

MLS® LASER THERAPY & COVID-19

ASL

A S A L A S E R

Research and Therapeutic Solutions

Spis treści

Wprowadzenie _____	2
Objawy kliniczne i przebieg COVID-19 _____	3
Przegląd dostępnych metod leczenia _____	4
Terapia laserowa MLS® COVID-19 _____	5
Następstwa zakażenia COVID-19 i rekonwalescencja _____	7
Znaczenie fizjoterapii w rehabilitacji pocovidowej _____	8
Rola lasera w rehabilitacji po COVID-19 _____	9
Przesłanki biologiczne do stosowanie terapii laserowej MLS®w rehabilitacji po COVID-19 ____	10
Pierwsze sukcesy w stosowaniu lasera MLS® _____	12
Plan rehabilitacji laserowej po COVID-19 _____	14
Literatura _____	16

Wprowadzenie

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) nadała patogenowi SARS-CoV-2 i rozwijającej się w jego następstwie chorobie COVID-19 status pandemii. Wirus SARS-CoV-2 sprawia, że dochodzi do ostrego i przewlekłego zapalenia układu oddechowego. Niestety to nie wszystko. Na skutek rozwinięcia się wysoce zakaźnej choroby, jaką jest COVID-19 dochodzi do powstania stanu zapalnego i uszkodzeń wielu różnych narządów, w tym **płuc, mózgu, serca** oraz **jelit**. Również cały układ sercowo-naczyniowy zostaje osłabiony. Nadal niewiele wiadomo na temat **długoterminowych** następstw obecnego wariantu COVID-19, ale obserwacje z poprzednich lat dowodzą, że dochodzi do upośledzenia wydolności płuc i obniżenia sprawności fizycznej (**2020, Mason i wsp. 2020**), **Wu i wysp. 2020**). Nie tylko stan fizyczny i wydolność organizmu doznaje uszczerbku w następstwie przebycia COVID-19 może dojść do zmian w sferze emocjonalnej pacjenta głównie w następstwie podwyższonego poziomu stresu (**Barker-Davies i wsp. 2020**). Wobec tego rehabilitacja stanowi kamień milowy wychodzenia z COVID-19. Szczególny nacisk kładzie się na fizjoterapię z wykorzystaniem lasera.

Objawy kliniczne i przebieg COVID-19

Najczęstszymi objawami COVID-19 bez powikłań są gorączka (zazwyczaj występuje w ponad 90% przypadków). Towarzyszy jej kaszel powodujący duszności, bóle mięśni i spore zmęczenie. Częste są również zmiany w odbiorze zapachów i smaków (Huang i wsp. 2020, Chen i wsp. 2020). Łagodne symptomy COVID-19 przypominają inne schorzenia układu oddechowego, w związku z czym zachodzi konieczność przeprowadzenia diagnozy różnicowej.

W zależności od poziomu nasilenia objawów COVID-19 może dojść do umiarkowanego lub ciężkiego zapalenia płuc. W skrajnych przypadkach może się również rozwinąć ARDS. W jego wyniku dochodzi do ogólnoustrojowych powikłań, w tym nawet wstrząsu septycznego (Casella i wsp. 2020).

Szacuje się, że jeśli układ odpornościowy działa prawidłowo, około 80% pacjentów doświadcza umiarkowanych symptomów zakażenia COVID-19 (Wu i wsp. 2020). Ponadto dolegliwości są ograniczone i ustępują samoistnie. **Jednak należy pamiętać, że schorzenia współistniejące, w tym cukrzyca i otyłość oraz choroby układu sercowo-naczyniowego predysponują do cięższego przebiegu COVID-19 (Huang i wsp. 2020, Chen i wsp. 2020; <https://coronavirus.jhu.edu/data/racial-data-transparency>).**

W następstwie cukrzycy, otyłości oraz upośledzenia pracy układu sercowo-naczyniowego dochodzi do uwolnienia czynników prozapalnych do krwioobiegu. Mowa o cytokinach 16, IL-1b, TNF-a, IL-2, IL-7, IL-6 i IL-10 powodujących stan zapalny (Rathi i wsp. 2020). Nierzadko wzrostowi poziomu cytokin, czyli burzy cytokinetycznej towarzyszy ARDS.

Dla większości dzieci i dorosłych wirus SARS-CoV-2 nie jest groźny, co więcej symptomy, z którymi się zmagają w wyniku zakażenia nie są nadmiernie uciążliwe. Niemniej jednak nie należy zapominać, że u niewielkiego odsetka chorych może dojść do gwałtownie nasilającego się pogorszenia obrazu choroby z narastającą niewydolnością oddechową stanowiącą główny objaw.

Wyniki licznych badań przeprowadzonych w różnych krajach jednoznacznie potwierdzają, że choroby współistniejące istotnie zwiększają ryzyko zgonu z powodu COVID-19. Ryzyko to jest różne w zależności od schorzenia, które występuje w połączeniu z COVID-19. Może się ono zwiększyć o od 0,25 nawet do 10%. Przytoczone dane można zweryfikować na stronie internetowej. <https://ourworldindata.org/coronavirus>,

Przegląd dostępnych metod leczenia

Leczenie ciężkich przypadków COVID-19 polega na łagodzeniu poszczególnych objawów i jest skorelowane ze stopniem ich nasilenia. Jest ono zogniskowane wokół monitorowania podstawowych funkcji życiowych, czyli temperatury, ciśnienia krwi i saturacji oraz obserwowaniu częstości oddechów pacjenta. Jednocześnie należy zadbać, by jak najwięcej wypoczywał. Nie wolno zapominać o tym, by dieta chorego była właściwie zbilansowana i zawierała odpowiednią ilość płynów (Hanna i wsp. 2020).

