosuje się w leczeniu:**

- gruźlicy kostno-stawowej
- gruźlicy dróg moczowych,
- gruźlicy węzłów chłonnych,
- przewlekłych stanów zapalnych stawów
- przewlekłych nieżytów dróg oddechowych
- łuszczycy
- czyraczności
- trądzika pospolitego
- zaburzeń wzrostu kości u dzieci.

**Przeciwwskazaniem do stosowania kąpiei słonecznych jest:**

- gruźlica płuc,
- niewydolność krążenia,
- choroba nowotworowa,
- skłonność do krwawień z narządów wewnętrznych,
- nadczynność tarczycy
- zaawansowana miażdżyca.

## **Aktynoterapia**

### **Definicja**

Aktynoterapią określa się wykorzystanie do celów leczniczych sztucznych źródeł promieniowania świetlnego (sollux, lampy kwarcowe, laser).

### **Promieniowanie podczerwone dzieli się na:**

- Promieniowanie krótkofalowe (IR-A), tzw. bliskie, o długości fali 770-1500 nm .
- promieniowanie średniofalowe (IR-B) o długości fali 1500-4000 nm .
- promieniowanie długofalowe (IR-C), tzw. dalekie, o długości fali 4000-15000 nm.

Skutki wywołane w tkankach przez promieniowanie elektromagnetyczne, tym samym przez promieniowanie podczerwone, zależą od ilości pochłoniętej energii. Zgodnie z prawem Grotthusa-Drapera, tylko ta ilość energii, która zostanie pochłonięta (a nie ta, która pada), wywoła odczyn. Działanie biologiczne promieniowania IR polega na ich wpływie cieplnym na tkanki. Pochłonięta przez te tkanki energia promieniowania zwiększa energię kinetyczną ich cząsteczek a co za tym idzie podnosi temperaturę tkanek. Szybkość podnoszenia się ciepłoty tkanek jest wprost proporcjonalna do szybkości z jaką energia jest pochłaniana. Woda posiada dużą zdolność pochłaniania, a ponieważ tkanki zawierają wodę (60-70%), również posiadają dużą zdolność pochłaniania. Tak więc pojemność cieplna tkanek jest duża, ale nie należy zapominać, że i układ naczyniowy odgrywa dużą rolę w przenoszeniu i przewodzeniu ciepła. Zapobiega on wytwarzaniu dużej różnicy ciepłoty w różnych częściach ciała.

### **Przenikanie i pochłanianie promieniowania podczerwonego**

Padające na skórę promieniowanie podczerwone zostaje od niej odbite (w 1/3) oraz pochłonięte (w 2/3). Przenikanie i pochłanianie promieniowania podczerwonego zależy od długości fali.

*Promienie podczerwone krótkofalowe (IR-A)*, mimo iż posiadają zdolność przenikania **do 30 mm (aż do tkanki podskórnej)**, to jednak pochłaniane są głównie w warstwie do 10 mm skutkiem czego ulega ona silniejszemu przegrzaniu. Ten rodzaj promieniowania przenika przez skórę do warstw tkanki podskórnej, bogato unaczynionej, a jeżeli warstwa tłuszczowa nie jest zbyt gruba, wówczas dochodzi nawet do mięśni. Przegrzanie nie wywołuje uczucia pieczenia ponieważ krew pochłania ciepło i przenosi je do warstw głębiej położonych, podnosząc ciepłotę tkanek.

*Promieniowanie podczerwone długofalowe (IR-C)* nie przenika zbyt głęboko. Ogólna granica to **3mm** a najwyższa granica przenikalności to **10mm**. Tak więc przenikalność ogranicza się praktycznie tylko **do naskórka**. Wynika stąd, że powierzchnia skóry pochłania je w znacznym stopniu, przez co może ulegać silniejszemu przegrzaniu. Ciepło jest częściowo przewodzone do tkanek głębiej położonych a częściowo występuje utrata tegoż ciepła do otaczającego skórę otoczenia (powietrza).

