

# CordyMax Cs-4™

*Zmniejsza zmęczenie*

## Podsumowanie

CordyMax Cs-4™ jest środkiem żywieniowym opracowanym i rozprowadzonym przez firmę Pharmanex Inc., który pozwala osobom uskarżającym się na brak energii i żywotności na odzyskanie zdolności funkcjonowania na normalnym lub podwyższonym poziomie aktywności życiowej.

CordyMax Cs-4™ jest w pełni naturalnym produktem uzyskiwanym w wyniku procesu fermentacji szczepu grzybni Cordyceps tj. *Paecilomyces hepiali* Chen na płynnej pożywce sojowej. CordyMax Cs-4™ nie zawiera konserwantów ani innych dodatków. Wieloletnia tradycja stosowania grzybów Cordyceps w Azji świadczy o imponującym bezpieczeństwie użycia tego produktu.

## Czym jest CordyMax Cs-4™?

### *Tradycyjne użycie Cordyceps sinensis*

Wykorzystanie grzybów w charakterze pokarmu oraz dla celów leczniczych sięga w Chinach okresu epoki kamienia gładzonego, czyli 6 do 7 tysięcy lat. Obecnie rośnie popularność grzybów wykazujących własności lecznicze tak w charakterze pokarmu jak i dodatków żywieniowych o określonych właściwościach zdrowotnych. Spośród wszystkich grzybów leczniczych w Chinach najbardziej unikalny i najwyżej ceniony jest Cordyceps (*Cordyceps sinensis*). Cordyceps posiada w Chinach status narodowego skarbu leczniczego – praktycznie uważany jest on za święty pokarm wzmacniający, używany przez przynajmniej tysiąc lat dla zwiększenia energii życiowej. Cordyceps zasłynął na całym świecie, kiedy prasa amerykańska opublikowała wywiady z bijącymi rekordy sportowcami chińskimi, którzy zdradzili dziennikarzom, że pomiędzy zawodami zażywają oni ten grzyb jako pokarm pozwalający im dojść do siebie po ćwiczeniach fizycznych. Od tego momentu następuje zwiększenie intensywności badań nad Cordyceps w Chinach. Do tej pory ponad 2000 osób poddanych było leczeniu tym grzybem w badaniach klinicznych przeprowadzonych dla potwierdzenia zdrowotnych korzyści tej terapii.

*Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. (*Cordyceps*) jest znany również pod nazwą chińskiego grzyba gąsiennic lub “letnia trawa, zimowy robak” – po chińsku: “DongChongXiaCao” lub w skrócie “ChongCao”. Przez tysiące lat jedyne wzmianki na temat *Cordyceps* pochodziły ze starożytnych tekstów chińskich, które nawiązywały do dziwnego organizmu posiadającego zadziwiające zdolności przekształcania się w roślinę oraz spowrotem w zwierzę. Pierwsze wzmianki na temat leczniczego zastosowania *Cordyceps* pojawiają się w okresie panowania dynastii Ching w książkach *Newly Revised Materia Medica* (Ben Cao Chong Xin, 1757 A. D.) oraz w *Supplement to Ben Cao Gang Mu Shi Yi*, 1765 A. D.) autorstwa Chao Xue-Ming.

W tradycyjnej medycynie chińskiej *Cordyceps sinensis* stosowany jest dla poprawy pracy płuc i nerek. Starożytne wzmianki donoszą o korzystnym wpływie na pracę serca, układ krążenia, pracę wątroby, nerek, układu oddechowego, organów płciowych oraz systemu immunologicznego. Ze względu na rzadkość występowania i ograniczone zasoby dziko rosnących *Cordyceps*, w przeszłości jego użycie zarezerwowane było wyłącznie dla dworu cesarskiego.

#### *Opis Cordyceps sinensis*

*Cordyceps* jest rzadko występującym rodzajem grzyba pozbawionego kapelusza, który występuje na terenach trawiastych w Tybecie oraz południowozachodnich obszarach Chin położonych w górach na wysokości 3 do ponad pięć tysięcy metrów nad poziomem morza. Należy on do zróżnicowanej grupy grzybów, której przedstawicielami są trufle i smardze. Jego nazwa łacińska – *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. odnosi się do spuchniętej główki (*cordyceps*) występującej w górnej części grzyba, która jest jedynie niewiele szersza, niż jego nóżka, o zabarwieniu od ciemnobrunatnego do czarnego i kształcie przypominającym niewielkie źdźbło trawy lub uniesioną ku górze gałązkę. Występujące w nazwie słowo *sinensis* oznacza po prostu chiński.