Dotychczas nie udało się opracować skutecznego leczenia hamującego rozwój COVID-19. Można jedynie podnosić poziom saturacji, a w najcięższych przypadkach wdrożyć wentylację mechaniczną.

Obecnie prowadzone są liczne badania, które mają na celu opracowanie skutecznych metod leczenia ostrej fazy COVID-19. Wśród proponowanych strategii leczenia rozważa się między innymi zastosowanie immunoterapii oraz oczywiście zaaplikowanie leków hamujących rozwój wirusa. Jedną z bardziej rewolucyjnych strategii leczenia jest wprowadzenie egzosomów do organizmu w celu pobudzenia odpowiedzi immunologicznej i zwalczania zakażenia. Uwaga naukowców jest również zogniskowana na podaniu pacjentowi zmodyfikowanych receptorów ACE2.

Prowadząc poszukiwania najbardziej optymalnych metod leczenia COVID-19 odkryto, że terapia z wykorzystaniem lasera nie tylko może zmniejszyć zapalenie płuc, ale również przyspieszyć proces rekonwalescencji chorych poprzez szybszą regenerację uszkodzonych tkanek (Sigman i wsp. 2020 a & b).

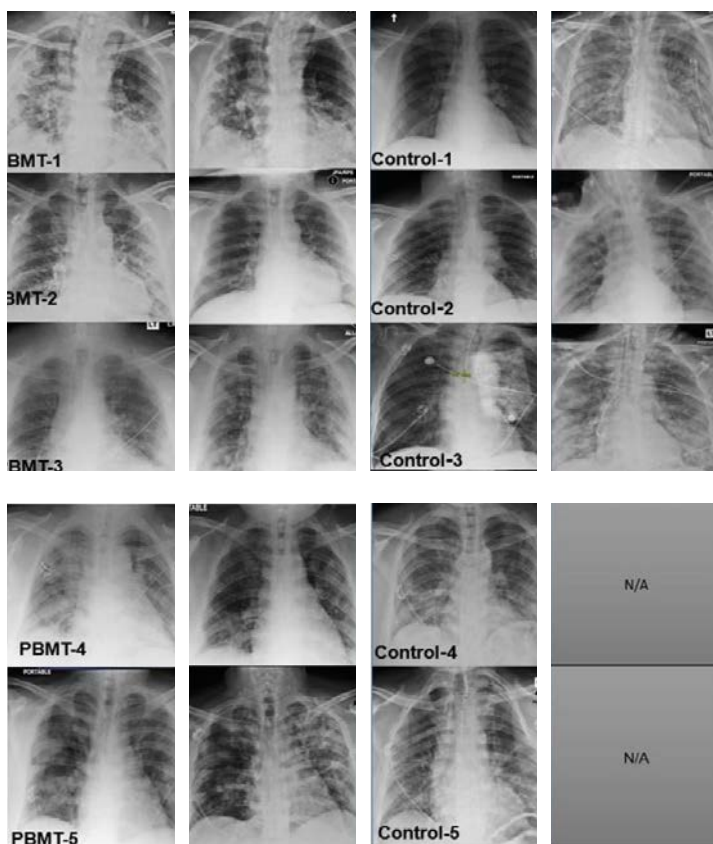
Pośrednim skutkiem wykorzystania laserów, podczas rehabilitacji w szczególności tych bazujących na podczerwieni jest poprawa natlenowania uszkodzonych narządów (Nejatifard i wsp. 2020). Ponadto niektóre niepotwierdzone jeszcze doniesienie zdają się dowodzić, że połączenie laseroterapii i leczenia konwencjonalnego jest skuteczne w terapii pacjentów z rozpoznaniem astmy, zapalenia płuc oraz przewlekłego zapalenia oskrzeli (Amirov i wsp. 2002, Der- benev i wysp 2000, Ostronosova 2006, Mehani 2017, Miranda i wysp 2015).

Co więcej wnioski płynące z najnowszej metaanalizy badań pokazują, że w przypadku pacjentów z rozpoznaniem COVID-19, wiązkę laserową można nakierować bezpośrednio na tkankę płucną (Fekrazad 2021, Soheilifar i in. 2020).

Terapia laserowa MLS® COVID-19

Badania kliniczne dowiodły skuteczności stosowania laseroterapii u pacjentów z COVID-19, ponieważ laser obniża poziom cytokin, co z kolei zmniejsza stan zapalny w płucach. Co więcej dzięki zastosowaniu terapii laserowej dochodzi do redukcji nacieków i obrzęków powstających w płucach. Groźnym powikłaniem po przebyciu COVID-19 jest zwłóknienie tkanki płucnej, jednak okazuje się, że zastosowanie lasera prowadzi do jego zmniejszenia. Ponadto wykazano, że zastosowanie terapii laserowej na wczesnym etapie ARDS występującym u pacjentów z COVID może przyspieszyć leczenie i tym samym skrócić pobyt na oddziale intensywnej terapii.

W badaniach kwestionariuszowych potwierdzono, że zastosowanie lasera obniża poziom markerów zapalenia płuc, w tym SMART-COP, BCRSS, RALE i CAP. U 60% pacjentów nie zachodzi nawet konieczność hospitalizacji na oddziale intensywnej terapii i wentylacji mechanicznej. Ponadto badanie wykonane po upływie 5 miesięcy od zastosowania terapii laserowej wykazało, że odsetek długoterminowych powikłań był znacznie mniejszy niż w grupie kontrolnej, w której wynosił on aż 40 %. Naturalnie rzadsze powikłania u pacjentów, u których zastosowano laser miały bezpośrednie przełożenie na spadek śmiertelności w tej grupie. Podsumowując laser to nie tylko bezpieczne, ale ponad wszelką wątpliwość skuteczne narzędzie w leczeniu stanu zapalnego u pacjentów z COVID-19 (Vetrici i in, 2021).