### **Reakcje organizmu na promieniowanie podczerwone**

Skutki działania promieniowania podczerwonego na organizm zależą od wielu czynników obejmujących między innymi cechy samego promieniowania czy cechy reaktywności organizmu. Duże znaczenie ma widmo promieniowania, energia fotonów, odległość od naświetlanej skóry, jak i wielkość naświetlanej powierzchni. Reakcja organizmu zależy również od stanu skóry, jej wilgotności, grubości tkanki podskórnej oraz stanu układu krwionośnego i chłonnego. Występujące skutki biologiczne są reakcją na wywoływanie fizjologicznych odruchów układu naczyniowego skóry (organizm dąży do zachowania homeostazy cieplnej).

**Wpływ biologiczny promieniowania podczerwonego polega na działaniu ciepła, które powoduje między innymi:**

- poprawę ukrwienia skóry i zwiększenie wydzielania potu;
- rozszerzenie naczyń włosowatych skóry a co za tym idzie zwiększony przepływ przez tkanki krwi tętniczej;
- reakcje ze strony naczyń głębiej położonych zgodnie z **prawem Dastre-Morata**. Prawo to mówi, iż “bodźce termiczne (zimno lub ciepło) działając na duże powierzchnie skóry, powodują przeciwne do naczyń skóry zachowanie się dużych naczyń klatki piersiowej i jamy brzusznej. Naczynia nerek, śledziony i mózgu wykazują odczyn taki sam, jak naczynia skóry.”;
- pobudzenie procesów metabolicznych;
- działanie przeciwbólowe poprzez podwyższenie progu bólu;
- zmniejszenie napięcia mięśni.

Odczyn organizmu na promieniowanie podczerwone może być miejscowy lub ogólny.

**Odczyn miejscowy**, jak wskazuje sama nazwa, występuje w skórze, w miejscu jej napromieniowania, ale swym zasięgiem obejmuje sąsiadujące z nim okolice. Polega on na rozszerzeniu naczyń krwionośnych skóry co będzie powodować jej zaczerwienienie. Objaw ten określa się mianem rumienia ciepłego. Rumień ciepły wykazuje kilka charakterystycznych cech, dzięki którym można odróżnić go od rumienia fotochemicznego (promieniowanie UV). Otóż występuje on w trakcie naświetlania, jego nasilenie wzrasta w miarę upływu czasu oddziaływania promieniowania podczerwonego.

Zaczerwienienie skóry jest plamiste, nierównomierne, co jest wynikiem rozszerzania się głębiej położonych naczyń krwionośnych skóry. Zanika po pewnym czasie (około 1-2 godzin) od zakończenia naświetlania.

**Odczyn ogólny** to odległa reakcja organizmu np. w obrębie przeciwnej kończyny.

**Ogólne wskazania do stosowania promieniowania podczerwonego**

- przewlekłych i podostrych procesach zapalnych i reumatycznych stawów oraz części miękkich kończyn;
- przewlekłych i podostrych stanach zapalnych jamy nosowej, zatok przynosowych, ucha zewnętrznego i stawów żuchwy;
- nerwobólach oraz zespołach bólowych; O stanach po zapaleniu bakteryjnym, odmrożeniu i uszkodzeniu promieniami rtg lub UV; O chorobach naczyń krwionośnych i obwodowych np. choroba Reynaud;
- naciekach i ropniach tkanek miękkich, naciekach po zbyt płytko podanych zastrzykach;
- jako zabieg przygotowawczy przed masażem, kinezyterapią i niektórymi zabiegami z zakresu elektrolecznictwa, jak np. jontoforeza.

**Ogólne przeciwwskazania do stosowania promieniowania podczerwonego**

- nieodwracalne uszkodzenia skóry i naczyń (zmiany troficzne, miażdżyca tętnic) oraz obrzęki;
- zaburzenia czucia;
- świeże urazy grożące krwawieniem oraz choroby zakrzepowe (np. zakrzepowe zapalenie żył);
- choroby nowotworowe;
- starość (miażdżyca oraz niewydolność krążenia są bezwzględny przeciwwskazaniem);
- nadciśnienie tętnicze od II stopnia wg WHO;
- okres ciąży;
- miesiączka;
- stany podgorączkowe i gorączka;
- niewydolność mięśnia sercowego, stan po zawale, wady serca;

- choroby nerek;
- ostre stany zapalne jajników, wyrostka robaczkowego, pęcherzyka żółciowego.