*Cordyceps* składa się z dwóch zasadniczo różniących się części: pasożytniczego grzyba oraz zaatakowanej nim gąsiennicy. Grzyb *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. występuje w przyrodzie bardzo rzadko jako pasożyt rozwijający się, wysysając składniki pokarmowe z zaatakowanych nim odmian gąsiennic, głównie z gatunku *Hepialus armoricanus* Oberthür. Pełny cykl rozwoju *Cordyceps* wymaga od 5 do 7 lat, czego główną przyczyną jest fakt, że jedynie dojrzałe, 4-6 letnie gąsiennice *Hepialus* podatne są na zakażenie tym grzybem<sup>1</sup>.

Gdy grzyb dojrzeje, jego worek nasienny rozsypuje wokół zarodniki, które wnikają pod ziemię unoszone kroplami deszczu. Gąsiennice *Hepalium* zamieszkują na głębokości 15 cm pod powierzchnią gleby i żywią się korzonkami *Polygonum viviparum* L. Późną jesienią pewne niezidentyfikowane jeszcze związki chemiczne występujące na skórze dojrzałych (4-6 letnich) gąsiennic zaczynają oddziaływać na zarodniki grzyba, uwalniając grzybnię, która zakaża i rozmnaża się we wnętrzu ciała gąsiennicy. W okresie do wczesnego lata następnego roku gąsiennica ginie z powodu zakażenia grzybiczego i z jej ogona pojawia się grzyb 5 centymetrowej długości. Nazwa *Cordyceps sinensis* odnosi się do okazu w ostatnim stadium tego cyklu. Główną grzybnią *Cordyceps sinensis* jest *Paecilomyces hepiali* Chen (Cs-4).

Ostatnie postępy naukowe "sprowadziły *Cordyceps* z wyżyn niebiańskich na ziemię". Wykorzystując metodę hodowli komórkowej badaczom udało się opracować sposób produkcji tego *Cordyceps* na skalę przemysłową. Podziemna część wyhodowanej grzybni jest równie albo i bardziej efektywna w porównaniu z rzadko występującymi dzikimi odmianami grzyba. Stosując najnowsze zdobycze techniki grzybni może być hodowana w podobny sposób do hodowli drożdży używanej w piekarnictwie i browarnictwie. Zapewniając właściwe składniki odżywcze, warunki i środowisko kultury hodowlanej, grzybni *Cordyceps* wykazuje praktycznie identyczną aktywność biologiczną co dzikorosnąca odmiana tego grzyba.

Badania na temat *Cordyceps* w Chinach były zakrojone na bardzo szeroką skalę i doprowadziły do opracowania kilku odmian grzybni. Każda z nich ma inną nazwę i wymaga innych warunków hodowli. Najwnikliwiej opracowanym i najszerzej przebadanym szczepem jest Cs-4 (*Paecilomyces hepiali*), który hodowany jest na bazie zasadowej pożywki sojowej.

#### *Opracowanie CordyMax Cs-4™*

Począwszy od 1972 roku badacze renomowanego Instytutu Substancji Leczniczych (Institute of Materia Medica) Chińskiej Akademii Nauk Medycznych pracowali przez 10 lat nad zgromadzeniem i przeanalizowaniem *Cordyceps* ze wszystkich zakątków Chin. Ponieważ *Cordyceps* występuje nader rzadko i jego zbiory są bardzo uciążliwe, celem badaczy było opracowanie najlepszego szczepu grzyba dla rozwinięcia hodowli jego grzybni, aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na ten produkt.

Szczep Cs-4, który stanowił uwieńczenie tych badań wybrany został spośród 200 innych odmian. W tym celu musiał on spełnić nader rygorystyczne wymogi dotyczące bezpieczeństwa, wykazywać zdolność szybkiego wzrostu na różnego rodzaju pożywkach oraz posiadać minimalne ryzyko wystąpienia zanieczyszczeń. Szczep Cs-4 odkryty został w miejscowości Huolong w prowincji Qinghai na wysokości 4100 metrów nad poziomem morza – tj. na obszarach, które słynęły z grzyba Cordyceps przez millenia. W 1987 roku Chińskie Ministerstwo Zdrowia Publicznego wydało zgodę na udostępnienie Cs-4 do użytku powszechnego. Nieco później uzyskał on wyróżnienie krajowe i od momentu, kiedy w Chinach wprowadzono nowe, oparte na metodach naukowych wymogi zatwierdzania preparatów leczniczych został oficjalnie zatwierdzony do użytku jako pierwszy preparat tradycyjnej medycyny chińskiej.

