

1. Przegląd najnowszych badań klinicznych - *Chlorella pyrenoidosa* w leczeniu fibromialgii, nadciśnienia i wrzodziejącego zapalenia okrężnicy."A review of recent clinical trials of the nutritional supplement *Chlorella pyrenoidosa* in the treatment of fibromyalgia, hypertension, and ulcerative colitis."

Altern Ther Health Med. 2001 May-Jun;7(3):79-91. Virginia Commonwealth University, Medical College of Virginia, Richmond, VA 23298-0709, USA. rmerchan@hsc.vcu.edu

KONTEKST:

Przypus

zcza się, że spożycie żywności naturalnej, bogatej w zdrowe makroskładniki przynosi wiele korzyści dla tych, którzy poza tym pozostają na zwykłej niewegetariańskiej diecie. Jednym z przykładów jest suplement diety *Chlorella pyrenoidosa*, jednokomórkowa zielona alga słodkowodna bogata w białka, witaminy i składniki mineralne.

CEL

Znalezienie dowodów na potencjalne możliwości łagodzenia poprzez suplementację chlorellą oznak i objawów, poprawa jakości życia, i normalizacji funkcji organizmu u osób z chorobami przewlekłymi, szczególnie fibromyalgią, nadciśnieniem i wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego.

PROJEKT

Podwójnie ślepa próba, randomizowane badania kliniczne, kontrolowane placebo.

MIEJSCE

Medical College Virginia Commonwealth University w Wirginii.

PACJENCI

Pięćdziesiąt pięć osób z fibromyalgią, 33 z nadciśnieniem, a 9 z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego.

INTERWENCJA

Badani spożywali 10 g czystej Chlorelli w postaci tabletek i 100 ml ekstraktu z Chlorelli każdego dnia przez 2 lub 3 miesiące.

GŁÓWNE

OCENIANE

PARAMETRY:

U pacjentów z fibromyalgią ocena bólu i ogólnej jakości życia. Dla pacjentów z nadciśnieniem tętniczym, pomiary spoczynkowego rozkurczowego ciśnienia krwi i poziomu lipidów w surowicy krwi. W przypadku pacjentów z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego, określenie stanu choroby przy użyciu Wskaźnika Aktywności Choroby.

WYNIKI:

Codzienna suplementacja diety chlorellą może obniżyć wysokie ciśnienie krwi, obniżyć poziom cholesterolu w surowicy krwi, przyspiesza gojenie się ran i zwiększa funkcje immunologicznych.

WNIOSKI:

Potencjał chlorelli w łagodzeniu objawów, poprawę jakości życia oraz normalizację funkcji organizmu

u pacjentów z fibromyalgią , nadciśnieniem, wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego uzasadniają podjęcie dalszych bardziej kompleksowych badań klinicznych z zastosowaniem chlorelli.

2. Chlorella blokuje przenikanie metylortęci do płodu u myszy ciężarnych.

Uchikawa, Takuya, Maruyama, Isao, Kumamoto, Shoichiro; Ando, Yotaro; Yasutake, Akira: *Journal of Toxicological Sciences*. Październik 2011, tom. 36 Wydanie 5, P675-680. 6p.

3. Wpływ Chlorelli na wydalanie kadmu z kałem i moczem w chorobie "Itai-Itai"(choroba spowodowana zatruciem kadmem) Hagino et al.; Effect of Chlorella on fecal and urinary cadmium excretion in "Itai-Itai"

Jpn. J. Hyg. 30(1), 77, April 1975.

4. Jakość białka jednokomórkowych glonów zielonych i ich działanie w zapobieganiu martwicy wątroby.

The quality of the protein of unicellular green algae and their effect in preventing liver necrosis.

Fink, H., Herold, E.: *Zeitschr. Physiol Chem.* 182-191, 1956.

5. Wpływ Chlorelli na poziom glikogenu, triglicerydów i cholesterolu u szczurów traktowanych etioniną.

Effect of Chlorella on the levels of glycogen, triglyceride and cholesterol in ethionine treated rats.

Want, L.F., Lin, I.K., Tung, Y.C.: *J. Formosan Medical Assoc.*, 79 (1), 1-10, 1980.

6. Przeciw nowotworowe iniekcje z mikroorganizmów (jednokomórkowych glonów i drożdży). Błędna koncepcja czy prawda?

Anti-tumoral vaccination by peritoneal injection of micro-vegetable (yeasts and unicellular algae). Conceptual Error or Reality?

Vermeil, C., Morin, O., LeBodic, L.: *Archives Medicales de L'Oest Tome 14; No. 10, pp 423-426.*

7. Zachowanie różnych gatunków mikroalg w usuwaniu niklu i cynku ze ścieków przemysłowych. (Performance of different microalgae species in removing nickel and zinc from industrial wastewater.)