### Promieniowanie nadfioletowe

Częściej jest zwane promieniowaniem ultrafioletowym. Ze względu na zróżnicowane działanie biologiczne, promieniowanie ultrafioletowe dzieli się na:

- **UV-A, tzw.długofalowe** o długości fali 400-315 nm
- **UV-B, tzw.średniofalowe** o długości fali 315-280 nm
- **UV-C, tzw.krótkofalowe** o długości fali 280-200 nm.

Przenikanie promieniowania **krótkofalowego** jest małe i wynosi 0,1-0,5mm, tak więc jest pochłaniane przez warstwę naskórka. Z kolei promieniowanie **długofalowe** przenika głębiej, do warstwy 0,5-2mm. Jak widać przenikliwość wzrasta wprost proporcjonalnie do długości fali.

Promienie ultrafioletowe są pochłaniane przez warstwę naskórka w 20%, przez warstwę skóry w 50%, a pozostała część promieniowania ulega odbiciu. Ilość promieniowania odbitego od powierzchni skóry zależy od kąta padania promieni, stanu skóry oraz od długości fali.

Promienie ultrafioletowe są pochłaniane przez protoplazmę komórek a skutkiem ich działania są odczyny fotochemiczne i biologiczne. Wielkość odczynu zależy, zgodnie z prawem Grotthusa-Drapera, od ilości pochłoniętej energii. Biologiczne działanie promieniowania UV jest następstwem jego działania fotochemicznego.

Pod wpływem promieni UV w tkankach i ich elementach zdolnych do absorpcji (np. w karotenie, kwasach nukleinowych, histydynie, tyrozynie, lipoproteinach, melanie, hemoglobinie), zachodzą różne reakcje chemiczne, takie jak synteza, utlenianie, redukcja lub rozpad. Są one przyczyną występowania odczynu fotochemicznego, tworzenia pigmentu czy wytwarzania witaminy D.

#### Odczyn fotochemiczny

Zwany również **rumieniem fotochemicznym**, to odczyn skóry, objawiający się jej zaczerwienieniem w wyniku rozszerzenia naczyń krwionośnych. Rumień fotochemiczny powstaje w dwóch etapach:

W wyniku pochłonięcia energii promieniowania UV przez białko komórek warstwy kolczystej naskórka, dochodzi do jego denaturyzacji, czego następstwem jest uszkodzenie tych komórek. Z uszkodzonych komórek wydzielają się związki histaminopodobne, które przenikają do skóry właściwej gdzie powodują rozszerzenie naczyń włosowatych. Przy właściwym dawkowaniu promieni UV nie występują żadne niepożądane skutki, ale w sytuacji przedawkowania pojawia się przebarwienie, natomiast przy znacznym przedawkowaniu może dojść do powstania pęcherzy śródskórnych i podskórnych oraz nadżerek. Nastęstwem rumienia jest zwiększenie przepuszczalności naczyń, co powoduje przejście osocza do przestrzeni międzykomórkowych naskórka i skóry właściwej, a to z kolei powoduje obrzęki.

W przypadku nagromadzenia się płynu przesiękowego między warstwami naskórka powstają pęcherze wypełnione płynem surowicznym. Innym następstwem jest złuszczenie naskórka. Przy częstych kontaktach z promieniami UV, powstają znaczne zgrubienia warstwy rogowej naskórka (hyperkeratoza), które bardzo często są punktem wyjścia nowotworów skóry.

Rumień fotochemiczny cechuje się okresem utajenia (1-6 godzin po zadziałaniu promieniowania), narastania i szczytu (6-24 godzin) oraz okresem zaniku (po słabych dawkach kilka godzin a po dużych może to być nawet kilka dni). Jest on jednolity, równomierny i ściśle ograniczony do naświetlanej powierzchni skóry.

### **Na stopień odczynu fotochemicznego wpływają takie czynniki jak**

- długość fali promieniowania ultrafioletowego
- natężenie źródła promieniowania
- czas naświetlania
- odległość pomiędzy powierzchnią naświetlaną a źródłem promieniowania
- kąt padania promieni na powierzchnię naświetlaną
- wrażliwość skóry w miejscu naświetlanym oraz indywidualna wrażliwość pacjenta.

Do czynników współdziałających zaliczamy

- porę roku,
- wiek pacjenta,
- przebyte choroby i leki, które pacjent zażywa bądź zażywał.