Produkt fermentacji, tj. CordyMax Cs-4, znany pod chińską nazwą JinShuiBao był dokładnie przeanalizowany na drodze chemicznej i farmakologicznej. Szczep Cs-4 jest najbardziej zbliżony do grzyba dzikorosnącego w środowisku naturalnym ponieważ proces fermentacji prowadzony jest w niskich temperaturach, o ile pozwoli mu się rosnąć aż do osiągnięcia dojrzałości ma on zbliżony wygląd oraz posiada podobny skład chemiczny i korzystne własności jako preparat roślinny. Badania wykazały, że w pewnych przypadkach CS-4 jest bardziej efektywny od dzikorosnącej odmiany grzyba <sup>6</sup>.

W 1995 roku Cs-4 (znany również pod nazwą Jin Shui Bao) został przez rząd chiński objęty ochroną patentową; firma Pharmanex jako jedyna posiada licencję do Cs-4 poza granicami Chin.

#### *Składniki chemiczne CordyMax Cs-4*

Stwierdzono, że w skład chemiczny CordyMax Cs-4 oraz dzikorosnących Cordyceps wchodzi siedem podstawowych klas produktów naturalnych<sup>3-7</sup>:

- (1) białka, peptydy, aminokwasy i poliaminy, (2) sacharydy i pochodne cukrów,
- (3) sterole, (4) nukleozydy, (5) kwasy tłuszczowe oraz inne kwasy organiczne, (6) witaminy i (7) składniki nieorganiczne.

CordyMax Cs-4 oraz dzikorosnące Cordyceps zawierają również wszystkie niezbędne dla ludzi aminokwasy<sup>5,6</sup>. Dodatkowo obecne w nich są unikalne cykliczne dwupeptydy, takie jak: cyklo-(Gly-Pro), cyklo-(Leu-Pro), cyklo-(Val-Pro), cyklo-(Ala-Leu), cyklo-(Ala-Val) i cyklo-(Thr-Leu). Cyklo-(Gly-Pro) może oddziaływać farmakologicznie na układ immunologiczny.

Sacharydy (polisacharydy i oligosacharydy) oraz pochodne cukrów (np. D-mannit) zostały zidentyfikowane jak również potwierdzono ich aktywność farmakologiczną<sup>6</sup>. D-mannit (początkowo zidentyfikowany jako kwas Cordyceps) został wybrany jako jedna z substancji znacznikowych wykorzystywanych w procesie standaryzacji preparatów Cordyceps. Grupa interesujących oligo- i polisacharydów (Cs-1) wyodrębniona z naturalnie rosnących Cordyceps stymuluje działanie makrofagów i pobudza przemianę limfocytów. Stwierdzono, że wykazujący aktywność biologiczną związek o ciężarze cząsteczkowym 23 kD zbudowany z białka związanego z polisacharydem zawiera w swym składzie poza cząsteczką białka mannozę i galaktozę w stosunku 3 do 5.

Do steroli wydzielonych z CordyMax Cs-4 oraz dziko rosnących Cordyceps należą ergosterol,  $\Delta^3$ -ergosterol, nadtlenek ergosterolu,  $\beta$ -sitosterol, daukosterol i kampasterol.

W CordyMax Cs-4<sup>TM</sup> oraz dziko rosnących Cordyceps wykryto obecność 11 związków nukleozydowych. Głównymi nukleozydami w Cs-4 są adenozyina (jedna z substancji znacznikowych stosowanych do standaryzacji aktywności biologicznej), adenina, uracyl, urydyna, guanozyina, tymidyna i deoksyurydyna.

Wydzielono 28 nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz ich pochodnych<sup>3,6</sup>. Do polarnych substancji wchodzących w skład wyciągów z Cordyceps oraz Cs-4 należą alkohole oraz aldehydy<sup>5,8</sup>.