Chong AM , Wong YS, Tam *Chemosphere* . 2000 Jul; 41 (1-2) :251-7

Badania przeprowadzono w celu porównania zdolności 11 gatunków mikroalg w usuwaniu niklu i cynku ze ścieków. Wyniki potwierdzają ich skuteczność.

8. Suplementacja Chlorellą pyrenoidosą pacjentów z zespołem fibromyalgii: badanie pilotażowe. (*Nutritional supplementation with Chlorella pyrenoidosa for patients with fibromyalgia syndrome: a pilot study.*)

Merchant RE ; Carmack Kalifornia ; Wise CM;

Phytother Res, maj 2000, 14 (3) :167 - 73

Wydział Anatomii i Chorób Wewnętrznych , Virginia Commonwealth University , Medical College of Virginia Richmond , VA 23298-0709 , USA. rmerchan@hsc.vcu.edu

Codziennie przez 2 miesiące 20 uczestników spożywało 10 g (10000 mg) chlorelli. Każde złagodzenie objawów sprawdzano i oceniano ilościowo stosując pół - obiektywne i subiektywne oceny rezultatów na wizytach w klinice co 0, 30 i 60 dni terapii. Osiemnastu spośród 20 pacjentów ukończyło 2 miesięczny proces. Po dwóch miesiącach spadek bólu był średnio o 22%. Spadek ten był statystycznie znaczący. Próbkę krwi pobierane za każdym razem nie wykazywały żadnych istotnych różnic w składzie chemicznym surowicy, form elementów oraz krążących podklas limfocytów.

9. Hamujący potencjał Chlorelli vulgaris w papillomagenезji skóry i systemu detoksykacji ksenobiotyków u myszy. (*Inhibitory potential of Chlorella vulgaris on mouse skin papillomagenesis and xenobiotic detoxication system.*)

Singh; Singh SP ; Bamezai R Anticancer Res 1999 maj- czerwiec , 19 (3A) :1887 - 91

Niniejsze badanie ocenia potencjał Chlorelli vulgaris na nowotwory skóry u myszy, oraz rolę w systemie detoksykacji ksenobiotyków modulujących postać raka. Miejscowe stosowanie chlorelli podczas peri -, post- lub około - i post- początkowych etapach indukcji raka, znacznie zmniejszało nowotwory. Samodzielnie lub w trakcie leczenia Chlorella peri -, post- lub etapy peri - i post- initiational znacznie podniósł poziom sulfhydrylu (- SH) i S- transferazy glutationu (GST), w wątrobie i tkankach skóry. Wyniki wskazują, że stosowanie Chlorelli zapobiega rakowi skóry. Możliwe znaczenie systemu metabolizmu ksenobiotyków w modulowaniu wzorca raka jest przedmiotem dalszej dyskusji.

10. Doustne podawanie jednokomórkowej algi zielonej, Chlorelli vulgaris, zapobiega wrzodom wywołanych stresem. (*Oral administration of a unicellular green algae, Chlorella vulgaris, prevents stress-induced ulcer.*)

Tanaka K , Yamada, Noda K. i wsp. Planta Med 1997 Oct; 63 (5) :465-6.

Doustne podawanie suchej sproszkowanej *Chlorelli vulgaris* wykazały wyraźne profilaktyczne działanie w owrzodzeniu. *Chlorella* może zapobiegać powstawaniu wrzodów głównie na osi " mózg - układ odpornościowy - jelita " i ochrony błon śluzowych dzięki jej właściwościom.

11. Bio-regeneracja za pomocą *Chlorelli* wytwarzającej maltozę: koncepcja systemowa rozwoju technologicznego i doświadczeń.(*Bioregeneration with maltose excreting Chlorella: system concept, technological development, and experiments.*)

Wolf L Adv Space Biol Med 1997 ; 6:255-74

Europejska Agencja Kosmiczna w Holandii badała bio-regeneracyjny system na małą skalę w celu wspierania długotrwałych eksperymentów biologicznych z tlenem, wodą i żywnością na pokładzie statku kosmicznego. Rdzeniem tego układu był specjalny foto- bioreaktor, w którym był namnażany szczep *Chlorelli* wytwarzający maltozę.

12. Radio protekcyjne działanie *Chlorelli vulgaris*(E-25) na myszy po ekspozycji.(*Post-exposure radioprotection by Chlorella vulgaris (E-25) in mice.*)

Singh SP ; Tiku AB ; Kesavan PC, Indian J Exp Biol 1995 Aug; 33 (8) :612-5

Doustne podawanie *Chlorelli* 1 godzinę przed lub bezpośrednio po ekspozycji na subletalne promieniowanie gamma zwiększało liczbę endogennych kolonii śledziny (**CFU-S**). Radio-protekcjna siła zależna była zarówno od dawki *Chlorelli* jak i czasu jej podawania. Optymalny wynik obserwowano przy dawce 500 mg / kg masy ciała. *Chlorellę* podawano 1 godzinę przed lub bezpośrednio po napromieniowaniu.