### **Tworzenie pigmentu**

W skórze poddanej napromieniowaniu, zwłaszcza promieniami UV-B, dochodzi do pigmentacji (brunatne przebarwienia). Pigmentacja skóry zależy od gromadzenia się barwnika melaniny w warstwie podstawowej naskórka, dawki promieni UV oraz długości ich fali. Największe właściwości wytwarzania pigmentu posiada wiązka B. Pigment powstaje w melanoblastach, komórkach znajdujących się w naskórku.

### **Wytwarzanie witaminy D**

Skóra bierze czynny udział w syntezie steroli. Substratem witaminy D jest 7-dehydrocholesterol. Promienie UV-B powodują jego przemianę w cholekalcyferol (witamina D3), który podlega dalszemu metabolizmowi w wątrobie i nerkach.

### **Wpływ promieniowania ultrafioletowego na organizm**

#### ***Wpływ promieni UV na skórę.***

Skóra staje się lepiej unaczyniona, odżywiona, staje się elastyczna, sprężysta, zwiększa się odporność skóry na zakażenia, odczyn rumieniowy zwiększa dopływ leukocytów do skóry, w związku z czym owrzodzenia, ubytki skóry goją się stosunkowo szybko poprzez pobudzenie ziarninowania. Ale w tym miejscu należy pamiętać, iż nadmiar światła UV powoduje wysychanie skóry, jej zgrubienie, pękanie a przy szczególnie długim działaniu może dojść do tworzenia nowotworów skóry.

Działanie bakteriobójcze i bakteriostatyczne .

Promieniowanie ultrafioletowe wykazuje właściwości bakteriobójcze (zwłaszcza wiązka C) i bakteriostatyczne, które powodują zahamowanie podziału komórek bakterii, zarówno na podłożu sztucznym, jak i żywym (np. prątek gruźlicy, paciorkowce, maczugowiec błonicy, pałeczka okrężnicy). Promienie UV działają również na wirusy (półpasiec), grzybice skórne, drożdżaki i pleśniowce. To bakteriobójcze działanie promieniowania tłumaczy się uszkodzeniem struktury białek bakterii przez powstające bezpośrednio w komórce reakcje biochemiczne, które równocześnie mogą prowadzić do zahamowania wzrostu i podziału bakterii, a także blokadą syntezy DNA, jak również powstawaniem w procesie utleniania pod wpływem promieni UV substancji toksycznych dla bakterii.

#### ***Wpływ na szpik kostny***

Promienie UV posiadają właściwości stymulujące produkcję erytrocytów, hemoglobiny, okresowo zwiększają ilość płytek krwi. W leczeniu promieniowaniem UV anemii wtórnej w licznych badaniach stwierdzono poprawę stanu krwi. Przy prawidłowej ilości erytrocytów nie ulegają one zwiększeniu natomiast gdy ich liczba jest obniżona wówczas po naświetlaniu następuje wzrost ilości erytrocytów. Należy pamiętać, że u ludzi starszych naświetlanie promieniami UV może doprowadzić do powstania ryzyka zakrzepicy.

#### ***Wpływ na gruczoły wewnętrzne wydzielania.***

Promienie UV zwiększają produkcję hormonów takich gruczołów jak przysadka mózgowa, tarczyca, nadnercza, trzustka i jajniki. O Wpływ na układ nerwowy .

Przy właściwym dawkowaniu obserwuje się korzystny wpływ na stan psychiczny (uspokojenie, powraca sen i stabilność układu nerwowego).

#### ***Wpływ na przemianę materii.***

Po naświetlaniu następuje przyspieszenie ogólnej przemiany materii. Poziom cholesterolu wyraźnie spada w surowicy krwi (miażdżyca jest przeciwwskazaniem).

#### ***Wpływ na gospodarkę mineralną ustroju***

Promienie UV wytwarzają w skórze witaminę D2 i D3, które przechodząc do układu krążenia, zwiększają przyswojenie wapnia i fosforu z przewodu pokarmowego oraz utrzymują ich prawidłowy poziom we krwi, zabezpieczając kości przed odwapnieniem. Stąd wynika zastosowanie promieniowania ultrafioletowego w leczeniu krzywicy, tężyczki, źle zrastających się złamań, złamań samoistnych, gruźlicy kości, próchnicy. Naświetlania ogólne powodują okresowo obniżenie ciśnienia krwi (nadciśnienie jest przeciwwskazaniem, ponieważ pod wpływem naświetlania występuje duże obciążenie mięśnia sercowego i może dojść do zapaści).