Wykryto kilka witamin wchodzących w skład Cordyceps i Cs-4, takich jak witamina B1, B2, B12, E oraz K. Wykryto również obecność wielu związków nieorganicznych zawierających takie pierwiastki jak K, Na, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn, P, Se, Al, Si, Ni, Sr, Ti, Cr, Ga, V oraz Zr. Zawartość selenu w Cs-4 wynosi 0,21 ppm, czyli niewspółmiernie więcej, niż w dziko rosnących Cordyceps (0,0049 ppm). Selen stanowi bardzo ważny pierwiastek śladowy, odpowiedzialny za wiele funkcji fizjologicznych.

## **Dowody naukowe**

### *Działanie zapobiegające uczuciu zmęczenia*

Wiele badań naukowych sugeruje, że CordyMax Cs-4 zwiększa żywotność i zmniejsza uczucia przemęczenia. Przemęczenie zdefiniowane jest jako "samo-rozpoznawalny stan w którym osoba doświadcza przemożnego uczucia zmęczenia oraz wykazuje zmniejszone zdolności do wysiłku fizycznego i psychicznego i który nie ustępuje pod wpływem wypoczynku" (Carpenito, 1995).

Stwierdzono, że Cordyceps:

- zmniejsza stres oksydacyjny na drodze wymiatania wolnych rodników tlenowych w mitochondriach
- wzmacnia efektywność wykorzystania tlenu
- podnosi poziom energetyczny (ATP) w organach
- polepsza ukrwienie ważnych organów
- usprawnia pracę wątroby i nerek poprzez metabolizm i usuwanie substancji toksycznych
- wywiera pozytywny wpływ na pracę układu płciowego

### *Zwiększenie energii, żywotności i wytrzymałości na wysiłek fizyczny*

CordyMax Cs-4 (w dawkach 5g/kg podawanych podotrzewnowo lub 10 g/kg podawanych doustnie) radykalnie zmniejszał konsumpcję tlenu u myszy<sup>10</sup>. W warunkach niedotleniania narządów i tkanek myszy żyły dłużej o średnio 67 minut w przypadku podawania preparatu podotrzewnowo i o 49 minut przy podawaniu preparatu doustnie. Obniżenie konsumpcji tlenu i okresu przetrwania w warunkach niedotlenienia sugeruje, że Cs-4 pozwala na adaptację do środowiska o obniżonej zawartości tlenu. W niezależnych badaniach<sup>11</sup> CordyMax Cs-4 (5-20 g/kg) w znaczny sposób przedłużał okres przetrwania u myszy, proporcjonalnie do użytej dawki. Warty odnotowania jest fakt, że naturalnie rosnące Cordyceps zwiększały odporność astenicznych myszy "Yang" na zimno, co mierzono w oparciu o okres przetrwania myszy wyeksponowanych na niskie temperatury<sup>11</sup>.

Poziom zawartości <sup>86</sup>RhCl (jako wskaźnika aktywności metabolicznej oraz zwiększonego przepływu krwi) wzrastał w sercu i mózgu myszy po podaniu im Cs-4 (10 do 20 g/kg) w formie zastrzyków podotrzewnowych<sup>11</sup>. Przepływ krwi uległ zwiększeniu o 114% w sercu i o 45,7% w mózgu u myszy, którym podawano większe dawki Cs-4.

Wspólnie badania te wskazują, że CordyMax Cs-4 oraz Cordyceps pomagają w bardziej efektywnym wykorzystaniu tlenu w warunkach stresu oraz zwiększają stan gotowości energetycznej tkanek. Niestety, jak dotąd mechanizm biochemiczny odpowiedzialny za te efekty nie jest dokładnie wyjaśniony. Poza polepszeniem ukrwienia ważnych organów inna hipoteza opiera się na ochronie mitochondriów wewnątrzkomórkowych, odpowiedzialnych za produkcję energii komórkowej, przed wolnymi rodnikami tlenowymi. CordyMax Cs-4 i Cordyceps mogą pobudzać układ immunologiczny<sup>13-16</sup> oraz wspomagać pracę układu hormonalnego<sup>5,9,12,17</sup>. Poprawa funkcjonowania systemu immunologicznego i hormonalnego może przejawiać wpływ na zwiększenie siły fizycznej.