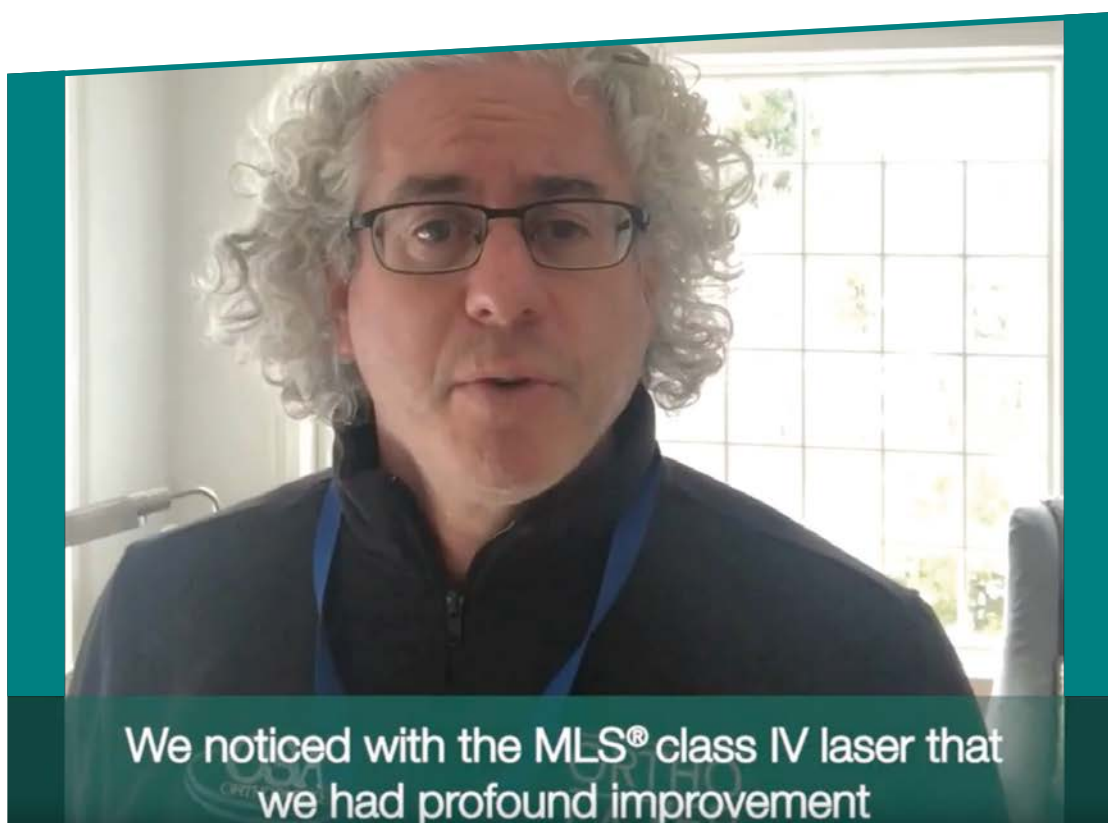


Na poniższych zdjęciach rentgenowskich zmniejszenie liczby zaciemnionych obszarów u pacjentów po terapii laserowej. Oznacza to poprawę saturacji. Pacjentów z grupy kontrolnej nagromadzenie zaciemnionych obszarów było znacznie wyższe, co jest oznaką progresji choroby. Jednak dwóch pacjentów z grupy kontrolnej wypisano przed wykonaniem zdjęcia RTG.

„Po wybuchu pandemii COVID-19 zaobserwowaliśmy więcej przypadków zaawansowanego zapalenia stawów niż w przeszłości. Z tego powodu podzieliłem się pomysłem wykorzystania lasera IV generacji do leczenia chorych z takim problemem.”

Rezultaty pionierskich badań opublikowanych w czasopiśmie Journal of Inflammatory Research wykazały, że terapia laserowa przynosi nadspodziewanie dobre rezultaty. W omawianych badaniach porównano dwie grupy pacjentów, w każdej z nich było po 5 osób. Potwierdzono, że użycie lasera IV generacji pozwoliło na wcześniejsze opuszczenie szpitala. Było to możliwe już po IV zabiegu, każdy z nich trwał 12 minut i był wykonywany raz dziennie. Co więcej poprawa stanu zdrowia pacjentów była widoczna również na prześwietlaniu płuc.

U osób leczonych w ten sposób zaobserwowano również wzrost saturacji. Ocena dokonywana na skali przebiegu zapalenia płuc również uległa zmianie wskazując na poprawę stanu chorych. Niestety stan 3 osób z grupy kontrolnej był na tyle poważny, że wymagali oni hospitalizacji na oddziale intensywnej opieki medycznej. Zmarli po podłączeniu do respiratora. Jeśli chodzi o pacjentów z grupy kontrolnej objawy COVID-19, których doświadczyli miały charakter przewlekły.



Aby wysłuchać całego wywiadu, z Dr. Scottem Sigmanem, [kliknij tutaj](#).

Następstwa zakażenia Covid-19 i rekonwalescencja

Wyjście z ostrej fazy COVID-19 nie jest równoznaczne z powrotem do zdrowia. Szacuje się, że okres rekonwalescencji trwa od 3 do 6 tygodni. Nie da się tego precyzyjnie określić, gdyż wszystko zależy od indywidualnych predyspozycji pacjenta.

