

dr Hartmut P. A. Fischer

DMSO

**NATURALNY ŚRODEK
PRZECIWZAPALNY
I PRZECIWBÓLOWY**

***Ujawniamy
sekrety zdrowia.
Przełom
w uzdrawianiu.***

Odkrycie
stulecia
teraz dostępne
dla każdego

vital
GWARANCJA ZDROWIA



REDAKCJA: Irena Kloskowska
SKŁAD: Iga Maliszewska
PROJEKT OKŁADKI: Piotr Pisiak
TŁUMACZENIE: Katarzyna Jurczak
KOREKTA: Urszula Wołos

Wydanie VII
BIAŁYSTOK 2019
ISBN 978-83-8168-495-8

Tytuł oryginału: *Das DMSO-Handbuch: Verborgenes Heilwissen aus der Natur*
Copyright © by Daniel Peter Verlag

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo Vital, Białystok 2015
All rights reserved, including the right of reproduction in whole or in part in any form.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy żadna część tej książki nie może być powielana w jakimkolwiek procesie mechanicznym, fotograficznym lub elektronicznym ani w formie nagrania fonograficznego. Nie może też być przechowywana w systemie wyszukiwania, przesyłana lub w inny sposób kopiowana do użytku publicznego lub prywatnego – w inny sposób niż „dozwolony użytek” obejmujący krótkie cytaty zawarte w artykułach i recenzjach.



15-762 Białystok
ul. Antoniuk Fabr. 55/24
85 662 92 67 – redakcja
85 654 78 06 – sekretariat
85 653 13 03 – dział handlowy – hurt
85 654 78 35 – www.vitalni24.pl – detal
strona wydawnictwa: www.wydawnictwovital.pl
Więcej informacji znajdziesz na portalu www.odzywianie24.pl

PRINTED IN POLAND

[Kup książkę](#)

Podziękowania

Bardzo wielu ludzi umożliwiło powstanie tej książki i towarzyszyło w tym procesie, świadomie lub bezwiednie. Już nawet przyjacielska wymiana zdań i pomoc w licznych zadaniach bezpośrednio lub pośrednio wpływały na prowadzony projekt. Wielu tych wszystkich chwil nie jesteśmy już nawet świadomi. Dlatego też może okazać się, że poniżej złożone podziękowania nie będą kompletne.

Dziękuję:

- **Dr Antje Oswald***, która ten temat z pełnym zaufaniem złożyła na moje ręce.
- **Mojej rodzinie**, która w ciągu wielu miesięcy wykazywała się wielkim zrozumieniem dla mojej pracy. Zwłaszcza dziękuję mojej żonie, która cierpliwie doradzała, korygowała i pomagała, chociaż sama prowadzi biuro inżynierskie.
- **Dr. Marco Fussowi**, który wyszukał wiele wyników badań dotyczących DMSO.
- Mojemu promotorowi, **prof. Manfredowi Christlowi**, którego godna podziwu wiedza popierała i wspomagała wiele pomysłów.
- **Wszystkim kolegom po fachu**, lekarzom i terapeutom, którzy wnieśli dzięki wymianie informacji i doświadczeń wiele uzupełnień, podali wiele przypadków i przykładów z własnej praktyki oraz zaszczepiali nowe pomysły.
- **Moim pacjentom i uczniom**, którzy dokładali stale ważne treści dzięki podejmowanym różnym próbom i przekazywali informacje o swoich doświadczeniach.

* Książki dr Antje Oswald dostępne są w sklepie www.vitalni24.pl (przyp. wyd. pol.).

- **Udo Bauchowi**, który dostarczył mi wiele terapeutycznych wskazówek z własnego doświadczenia. Jest jedną z ofiar katastrofy kolejowej w Eschede z dnia 3 czerwca 1998 roku i sam napisał książkę o swojej historii.
- **Panu G.**, którego „Przypadki DMSO” dawały mi ważne impulsy. Jego nonkonformistyczne i niekonwencjonalne nastawienie do tematów życiowych były umysłowym wzbogaceniem niniejszej pozycji oraz pozwoliły na wyjaśnienia wielu znaków zapytania.
- Naszym kochanym pomocnikom: **Heldze i Udo Gerstendorffom**, którzy udzielali ważnych wskazówek ze swego doświadczenia życiowego i zawodowego.
- Mojemu byłemu nauczycielowi ze szkoły, **dr. Rainerowi Gannsowi**, który zainicjował we mnie nigdy niekończące się zainteresowanie zależnościami nauk przyrodniczych.