### *Wpływ na pracę płuc*

W badaniach przeprowadzonych na zwierzętach<sup>9</sup>, CordyMax Cs-4 (6g/kg w postaci wlewów dożołądkowych) zwiększał wydzielanie śródtrzewicze oraz miał działanie wykrztuśne. Zwiększenie wydzielania osiągało maksimum w trakcie

drugiej godziny po podaniu CordyMax Cs-4. CordyMax Cs-4 (5 g/kg podawany doustnie) był skuteczny w zmniejszeniu częstotliwości ataków kaszlu u myszy<sup>9</sup>. CordyMax Cs-4 zmniejszał pojedyncze skurcze tchawicy wywołane działaniem histaminy<sup>9</sup>, ale w dawkach 6g/kg okazał się być nieskuteczny przeciwko skurczom oskrzeli wywołanym mieszaniną azydku acetylocholinę (1,0%) i histaminy (0,5%)<sup>9</sup>. U świnek morskich Cs-4 (1,74 g/kg) spowalniał wystąpienie skurczy oskrzeli wywołanych acetylocholiną<sup>12</sup>. CordyMax Cs-4 powstrzymywał wystąpienie ostrego obrzęku płuc wywołwanego przez epinefrynę u myszy<sup>9</sup> oraz wydłużał okres ich przeżycia.

## **Badania kliniczne**

### *Poprawa żywotności i energii*

Cordyceps od wieków znany był ze swoich korzyści jako środek wzmacniający, przeciwdziałający skutkom wieku i starzenia się. Ostatnio ukazało się kilka publikacji opisujących kliniczną poprawę żywotności w połączeniu ze wzmożeniem aktywności dyzmutazy nadtlenkowej (SOD) oraz zmniejszeniem wolnych rodników tlenowych<sup>18,19</sup>. Jest powszechnie wiadome, że jeden z czynników związanych z procesem starzenia się jest radykalne osłabienie ochronnego działania dyzmutazy nadtlenkowej (SOD), co w konsekwencji prowadzi do gromadzenia się nadmiaru wolnych rodników tlenowych i oksydacyjnego uszkodzenia komórek. W jednym z badań klinicznych u 66 pacjentów w starszym wieku, którym podawano CordyMax Cs-4 (3g dziennie przez 3 miesiące)<sup>18,19</sup> nastąpił znaczny wzrost aktywności (15%) dyzmutazy nadtlenkowej oraz poprawa żywotności oraz poziomu energii, łącznie ze zwiększoną wytrzymałością na mróz w porównaniu z grupą kontrolną.

### *Korzystny wpływ na pracę serca*

Jedne z najdłużej trwających badań klinicznych przeprowadzonych z CordyMax Cs-4 zostały ukończone w 1995 roku. Badacze Akademii Medycznej Fu-Jian w Chinach postanowili sprawdzić potencjalny wpływ Cs-4 na jakość życia u 64 pacjentów cierpiących na chroniczną niewydolność serca. Pacjenci podzieleni zostali w sposób losowy na dwie grupy: grupa kontrolna, składająca się z 30 osób, której podawano jedynie konwencjonalne zachodnie leki nasercowe oraz grupa 34 pacjentów, którą poddano dodatkowej terapii wspomagającej przy użyciu Cs-4. Dawki Cs-4 wahały się od 3 do 4 gramów dziennie i były podawane przez okres 26 miesięcy. Pacjenci byli regularnie badani dla zaobserwowania zmian w EKG, jakości życia oraz przy zastosowaniu innych metod standardowych dla medycyny zachodniej.

Pomimo, że nie zaobserwowano znaczących różnic w liczbie zgonów, które wystąpiły w obydwu grupach, wszystkie inne kryteria wykazały znaczne

zróznicowanie między tymi grupami. Wskaźnik zadyszki i zmęczenia u pacjentów otrzymujących jedynie konwencjonalne leki zachodnie uległ poprawie o średnio 25%. Natomiast w grupie dodatkowo zażywającej Cs-4 wskaźnik ten poprawił się średnio o 66%. Badania ultrasonograficzne wykazały znaczną poprawę u pacjentów zażywających Cs-4, natomiast jedynie marginalną poprawę u pacjentów w grupie kontrolnej. Statystycznie znaczącą poprawę u pacjentów zażywających Cs-4 zaobserwowano w odniesieniu do pojemności minutowej serca, pojemności wyrzutowej serca oraz rytmie pracy serca.