(<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19>)

Wiele osób odczuwa skutki COVID-19 nawet, gdy zostaną wypisani do domu. **Bardzo częstym następstwem choroby jest gorszy stan fizyczny i przedłużające się dolegliwości bólowe, którym może towarzyszyć gorsze funkcjonowanie sfery emocjonalne, w tym zaburzenia depresyjne. Nierzadko konsekwencją COVID-19 są duszności, bezsenność. Jeśli chodzi o funkcjonowanie poznawcze pacjentów doświadczają oni problemów z koncentracją.** Nagromadzenie różnych problemów zdrowotnych sprawia, że wiele osób, które przeszły zakażenie wirusem SARS-CoV-2 wymaga wielokierunkowej rehabilitacji (Barker-Davies i wsp. 2020, Denehy i wsp. 2012, Jackson i wsp. 2012).

Wielu naukowców wskazuje na konieczność prowadzenia dalszych badań nad długoterminowymi następstwami COVID-19. Rezultaty jednego z nich potwierdziły, że oprócz wymiennych problemów zdrowotnych chorzy mogą odczuwać bóle i zmęczenie mięśni. Aby rehabilitacja po COVID-19 była optymalna musi mieć multidyscyplinarny charakter. (Barker-Davies i wsp. 2020). Nasilenie powikłań jest wprost proporcjonalne do przebiegu choroby.

Znaczenie fizjoterapii w rehabilitacji pocovidowej

Pojęcie **zespół pocovidowy** dotyczy dysfunkcji w pracy wielu układów, w tym mięśniowo-szkieletowego o różnym stopniu nasilenia.

Pacjentów wymagających rehabilitacji można podzielić na 3 grupy:

1. Pacjenci z historią infekcji wirusowej, którzy przez dłuższy czas przebywali na Oddziale Intensywnej Opieki Medycznej. Po przejściu COVID-19 doświadczają duszności, znacznego osłabienia, dysfunkcji pracy mięśni oraz neuropatii.
2. Pacjenci wymagający hospitalizacji, ale nie przyjęcia na OIOM;
3. Pacjenci chorujący w domu.

Pacjenci, którzy w trakcie poprzednich fal epidemii byli przyjmowani na OIOM wymagali podłączenia pod respirator. W tym okresie leżeli w łóżku bez możliwości poruszania się. Z tego powodu dochodziło do **atrofii i utraty masy mięśniowej**. Te dysfunkcje układu mięśniowo-szkieletowego nie są bezpośrednim skutkiem COVID-19 (Barker-Davies i in. 2020). Oprócz **zaniku mięśni pacjenci cierpią z powodu bólów mięśniowych, które mogą trwać bardzo długo. Uciążliwą dolegliwością są też duszności**. (Tansey i wsp. 2007). Osłabienie siły mięśni skutkuje zmniejszeniem mobilności (Bein i in.).

Ból, w tym receptorowy i spowodowany neuropatią jest na tyle powszechnym doświadczeniem u pacjentów chorujących na COVID-19, że planując przebieg rehabilitacji powinno się mu poświęcić bardzo wiele uwagi. W przeciwnym razie nie może być mowy o poprawnym funkcjonowaniu układu mięśniowo-szkieletowego (Huang i wsp. 2020). Rehabilitacja ruchowa odgrywa kluczową rolę w procesie rekonwalescencji.

Wyniki wielu badań, dowodzą, że zmiany w układzie kostno-szkieletowym utrzymują się od 2 do 3 miesięcy po ustaniu objawów zakażenia, stopień ich uciążliwości jest różny.

Rehabilitacja pacjentów, którzy z powodu COVID-19 przebywali na Oddziale Intensywnej Terapii jest nakierowana na odzyskanie siły mięśniowej oraz rozciągnięcie zastygłych i zeszywniałych mięśni. Podczas ćwiczeń pacjenci uczą się także tego jak łagodzić dolegliwości bólowe. Program rehabilitacji powinien trwać przynajmniej kilka miesięcy i być tak skonstruowany, aby łączył w sobie ćwiczenia, które można wykonywać w domu z profesjonalnymi zajęciami fizjoterapeutycznymi (Denehy i wsp. 2012, Jackson i wsp. 2012, Needham i wsp. 2012). Warto być świadomym tego, że fizjoterapia pomogą wszystkim pacjentom zmagającym się z postcovidowymi ograniczeniami. Jednak, aby z optymalizować proces rekonwalescencji program fizjoterapii musi stanowić odpowiedź na indywidualne potrzeby pacjenta. Istnieją jednak cele rehabilitacji wspólne dla wszystkich chorych.

Rehabilitacja pocovidowa ma na celu:

- Przywrócenie i przyspieszenie pełnej mobilności;
- Powrót do normalnego życia;
- Poprawę wydolności płuc;
- Naukę radzenia sobie z bólem.

Rola lasera w rehabilitacji po COVID-19

Wiązka laserowa MLS® pobudza kilka mechanizmów, dzięki czemu pewne procesy zachodzą znacznie szybciej. Laser **ogrzewa tkanki** i w rezultacie pacjent natychmiast przestaje odczuwać ból i sztywność mięśni oraz stawów. Dodatkowo laser **poprawia krążenie zmniejszając obrzęk i stan zapalny** oraz minimalizując dyskomfort spowodowany bólem. Ponadto terapia laserowa przyspiesza metabolizm i usuwanie toksyn z organizmu, co przyspiesza regenerację tkanek i sprawia, że pacjent szybciej odzyskuje pełen zakres ruchów.