Spis treści:

<i>Wstęp</i>	9
<i>Wprowadzenie</i>	15
1. Aspekty naukowe	23
1.1. Co to jest DMSO?.....	23
1.2. Właściwości	30
1.2.1. Właściwości fizyczne.....	31
1.2.2. Właściwości chemiczne	36
1.2.3. Właściwości farmakologiczne	43
1.2.4. Bezpieczeństwo leków.....	63
2. Zastosowanie terapeutyczne	73
2.1. Ogólne wskazówki stosowania	75
2.2. Zastosowanie zewnętrzne.....	84
2.3. Stosowanie doustne	99
2.4. Przyjmowanie w formie iniekcji.....	104
2.5. Zastosowanie DMSO w kombinacji z innymi substancjami czynnymi	118
2.5.1. DMSO i MMS/CDL lub nadtlenek wodoru	120
2.5.2. DMSO i prokaina	152
2.5.3. DMSO i hematoksylina.....	160
2.5.4. DMSO i inne leki przeciwnowotworowe	168
2.5.5. DMSO i kwas askorbinowy.....	180
3. Obszary zastosowania i stadium przypadków	187
4. DMSO – zastosowanie preparatu u zwierząt	325
5. Źródła zakupu	335
6. Informacje na temat dozowania preparatu	349
<i>Postłowie</i>	353
<i>Spis literatury</i>	355

Wstęp

DMSO przeżywa obecnie pewnego typu odrodzenie jako ogólnie dostępny środek terapeutyczny po wielu latach ochrony i stosowania niejako w ukryciu przez specjalistów i lekarzy medycyny alternatywnej. W międzyczasie stało się ono środkiem szybko działającym, a przy tym bardzo dobrze tolerowanym przez pacjenta w leczeniu wielu silnych stanów zapalnych i chorób o podłożu traumatycznym. Wykazuje ono działanie hamujące stany zapalne, szybko zmniejsza i łagodzi ból, dba o szybką resorpcję opuchnięć czy krwawień i pomaga w leczeniu ran. Z tych powodów chętnie stosuje się ten specyfik przy ranach sportowców, w chorobie o nazwie *cervicobrachialgia* (promieniowanie bólu z kręgosłupa do ramion), przy chorobach stawów o podłożu reumatycznym czy degeneracyjnym (także w zmianach związanych z dyskiem), czy w przypadku nerwobólu. Jednak DMSO potrafi o wiele więcej i odkryli to nie tylko fani chirurgii plastycznej, osoby po wypadkach, sportowcy czy weterynarze, ale także niezliczone ilości zwykłych ludzi, których cierpienie zmusiło do poszukiwania alternatywnych dróg leczenia. DMSO jest wszechstronnym środkiem terapeutycznym, który nie powoduje skutków ubocznych często spotykanych przy stosowaniu medykamentów standardowych. Dla wielu osób poszukujących alternatywnych metod sposób obchodzenia się z tym preparatem i możliwe obszary jego zastosowania pozostają do dziś nieco niejasne. Mówiąc krótko, przydałoby się jakieś konkretne kompendium wiedzy dotyczące praktycznego używania DMSO. Niżej książką prezentujemy podręcznik standardowy, ogólnie zorientowany na sposoby używania DMSO zarówno dla tych, którzy sami sobie chcą pomóc, jak też do stosowania przez lekarzy, medyków czy innego typu terapeutów.