Ogólna aktywność uległa poprawie u 12 spośród 30 pacjentów w grupie kontrolnej w porównaniu z 27 na 34 wśród pacjentów zażywających dodatkowo Cordyceps. Podobnie poprawa ogólnego samopoczucia oraz stanu psychicznego była statystycznie większa wśród osób zażywających Cs-4 w porównaniu z grupą kontrolną. W odniesieniu do stanu psychicznego, poprawa wśród osób zażywających Cs-4 była o 25% większa, niż w grupie kontrolnej, a wskaźnik dobrego samopoczucia wśród pacjentów zażywających osiągnął 5,6 w porównaniu z 4,1 dla pacjentów w grupie kontrolnej. Znacznie większa liczba osób doświadczyła poprawy poczucia komfortu i samokontroli wśród pacjentów zażywających Cs-4 niż w grupie kontrolnej.

#### *Wpływ Cordyceps na prawidłowy poziom cholesterolu*

Zakrojone na najszerszą skalę badania Cordyceps w Chinach przeprowadzono w Chinach dla określenia wpływu tego preparatu na prawidłowy poziom cholesterolu. Były to badania kliniczne, wieloośrodkowe, przeprowadzone w 9 szpitalach z udziałem 273 pacjentów.

Stwierdzono, że Cordyceps wspomaga produkcję korzystnego dla zdrowia cholesterolu HDL, co wiąże się ze wzrostem ilości usuwanego z organizmu szkodliwego dla zdrowia cholesterolu LDL. W dwóch badaniach klinicznych przeprowadzonych na osobach starszych z użyciem grup kontrolnych, którym podawano placebo wykazano, że Cs-4 obniża związane z wiekiem utlenianie tłuszczu w organizmie. Czerwone ciała krwi pacjentów w wieku od 60 do 84 lat życia, u których zastosowano terapię z użyciem Cs-4 (3 g dziennie przez 3 miesiące) wykazały znacznie wyższy poziom jednego z naturalnie występujących w organizmie przeciwutleniaczy – enzymu zwanego dysmutazą nadtlenkową (SOD). Poziom SOD wzrósł u pacjentów zażywających Cs-4 do tego stopnia (z 882,74+/- 138,05 do 1021,16 +/-144,95), że osiągnął poziom charakterystyczny dla osób w wieku od 17 do 20 lat życia (949,16 +/-125,18), który sprawdzono dla porównania.

Badania pacjentów zażywających Cs-4 przez 4 tygodnie wykazały również znaczne obniżenie niszczących komórki wolnych rodników znanych jako nadtlenki lipidowe. Nadtlenki lipidowe tworzą się w organizmie kiedy lipidy



(tłuszcze) ulegają utlenieniu (spalaniu), co ma miejsce w płytkach miażdżycowych. Badacze są w stanie dokonywać pomiaru tego procesu na podstawie poziomu w osoczu stężenia dwualdehydu malonowego (MDA). U osób starszych na wstępie badań poziom MDA był wyższy, ale po 23 miesiącach zażywania Cs-4 uległ znacznemu obniżeniu – osiągając poziom stwierdzony u osób 17 do 20-letnich. Wyniki te wskazują, że Cordyceps (Cs-4) redukuje oksydatywne uszkodzenia komórkowe spowodowane atakiem wolnych rodników, które prowadzą do tworzenia się płytki miażdżycowej.

### *Poprawa pracy płuc*

W tradycyjnej medycynie chińskiej uważano, że Cordyceps utrzymują płuca w dobrej formie i nazywano je “odżywcze dla płuc”. Cordyceps pomagają w utrzymaniu zdrowia płuc dzięki swym zdolnościom do zwiększenia aktywności naturalnego przeciwutleniacza występującego w organizmie, tj. SOD. Płuca bombardowane są wolnymi rodnikami (zanieczyszczenia środowiska, kurz, pył) i są w stanie bronić się jedynie poprzez produkcję endogennych wymiataczy wolnych rodników, takich jak SOD. W jednym z badań, w którym pacjenci cierpiący na schorzenia płuc poddani byli kuracji z użyciem sproszkowanej grzybni Cordyceps (3 x 330 mg) przez 21 dni stwierdzono znaczny wzrost ( 35,7%) poziomu naturalnie występującego przeciwutleniacza, tj. SOD w porównaniu z wartościami wyjściowymi. Wzrost ten wskazał, że poprawie uległa naprawa komórkowa oraz mechanizmy ochronne.