Fakt, że laser zmniejsza obrzęk i stan zapalny, czyni go przydatnym narzędziem terapeutycznym. Może on być wykorzystywany przez specjalistów z zakresu medycyny specjalizujących się w wielu dziedzinach. **Pacjenci leczący następstwa COVID-19 doświadczają wielu objawów ze strony układu mięśniowo-szkieletowego.**

Sesje z laseroterapii pozwalają pacjentowi zapomnieć o bólu oraz poprawiają całościowe funkcjonowanie. Dodatkowym atutem takiego sposobu leczenia jest jego mała inwazyjność, na ogół pacjenci dobrze znoszą zabiegi z użyciem lasera. Grupą, która zdaje się odnosić największe korzyści są starsze kobiety. Wyniki badań potwierdzają, że po sesji z użyciem lasera ich dolegliwości bólowe są mniejsze. Zwiększa się również ich tolerancja na zmęczenie (Toma i wsp. 2013).

Terapia laserowa MLS® to nowatorski rodzaj leczenia wykorzystujący opatentowany impuls MLS®. Jest on rezultatem połączenia fal o różnych długościach i sposobie pracy, 808 ciągła i 905nm pulsacyjna. Wyniki badań potwierdzają, że laser MLS® przynosi pozytywne efekty w leczeniu kilku chorób układu mięśniowo-szkieletowego (Blevins i wsp. 2019, Alayat i wsp. 2017). Laseroterapia łagodzi stan zapalny i pobudza regenerację ścięgien (Perazzi i wsp. 2014). Dodatkowo zastosowanie wiązki laserowej MLS® poprawia funkcjonalność więzadeł, ponieważ zmniejsza ich grubość oraz stymuluje mioblasty dzięki czemu dochodzi do szybszej regencji uszkodzonej tkanki (Wygnali i wsp 2011, Blevins i in. 2019).

Przesłanki biologiczne do stosowanie terapii laserowej MLS® w rehabilitacji COVID-19

Przyczyna bólu będącego objawem po przechorowaniu COVID-19 nie została do końca poznana. Przypuszcza się, że tkwi w wytwarzaniu przez układ odpornościowy dużej ilości cytokin. Fakt, że układ immunologiczny pozostaje aktywny nawet po zwalczeniu infekcji wirusowej świadczy o jego normalnym funkcjonowaniu. Inną przyczyną dolegliwości bólowych może być zakłócony metabolizm komórkowy, ściślej mówiąc nieprawidłowe funkcjonowanie mitochondriów. Zwolennicy innej teorii przekonują, że powód bólu mięśni utrzymującego się po COVID-19 jest zupełnie inny niż przy ostrej fazie reakcji wirusowej. Postuluje się, że po covidowa przyczyna bólu ma związek z zaburzoną cyrkulacją krwi w mięśniach.

Aby zgłębić zasadę działania impulsu MLS®, przeprowadzono testy komórkowe (Monice i wsp. 2013). Eksperymenty przeprowadzone przez laboratorium ASA i Wydziału Eksperymentalnych i Klinicznych Nauk Biomedycznych Uniwersytetu we Florencji. Rezultaty badań wykazały, że zastosowanie lasera skutkuje nie tylko wzrostem różnych komórek, lecz również katalizuje syntezę dużej grupy białek. Niektóre z nich biorą udział w zmniejszeniu stanu zapalnego, przyspieszeniu procesu angiogenezy, (skurcz oraz regeneracja włókien nerwowych).

Ujęcia laseroterapii MLS® w planie rehabilitacji pomaga zmniejszyć stan zapalny oraz przykurcze stawów i prowadzi do zwiększenia siły mięśniowej.

As Dr. Monici wyjaśnia:

Pewna grupa prowadzonych przez nas badań ogniskuje wokół poznania komórkowych i molekularnych mechanizmów fizykoterapii i znaczenia stosowanych w niej urządzeń. Badania prowadzone na żywej materii oraz na zewnątrz organizmu potwierdzają, że fizykoterapia ma bardzo istotne znaczenia z leczeniu stanu zapalnego, ponieważ pobudza wzrost białka NLRP 10. Dzięki temu białku hamowany jest wzrost cytokin interleukiny-1-β (IL-1β) i interleukiny 18 (IL-18).

Interleukiny, IL-1β and IL-18 stymulują wytwarzanie innych cytokin prozapalnych, w tym INF γ i TNF. Jest to mechanizm, w jaki w organizmie pacjenta dochodzi do powstania burzy cytokinetycznej. Wzmoczona produkcja białek prozapalnych skutkuje gorszym przebiegiem stanu zapalnego oraz jego utrwaleniem. Laser MLS® tłumi stan zapalny, ponieważ przyspiesza produkcję protein IL-1β i IL-18. Zachodzi stymulacja wzrostu białek „wyciszających” burzę cytokinetyczną. Redukcja stanu zapalnego to główny powód, dla którego w leczeniu ostrej reakcji zapalnej stosujemy laser MLS.



Part of our studies is devoted to investigate the molecular and cellular mechanisms