#### ***Wpływ na układ oddechowy.***

Promieniowanie ultrafioletowe zwiększa możliwości wykorzystania tlenu.

### **Wskazania do stosowania promieniowania ultrafioletowego**

- chorobach uszu,
- nosa, gardła,
- nawracających anginach,
- alergicznych nieżytach nosa,
- przewlekłych zapaleniach oskrzeli;
- krzywicy;
- wszystkich anemiach z wyjątkiem złośliwych – niski poziom żelaza we krwi, zmniejszona ilość hemoglobiny i erytrocytów;
- chorobach gośćcowych (wskazaniem będą wszystkie destrukcyjne i zwyrodnieniowe formy gośćca, przeciwwskazaniem ostre zapalenie stawów);
- ZZSK;
- gośćcu tkanek miękkich, a więc powięzi, więzadeł, czy mięśni w najbliższym sąsiedztwie stawów;
- myalgiiach;
- neuralgiach;
- stanach po półpaścu;
- trudno gojących się ranach;
- trądziku pospolitym;
- wyłysieniu plackowatym;
- utrudnionym zroście kości;
- niedoczynności gruczołów wewnętrznego wydzielania, jak tarczyca, jajniki.

### **Przeciwwskazania do naświetlania promieniami ultrafioletowymi**

- nowotwory złośliwe narządów wewnętrznych;
- zaawansowana miażdżyca;
- stany gorączkowe bez względu na pochodzenie;
- osoby powyżej 70 roku życia;
- fotosensybilizacja, obojętnie czym jest spowodowana;
- nadczynność tarczycy;

- cukrzyca wieku średniego i starczego;
- choroby psychiczne przebiegające z nadmierną pobudliwością;
- padaczka;
- niewydolność mięśnia sercowego;
- wodobrzusze;
- choroby nerek.

Ze strony [www.chinmed.com](http://www.chinmed.com)

### **U NOWORODKÓW**

Wskazaniem do fototerapii jest podwyższony poziom bilirubiny w surowicy krwi noworodka czyli żółtaczka.

Fototerapia polega na naświetlaniu noworodka światłem niebieskim, które przyspiesza rozkład bilirubiny i usunięcie jej z organizmu dziecka.

#### **Ile czasu dzidzius spędzi pod lampą?**

Czas dziennego naświetlania określa lekarz neonatolog. Jest on ściśle zależny od tego jaki jest poziom bilirubiny w surowicy krwi dziecka, czyli od stopnia nasilenia żółtaczki. Może to być kilka, kilkanaście godzin dziennie a nawet może to być fototerapia ciągła.

#### **Przez ile dni noworodek musi być poddawany fototerapii?**

O tym również decyduje lekarz pediatra. Podobnie jak liczba godzin fototerapii tak również ilość dni jest ściśle związana z wynikami badań.

#### **Jak pielęgnować noworodka podczas fototerapii?**

Podczas naświetlania obowiązuje kilka zasad, którymi należy się kierować. Za dopilnowanie tych zasad odpowiedzialna jest położna, ale ponieważ każda mama interesuje się fototerapią swojego dziecka dlatego dobrze jest abyś i Ty poznała te zasady. Oto one:

- przed rozpoczęciem naświetlania należy przewinąć i nakarmić dziecko aby było spokojne;
- ważne jest żeby Twoje dziecko miało zasłonięte oczy (opaska) i narządy płciowe (pieluszka);
- w czasie naświetlania dobrze jest poić dziecko ( np. GLUKOZA), gdyż pojenie i karmienie dziecka wzmaga procesy rozpadu bilirubiny;
- bardzo ważną rzeczą jest szczególnie zwrócenie uwagi na stan czystości skóry dziecka.

Noworodek podczas naświetlania poci się intensywniej, może wystąpić rozluźnienie stolca dlatego ważne jest aby dziecko nie leżało z pełną pieluszką tylko jak najszybciej zostało umyte i przewinięte.

#### **Bibliografia**

<http://www.zielarnia.pl/art.php?tid=43>

<http://www.noworodek.pl/>