## **Sposób użycia**

Jako dodatek żywnościowy w przypadku osób dorosłych zażywać dwa do trzech razy dziennie wraz z posiłkiem, popijając płynem. Dla uzyskania właściwych rezultatów należy zażywać CordyMax Cs-4™ w sposób regularny. Pewne skutki mogą już stać się odczuwalne po upływie tygodnia, natomiast pojawienie się ewidentnych i znacznych efektów wymagać może od 3 do 6 tygodni.

## **Szkodliwe skutki uboczne**

Od 1989 roku nie odnotowano żadnych negatywnych skutków ubocznych w badaniach klinicznych i szpitalnych poza jednostkowym przypadkiem wystąpienia reakcji alergicznej na skórze.

Badania kliniczne dodatków żywieniowych CordyMax Cs-4 wykazały bardzo niewiele skutków ubocznych. U niektórych osób wystąpiło uczucie pragnienia, które ustąpiło w trakcie kontynuowania terapii. U jednej osoby wystąpiły niewielkie nudności a u kilku zgaga kiedy CordyMax Cs-4 zażywano na pusty żołądek; wszystkie te skutki uboczne były dobrze znoszone przez pacjentów i żaden z nich nie zaprzestał kontynuowania kuracji.

## **Bezpieczeństwo użycia**

CordyMax jest dobrze tolerowany<sup>5,7-9</sup>. Nie istnieje możliwość określenia ostrej toksyczności w oparciu o LD 50 u myszy. Nie zarejestrowano żadnych przypadków reakcji toksycznej. W badaniach ostrej toksyczności doustne podawanie preparatu myszom w dawkach 80g/kg wagi ciała nie prowadziło do śmierci zwierząt; dawka ta przekracza ponad tysiącrotnie zaleconą dawkę dla ludzi. Trzy miesięczne badania toksyczności subchronicznej<sup>8</sup> przeprowadzone były na szczurach karmionych preparatem CordyMax Cs-4 w dawkach 1, 2 lub 3 g/kg dziennie, co stanowiło odpowiednik 20, 40 i 60-krotnej dawki zalecanej dla ludzi. Szczury, którym podawano preparat wykazały podobny wzrost (odnotowano przyrost wagi ciała) jak również prawidłowe wartości całkowitej liczby krwinek oraz funkcjonowania wątroby i nerek w porównaniu z grupą kontrolną, której podawano placebo. Nie odnotowano żadnych zmian morfologicznych organów u szczurów karmionych CordyMax Cs-4.

Nie zaobserwowano żadnych anormalnych skutków po 30-dniowym okresie podawania doustnie myszom CordyMax Cs-4 w dawkach 3, 5 lub 10 g/kg (co stanowi odpowiednik 60, 100 i 200-krotnie przewyższających zaleconą dawkę dla ludzi). Badania mikroskopowe, dokonane po 30 dniach nie wykazały żadnych patologii organów, za wyjątkiem niewielkiego nieprzezroczystego obrzmienia nerek, które wystąpiło u kilku myszy poddanych działaniu najwyższych dawek (200-krotnie przekraczających zalecane dawki dla ludzi). U psów poddanych działaniu CordyMax cs-4 przez 3 miesiące w dawkach stanowiących mniej więcej odpowiednik trzykrotnej dawki zalecanej dla ludzi nie stwierdzono żadnych negatywnych skutków ubocznych na wagę ciała oraz organy, wzrost, hematologię oraz wyniki badań klinicznych<sup>7,8</sup>.

CordyMax Cs-4 nie jest mutagenny ani też teratogenny<sup>7,8</sup>.

## **Ostrzeżenia**

CordyMax Cs-4 nie był badany w odniesieniu do dzieci i powinien być stosowany wyłącznie przez osoby dorosłe. Ponieważ brak jest wystarczających badań porównawczych w przypadku kobiet karmiących oraz kobiet w ciąży, preparat nie powinien być używany w okresie ciąży i karmienia piersią bez poprzedniej konsultacji z lekarzem.

## **Informacje o produkcie**

Preparat CordyMax Cs-4 sprzedawany jest w opakowaniach zawierających sto dwadzieścia osiem 525 miligramowych kapsułek. Jedno opakowanie wystarcza na miesiąc. Ciemno brunatny proszek opakowany jest w postaci łatwych do przełknięcia przezroczystych kapsułek żelatynowych. Kapsułki te spełniają wymogi farmakopealne i ulegają rozpuszczeniu w treści żołądkowej w ciągu 30 minut od zażycia.