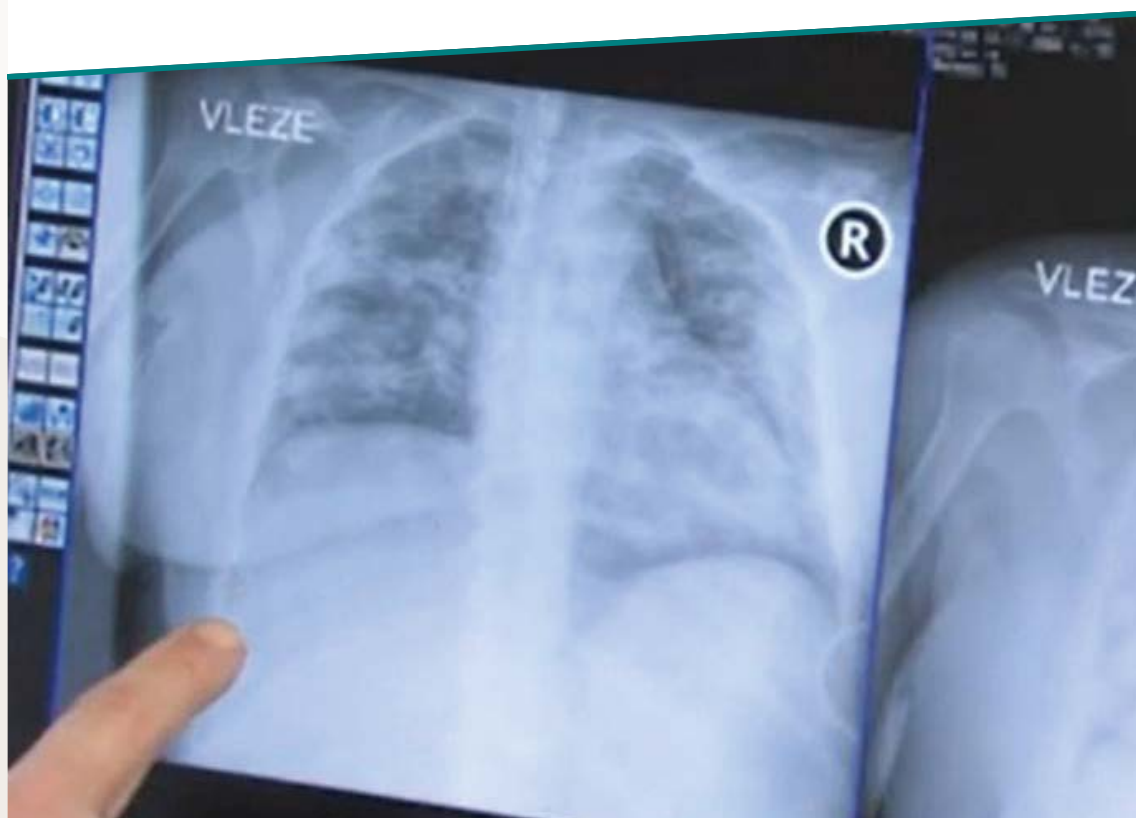
Dr. Monica Monici

Kierownik Badań Naukowych Wspólnego Laboratorium ASAcampus, Uniwersytet we Florencji

Pierwsze sukcesy lasera MLS®

Dr. Sigman przeprowadził badania dotyczące wpływu terapii laserowej MLS® na leczenie śródmiąższowego zapalenia płuc, jest ono powikłaniem COVID-19. Rezultaty próby klinicznej okazały się do tego stopnia przełomowe, iż posłużyły za wzorzec dla prac innych naukowców. Władze czeskiego szpitala, w którym przeprowadzono badania zdecydowały się na publikację ich wyników. Były to pierwsze badania prowadzone na tak szeroką skalę. Nic więc dziwnego, że przyciągnęły uwagę mediów. Według doniesień miejscowych stacji telewizyjnych ordynator oddziału Lukáš Cibulka oraz Dr. Vašíčkovą i lekarz chorób wewnętrznych rozpoczęli współpracę, by sprawdzić czy leczenie COVID-19 w warunkach ambulatoryjnych jest możliwe. Wyniki potwierdzają, że leczenie COVID-19 nie zawsze wymaga pobytu w szpitalu. Leczenie ambulatoryjne objęło setki pacjentów, a pobyt w szpitalu dotyczył około 750 osób. Zdjęcia rentgenowskie są dowodem na to, że po zastosowaniu terapii laserowej dochodzi do znaczącego cofnięcia się stanu zapalnego i to nawet wtedy, gdy jest on na tyle zaawansowany, by objąć oba płuca. Zastosowanie terapii z wykorzystaniem lasera MLS® skutkowało zmniejszeniem zacienionego obszaru w płucach, a co za tym idzie poprawą stanu zdrowia pacjenta.

Aby zapoznać się z materiałem filmowym nakręconym na oddziale szpitala w Kolin, [kliknij tutaj](#).



W jednym z wywiadów dla lokalnej stacji telewizyjnej Dr. Lukáš Cibulka potwierdził, że terapia z użyciem lasera MLS® jest skuteczna w leczeniu COVID-19, gdyż redukuje stan zapalny będący symptomem śródmiąższowego zapalenia płuc, do którego dochodzi w wyniku replikacji wirusa. Redukcja stanu zapalnego minimalizuje ryzyko zwłóknienia płuc.

Cały wywiad emitowany w czeskiej telewizji do obejrzenia, [tutaj](#).



Podczas internetowej konferencji dotyczącej leczenia pacjentów, którzy przeszli COVID-19 Dr Lukáš Cibulka podzielił się swoimi doświadczeniami.

Powikłania, których doświadczają pacjenci po COVID-19 to między innymi bóle w klatce piersiowej i uporczywy kaszel skutkujący niedotlenieniem. Widzimy, że po zabiegu z użyciem lasera dochodzi do wzrostu saturacji. Poziom tlenu we krwi podnosi się po 5 zabiegach.

Kolejnym gorącym orędownikiem wykorzystania lasera w leczeniu COVID-19 jest dyrektor czeskiej kliniki Ivo Žolnerč, który sam przeszedł COVID-19. Cierpiał na duszności, miał trudności z wejściem po schodach. Antybiotyki i kortykosteroidy nie przyniosły ulgi. Wydolność płuc w dalszym ciągu była obniżona. Przez 14 dni stosowałem terapię laserową, wykonano 10 zabiegów na obu płucach. Każdy zabieg trwał kwadrans. Po sesjach z wykorzystaniem lasera zaobserwowałem znaczącą poprawę stanu zdrowia. Wcześniej nie mogłem odkrztusić wydzieliny, po leczeniu laserem stało się to łatwiejsze. Prześwietlenie płuc potwierdziło korzystne zmiany.