13. Ocena radio protekcyjnego działania zmutowanej *Chlorelli vulgaris*(E-25) na myszach. (*Evaluation of radioprotective action of a mutant (E-25) form of Chlorella vulgaris in mice.*)

Sarma L ; Tiku AB ; Kesavan PC ; Ogaki M, J Radiat Res (Tokio) 1993 Dec; 34 (4) :277-84

Badacze badali wpływ doustnie podawanej *Chlorelli vulgaris* na modulację uszkodzeń chromosomów wywołanych promieniami gamma u napromieniowanych myszy . Zaobserwowano znaczącą rolę ochronną przed promieniowaniem, zarówno w przypadku napromieniowania ostrych i gwałtownych jak i przewlekłej ekspozycji na promieniowanie.

14. Mikro algi jako żywność i dodatek do żywności.(*Microalgae as food and supplement.*)

Kay RA, Crit Rev Food Sci Nutr 1991 , 30 (6) :555-73.

Chlorella oraz *Spirulina*, są używane jako źródło składników odżywczych i związków chemicznych. Mają znaczne ilości białka, lipidów, chlorofilu, karotenoidów, witamin, minerałów i unikalnych

pigmentów. Mogą one również mieć silne związki pro-biotyczne wpływające na zdrowie. Artykuł ten weryfikuje ich stosowanie w ujęciu historycznym i aktualnym.

15. Wpływ chlorelli na szczury z niedoborem żelaza -niedokrwistość.(Effect of chlorella on rats with iron deficient anemia.)

Matsuura E ; Nemoto T ; Hozumi H , i wsp., Kitasato Arch Exp Med 1991 Dec; 64 (4) :193-204

W celu określenia skutków niedoboru żelaza na żywych organizmach, szczurom podawano karmę bez żelaza, kompletną karmę, karmę z dodatkiem 1 % Chlorelli karmę z dodatkiem 5 % Chlorelli oraz karmę z dodatkiem 10 % Chlorelli. Przez pierwsze 30 dni, szczury wszystkich grup otrzymywały karmę bez żelaza, aby spowodować jego niedobór, a następnie zostały poddane odpowiedniej diecie w czasie kolejnych 30 dni aby można było obserwować zmiany w ich kondycji. Otrzymano następujące wyniki. Szczury na diecie z dodatkiem chlorelli bardzo szybko powróciły do zdrowia.

16.Zwiększona odporność na zakażenia E.coli myszy traktowanych cyklofosfamidem poprzez podskórne podawanie wodnego ekstraktu Chlorelli vulgaris.

Konishi F; Tanaka K; Kumamoto S, et al Cancer Immunol Immunother 1990, 32(1):1 -7

Był badany wpływ Chlorelli vulgaris na przywracanie liczby leukocytów oraz zwiększenie odporności na zakażenia bakteryjne u myszy z niedoborem białych krwinek wywołanym cyklofosfamidem-środkiem stosowanym w chemioterapii. Po podaniu cyklofosfamidu, co drugi dzień przez 13 dni była podawana chlorella w ilości 50mg/kg masy ciała. Stwierdzono przyspieszenie w odzyskiwaniu białych krwinek przez myszy. Liczba pro białych krwinek w śledzeniu szybko wzrosła po podaniu chlorelli. Myszy, którym podano Chlorellę wykazały lepszą odporność na zakażenia E. coli, niezależnie od czasu prowokacji. Liczba bakterii E.coli u myszy leczonych cyklofosfamidem wzrastała gwałtownie po zakażeniu. Śmierć następowała w ciągu 24 godzin. U myszy, którym podano Chlorellę po 6 godzinach następowało nasilenie eliminacji E.coli w obrębie otrzewnej, śledziony i wątroby. Wyniki te wskazują, że Chlorella może być stosowana, jako silny środek pobudzający nieswoistą odporność na zakażenia u myszy z neutropenią.

17. Wpływ Chlorelli vulgaris na myszy zainfekowane cytomegalowirusem.

Ibusuki K; Minamishima Y, Nat Immun Celi Growth Regul 1990, 9 (2):121-8

Oceniano pośredni przeciwwirusowy efekt Chlorelli na zakażenie wirusem cytomegalii u myszy (MCMV). Myszy, którym podano 10mg Chlorelli na 3 dni i 1 dzień przed zainfekowaniem wirusem, przeżyły. Efekt ochronny Chlorelli wyrażał się spadkiem reprodukcji zakaźnych wirusów w głównych

narządach myszy. Chlorella wykazała również efekt ochronny przed uszkodzeniami narządów docelowo atakowanych przez MCMV.