## **Sposób przechowywania**

Przechowywać w chłodnym i suchym miejscu. Unikać podwyższonych temperatur. Chronić przed dostępem światła.

## **Okres ważności**

Termin ważności i numer szarży produkcyjnej wydrukowane są na opakowaniu.

## Bibliografia

1. Dinwha Ian, Xuemai Tang, Progress of Cultivation of Cordyceps, 1995
2. Shijang Chen and Shiyong Jin, SHIZEN Research of Chinese Materia Medica, 1992, 3 (1):37-39
3. Qimin Huang, et al., Journal of Chinese Medicinal Materials, 1991, 14(11):33-34
4. Chang Lie and Xinjingsheng, Chinese Traditional and Herbal Drugs, 1993, 24(2):71-72
5. Fei Xu, Pharmaceutical studies of submerged culture of Cordyceps mycellia in China, Chinese Pharmaceutical Journal, 1992, 27(4):195-197  
Yongquan Wu, Chinese Journal of Infectious Diseases, 1989, 7(2):117  
Quin Wang, Bulletin of Chinese Materia Medica, 1987, 12(11):42
6. Dechao Yue, et al., Cordyceps sinensis, Chapter 4, In Advanced study for Traditional Chinese Herbal Medicina, Vol. 1, Institute of Materia Medica, p 91-113
7. Yongzhuang Guo, Journal of Modern Diagnostics and Therapeutics, 1986, (1):60-65
8. Clinical application of fermented Cordyceps sinensis Cs-4; unpublished data
9. Fuchang Wan, Shaoying Zhang, Clinical observations of fermented Cordyceps sinensis (Cs-4), Yaqing; unpublished data
10. Lou, et al., Chinese Traditional and Herbal Drugs, 1986, 17(5):7-21 (p 209-213)
11. Tianton Bao, et al., Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 1988, 8(6):352-354 (English abstract p 325)
12. Qin Wang, Yi Zhao, Bulletin of Chinese Materia Medica, 1987, 12(11):683-684 (English abstract p 704)
13. Hong Zhang, Yunlong li, Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 1990, 10(9):570-571
14. Daoming Chen, et al., Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 1985, 5(1):42-44 (English abstract p 5)
15. Gengtao Liu, Renliu Xu, Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 1985, 5(10):622-624 (English abstract p 581)
16. Ping Liu, et al., CHINA Journal of Chinese Materia Medica, 1996, 21(6):367-369 (English abstract p 384)
17. Fuchan Wan, et al., Chinese Traditional Patent Medicine, 1988, 9:29-31
18. Zhijun Zhang, et al., Journal of Management of Traditional Chinese Medicine, 1995, 5 (supplement):14-18
19. Zhengqing Cao, Yangzhi Wen, Journal of Applied Traditional Chinese Medicine, 1993, 1:32-33
20. Guangda Chen, Journal of Management of Traditional Chinese Medicine, 1995, 5 (supplement)

21. Weiquan Wang, Journal of Management of Traditional Chinese Medicine, 1995, 5 (supplement): 24
22. Jiacong Jiang, Yongfen Gao, Journal of Management of Traditional Medicine, 1995, 5 (supplement): 23-24
23. Tiantong Bao, Summary of clinical survey for JinShuiBao (Cordyceps sinensis), 1996; unpublished
24. Yulin Qiu, Xuanchuo, unpublished
25. Liye Zheng, Weiwu Deng, Journal of Management of Traditional Chinese Medicine, 1995, 5 (supplement): 9-11
26. shuren Han, Journal of Management of Traditional Medicine, 1995, 5 (supplement):33-34
27. Maolu Lei, Jianping Wang, Journal of Management of Traditional Medicine, 1995, 5 (supplement):28-29
28. Zhiying Xu, et al., Journal of Management of Traditional Medicine, 1995, 5 (supplement):29-30
29. Jian Lei, et al., China Journal of Chinese Materia Medica, 1992, 17(6):364-366
30. Nanchang, The Third Hospital, Applications of Cordyceps (jinShuiBao) capsule:summary of clinical observations, unpublished data
31. Xiaoyan Zheng, et al., Observations of clinical efficacy of Cordyceps (JinShuiBAo) capsule, unpublisjed data