Aby obejrzeć materiał z konferencji, [kliknij tutaj](#).

Plan rehabilitacji laserowej po COVID-19

Terapia laserowa MLS pozwala na leczenia dużych partii ciała jednocześnie oraz stymuluje metabolizm i miogenezę. Ponadto użycie lasera zmniejsza poziom bólu.

Główne dolegliwości mięśni i stawów u chorych po COVID-19 to:

- Zmęczenie (częściowo, jako objaw zakażeń, do pewnego stopnia na skutek zaburzenia mechanizmów warunkowych),
- Rozlany ból mięśni,
- Bóle stawów (najczęściej w nadgarstku, kostce i kolanach),
- Ból w dolnych partiach pleców,
- Osłabienie górnych partii ciała (siły chwytu),
- Nietolerancja ortostatyczna (trudności w utrzymaniu pozycji stojącej przez dłuższy czas),
- Zaostrzenia wcześniejszych dolegliwości bólowych (szyi, dolnych partii pleców i bólów neuropatycznych),
- Duszności.

Terapia laserowa MLS® redukuje przykurcze, zmniejsza osłabienie mięśni oraz minimalizuje stan zapalny. Aby przyspieszyć proces rekonwalescencji, często konieczny jest zindywidualizowany program rehabilitacji – składający się z ćwiczeń, które można spersonalizować pod kątem indywidualnych dolegliwości. Ćwiczenia należy opracować biorąc pod uwagę ocenę stanu zdrowia pacjenta oraz to, w której fazie rekonwalescencji obecnie się znajduje. Plan leczenia może dotyczyć różnych obszarów ciała.

1. Klatki piersiowej

- W ramach rehabilitacji wykonuje się ćwiczenia oddechowe oraz takie, które mają pomóc w otwarciu klatki piersiowej oraz regeneracji mięśni oddechowych. Są one także ukierunkowane na pozbycie się uporczywego kaszlu i zmniejszenie przykurczów mięśni brzucha i klatki piersiowej. Laser ma także wpłynąć na zmniejszenie napięcia skumulowanego w mięśniach oraz ustanie bólu umiejscowionego w przestrzeni międzyzębrowej.

2. Zwiększenie siły mięśni górnych partii ciała (kończyna górna, mięsień czworoboczny).

- Nieforsujące ćwiczenia regeneracyjne i rozciągające mięśnie górnych części ciała oraz barku, łokcia, dłoni i kończyn dolnych.
- Terapia laserowa MLS® umożliwia także działanie biostymulacyjne.

3. Wzmocnienie pacjenta w pozycji spionizowanej poprzez stymulację mięśniowo-powięziową.

- Manualne metody stymulacji pasm mięśniowo-ścięgnistych.
- Skaning laserowy wykonywany w odległości, dotyczy tylnego odcinka powięzi (istotny pośredni wpływ na fotomechanizmy i macierz pozakomórkową).

4. Laser MLS® działanie przeciwbólowe, leczenie bólu neuropatycznego i nocyceptywnego

ORTHOLAZER CHELMSFORD



POSSIBLE NEW TREATMENT USING LASER LIGHT

4:26 81°

WORCESTER AREA



Aby dowiedzieć się więcej na temat zagrożeń j związanych z terapią laserową MLS® oraz jej skuteczności i bezpieczeństwie, [kliknij tutaj](#).

Literatura

Lin L, Lu LF, Cao W, et al. Hypothesis for potential pathogenesis of SARS-CoV-2 infection—a review of immune changes in patients with viral pneumonia. *Emerg Microb Infect.* 2020;9 (1):727–732. doi:10.1080/22221751.2020.17461993.

Mason RJ. Pathogenesis of COVID-19 from a cell biology perspective. *Eur Respir J.* 2020;55(4):2000607. doi:10.1183/13993003.00607-20204.

Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese center for disease control and prevention [published online ahead of print, 2020 Feb 24]. *JAMA.* 2020;10.1001/jama.2020.2648. doi:10.1001/jama.2020.2648.

Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, et al. The Stanford Hall consensus statement for post COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med* Epub ahead of print: doi:10.1136/bjsports-2020-102596.

Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-510.

Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395 (10223):507–513. doi:10.1016/S0140-6736(20)30211-7.

<https://coronavirus.jhu.edu/data/racial-data-transparency>

<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, et al. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus. [Updated 2020 Oct 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>

Peravali M, Joshi I, Ahn J, Kim C. A Systematic Review and Meta-analysis of Clinical Characteristics and Outcomes in Lung Cancer Patients with COVID-19. *JTO Clin Res Rep.* 2021 Jan 7:100141. doi: 10.1016/j.jtocrr.2020.100141. Epub ahead of print. PMID: 33437971; PMCID: PMC7790456.

Coronavirus Pandemic (COVID-19) [Internet]. OurWorldInData.org 2020. Available online:

<https://ourworldindata.org/coronavirus>

Vashisht R, Krishnan S, Duggal A. A narrative review of non-pharmacological management of SARS-CoV-2 respiratory failure: a call for an evidence based approach. *Ann Transl Med.* 2020 Dec;8(23):1599. doi: 10.21037/atm-20-4633. PMID: 33437798; PMCID: PMC7791197.

Rathi H, Burman V, Datta SK, Rana SV, Mirza AA, Saha S, Kumar R, Naithani M. Review on COVID-19 Etiopathogenesis, Clinical Presentation and Treatment Available with Emphasis on ACE2. *Indian J Clin Biochem.* 2021 Jan 3:1-20. doi: 10.1007/s12291-020-00953-y. Epub ahead of print. PMID: 33424145; PMCID: PMC778574.