18. Efekt radio protekcyjny wodnego wyciągu z alg słodkowodnych chlorococcal (Chlorella kessleri) u myszy i szczurów.

Rot

kovska D ; Vacek; Bartoníčková, Strahlenther Onkol 1989 Nov; 165 (11) :813 - 6

W doświadczeniach na myszach i szczurach działanie badano po jednorazowym podaniu wyciągu z chlorelli. Po iniekcji, ilość krwiotwórczych komórek macierzystych w szpiku kostnym i śledzionie myszy (CFU) wzrosła, podobnie jak ich przeżywalność po napromieniowaniu. Napromieniowanie śmiertelną dawką promieniowania gamma, nastąpiło 24 godziny po podaniu Chlorelli. W grupie poddanej iniekcjom z Chlorelli przeżyło więcej osobników. W pierwszym dniu po podaniu, Chlorella chroni myszy przed krótkim i długotrwałym działaniem promieniowania. Efekt ochronny obserwowano po podaniu do otrzewnej, domięśniowym i podskórnym.

19. Wpływ suszonej, sproszkowanej Chlorelli vulgaris na doświadczalną miażdżycę i hipercholesterolemię u królików poddanych diecie wysokocholesterolowej.

Sano T; Tanaka Y, Artery, 1987; 14(2):76 - 84

Działanie przeciw cholesterolowe i przeciwmiażdżycowe sproszkowanej suszonej Chlorelli, badano u samców białych królików japońskich. Obciążenie dietą wysokocholesterolową znacząco zwiększyło ilość całkowitego cholesterolu w surowicy krwi oraz poziom beta - lipoprotein, co spowodowało zmiany miażdżycowe aorty. W grupie, gdzie równolegle z dietą wysokocholesterolową podawano Chlorellę w ilości 1%, wzrost poziomu cholesterolu całkowitego i beta-lipoprotein został ograniczony. Ponadto, rozwój uszkodzeń miażdżycowych aorty był znacząco mniejszy. Clofibrat(lek na obniżenie cholesterolu) stosowany w grupie kontrolnej, nie wykazał żadnego działania hamującego, ani na zwiększenie poziomu lipidów w surowicy ani na rozwój uszkodzeń miażdżycowych aorty.

20. Wpływ Chlorelli na przenoszenie metylortęci do płodu u ciężarnych myszy.

J Toxicol Sci. 2011 Oct; 36 (5):675-80.

Uchikawa T , Maruyama ja , Kumamoto S , Ando Y , Yasutake .

Streszczenie Pomijamy dramatyczny przebieg doświadczenia przechodząc do wniosków końcowych. Stwierdzono, iż w grupie, której podawano Chlorellę Pyroneidosę płód w znaczącym stopniu był chroniony przed akumulacją MeHg. Ponadto akumulacja metylortęci w mózgach samic myszy była ograniczona w istotnym stopniu.

21. Detoksykacja szczurów zatrutych Chlorodekonem (insektycyd chloroorganiczny) chlorellą i sporopolleniną z Chlorelli.

Pore RS . Drug Chem Toxicol. 1984; 7 (1) :57-71.

Streszczenie

Prototoekoidy Chlorelli przyspieszały detoksyfikację szczurów zatrutych Chlorodekonem, zmniejszając okres półtrwania toksyny z 40 do 19 dni. Spożyta alga przechodzi przez przewód pokarmowy nieuszkodzona, przerywając wewnątrz jelitową recyrkulację uporczywego insektycydu, a następnie eliminuje Chlorodekon związany przez Chlorellę wraz z kałem. Efekt detoksykacyjny był podobny do tego uzyskanego za pomocą kolestyraminy. Preparaty laboratoryjne zostały przygotowane tak by ustalić, czy sporopollenina wyizolowana z komórek roślin zachowuje właściwości terapeutyczne całych komórek. Kwas i hydroliza alkaliczna powoduje zniszczenie komórek za wyjątkiem odpornych składników ściany komórkowej. Ten składnik to sporopollenin, polimer karotenoidowy bardzo rzadko występujący w naturze, zarówno w mikroorganizmach jak i roślinach. Użyty w doświadczeniu jako materiał porównawczy sporopollenin roślinny nie był aktywny, a sporopollenin jako ścianka komórkowa alg zachował aktywność terapeutyczną całych komórek. Komórki i ściany komórkowe Chlorelli mają zatem zdolność odtruwania zwierząt zatrutych Chlorodekonem i innymi związkami ksenobiotycznymi o podobnych właściwościach.