Sigman S, Mokmeli S, Vetrici Ma. (2020)a Adjunct low level laser therapy (LLLT) in a morbidly obese patient with severe COVID-19 pneumonia: A case report *Can J Respir Ther* 2020;56:52–56.

Sigman S, Mokmeli S, Monici M, Vetrici Ma. (2020)b A 57-Year-Old African American Man with Severe COVID-19 Pneumonia Who Responded to Supportive Photobiomodulation Therapy (PBMT): First Use of PBMT in COVID-19 *Am J Case Rep*, 2020; 21: e926779.

Denehy L, Elliott D. Strategies for post ICU rehabilitation. *Curr Opin Crit Care* 2012;18:503–8. Jackson JC, Ely EW, Morey MC, et al. Cognitive and physical rehabilitation of intensive care unit survivors: results of the return randomized controlled pilot investigation. *Crit Care Med* 2012;40:1088–97.

Chan KS, Zheng JP, Mok YW, et al. Sars: prognosis, outcome and sequelae. *Respirology* 2003;8 Suppl:S36–40. Tansey CM, Louie M, Loeb M, et al. One-Year outcomes and health care utilization in survivors of severe acute respiratory syndrome. *Arch Intern Med* 2007;167:1312–20.

Literatura

Bein T, Weber-Carstens S, Apfelbacher C. Long-Term outcome after the acute respiratory distress syndrome: different from general critical illness? *Curr Opin Crit Care* 2018;24:35-40.

Kemp HI, Laycock H, Costello A, et al. Chronic pain in critical care survivors: a narrative review. *Br J Anaesth* 2019;123:e372–84.

Needham DM, Davidson J, Cohen H, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: report from a stakeholders' conference. *Crit Care Med* 2012;40:502-9.

KNGF position statement: Physiotherapy recommendations in patients with COVID-19. Royal Dutch Society for Physiotherapy (KNGF).

Nejatifard M, Asefi S, Jamali R, Hamblin MR, Fekrazad R. Probable positive effects of the photobiomodulation as an adjunctive treatment in COVID-19: A systematic review. *Cytokine*. 2021 Jan;137:155312.

Toma, R L, et al. "Effect of 808nm low-level laser therapy in exercise-induced skeletal muscle fatigue in elderly women." *Lasers Medical Science* (2013): 1375-1382.

Perazzi, A, et al. "Effect of MLS laser therapy for the treatment of experimentally induced acute tendinopathy in sheep- a preliminary study." *Energy for Health* (2014): 13- 17.

Vignali, L, and Monici, M. "Effects of MLS laser on myoblast cell line C2C12." *Energy for Health* 07 (2011): 12-18.

Blevins B, Simoncic J, Kiburz D (2019) Effect of MLS Laser Therapy on Pain and Satisfaction for Musculoskeletal Conditions: A Retrospective Study *Energy for Health*; 19, 10-13.

Monici M, Cialdai F, Ranaldi F, Paoli P, Boscaro F, Moneti G, Caselli A (2013) Effect of IR laser on myoblasts: a proteomic study. *Molecular Biosystems*; 9 (6):1147-61.

Alayat Ms, Elsoudany Am, Ali Me. (2017) Efficacy of Multiwave Locked System Laser on Pain and Function in Patients with Chronic Neck Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Photomed Laser Surg*. Aug;35(8):450-455. doi: 10.1089/pho.2017.4292.

Amirov NB [Parameters of membrane permeability, microcirculation, external respiration, and trace element levels in the Drug-laser treatment of pneumonia]. *Ter Arkh*, 2002; 74(3): 40–43 [in Russian].

Derbenev VA, Mikhailov VA, Denisov IN: Use of low-level laser therapy (LLLT) in the treatment of some pulmonary diseases: Ten-year experience. *Proceedings of the SPIE, Volume 4166*; 1999 Oct 28–31; Florence, Italy. *SPIE digital library* 2000; 323–25.

Ostronosova NS: [Outpatient use of laser therapy in bronchial asthma.] *Ter Arkh*, 2006; 78(3): 41–44 [in Russian].

Mehani SHM: Immunomodulatory effects of two different physical therapy modalities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Phys Ther Sci*, 2017; 29(9): 1527–33.

Miranda EF, de Oliveira LV, Antonialli FC et al: Phototherapy with combination of super-pulsed laser and lightemitting diodes is beneficial in improvement of muscular performance (strength and muscular endurance), dyspnea, and fatigue sensation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Lasers Med Sci*, 2015; 30(1): 437–43.

Fekrazad R, Fekrazad S. The Potential Role of Photobiomodulation in Long COVID-19 Patients Rehabilitation. *Photobiomodul Photomed Laser Surg*. 2021 Jan 27. doi: 10.1089/photob.2020.4984. Epub ahead of print. PMID: 33497594.

Soheilifar S, Fathi H, Naghdi N. Photobiomodulation therapy as a high potential treatment modality for COVID- 19. *Lasers Med Sci*. 2020 Nov 25:1–4. doi:10.1007/s10103-020-03206-9. Epub ahead of print. PMID: 33241526; PMCID: PMC7688201.

Vetrici MA, Mokmeli S, Bohm Ar, Monici M, Sigman SA (2021) Evaluation Of Adjunctive Photobiomodulation (PBMT) For COVID-19 Pneumonia Via Clinical Status And Pulmonary Severity Indices In A Preliminary Trial *Inflamm Res*. 2021;14:965-979.

ASA

A S A L A S E R

Research and Therapeutic Solutions

Hilterapia®

MIS
Multiwave
LockedSystem

Qs
Magnetotherapy



Meden-Inmed Sp. z o.o.,
ul. Wenedów 2, 75-847 Koszalin,
tel.: +48 94 347 10 40, fax: +48 94 347 10 41,
fizjoterapia@meden.com.pl,
www.meden.com.pl