W ubiegłym roku w październiku dr Antje Oswald zaproponowała kierownikowi wydawnictwa, aby powstał pewnego

typu podręcznik dotyczący DMSO, a wydawnictwo przekazało tę prośbę do mnie. Po wstępnie przeprowadzonych rozmowach z Danielem Peterem trudno było się zorientować w tym, jakie znaczenie miałoby ewentualne „tak” dla całości projektu – znaczenie w pozytywnym tego słowa znaczeniu. Dzisiaj wszelkie przekonania z tym związane, uroczne chwile typu „aha”, całe zdziwienie i cudowności na temat tego, co udało nam się znaleźć o preparacie, który zaistniał już 146 lat temu - a wszystko w formie przygotowanej do druku, jako kompendium wiedzy do wdrożenia i zastosowania przy wielkiej różnorodności chorób. W międzyczasie ja sam w swojej praktyce lekarskiej mogłem zdobyć wiele doświadczenia na temat używania DMSO przy leczeniu różnych chorób i schorzeń. Moje doświadczenia mogą wykorzystać wszyscy, nie musisz już w wielu sytuacjach zdrowotnych „przecierać nowych szlaków” aby „wynaleźć koło”.

To nie jest tak, że do tej chwili DMSO było dla mnie czymś nieznanym. Z biegiem moich studiów na wydziale przyrodniczym oraz w trakcie prac badawczych do rozprawy doktorskiej na temat syntezy organicznej DMSO pozostawało stale obecne jako środek rozpuszczający o bardzo szczególnych właściwościach. Zarówno na potrzeby reakcji chemicznych jak i dla prób analitycznych, na przykład w spektroskopii magnetycznego rezonansu jądowego. Może nawet służyć jako łagodny środek utleniający dzięki szczególnej aktywacji (tak zwanego utleniania Swerna). Ta powszechna popularność DMSO jako płynnego składnika roztworów w badaniach i w przemyśle jest jednak tylko jedną z form czy postaci preparatu, tylko jedną twarzą, którą postrzegamy dziś w tej substancji.

Swoją prawdziwą wartość w leczeniu różnego typu cierpień i dolegliwości u ludzi i zwierząt DMSO pokazało dopiero na początku lat 60. XX w. w eksperymentach prowadzonych przez dr. Stanley’a W. Jacobsa w Oregonie na tkankach do transplantacji. Od tej chwili uważany on jest, obok dr. Edwarda E. Rosenbauma, za ojca terapeutycznego zastosowania DMSO, zastosowania, które od tej właśnie chwili tworzy swoją stale zmieniającą się historię. Historie te zostały opisane już przez May’a

Muira w pewnym artykule dającym przekrój tej wiedzy¹. Nagle wyniesiono go do rangi „cudownego środka”, który na wyścigi był wysyłany przez różne firmy farmaceutyczne do urzędów dopuszczających preparaty do użytku oraz uznawany był za utrzymywany w tajemnicy lek w kręgu podobnie do siebie myślących terapeutów. Z obiektu pożądanego, któremu po dziś dzień poświęcono już tysiące specjalistycznych artykułów, stał się środkiem dla wtajemniczonych, który pilnie śledziły liczne grona pacjentów krajów Ameryki Środkowej, gdzie jego medyczne właściwości są uznawane oficjalnie.

Chociaż liczba publikacji na temat terapeutycznego zastosowania DMSO jest duża i tym samym niemożliwa do dalszego śledzenia i chociaż cała masa pacjentów poszukuje obecnie tego środka leczniczego lub jemu podobnego preparatu wśród leków medycyny alternatywnej, nie istnieje, co zadziwia, do tej pory żaden podręcznik zajmujący się tym preparatem. Nie ma na rynku książki opisującej go i przeznaczonej dla zainteresowanych użytkowników i terapeutów. Wielu z nich zna nazwę preparatu, często także wiedzą oni o możliwościach jego zastosowania. Jednak istnieje niewiele wskazówek na temat jego receptur przygotowywania, które zresztą przez wtajemniczonych są ukrywane. Pojawia się zatem spora doza niepewności w obchodzeniu się z tą wielostronnie działającą substancją. Z tego powodu niniejsza książka będzie przede wszystkim praktyczna i wskaże, jak tę substancję skutecznie wykorzystać. Z tego też powodu niniejszy podręcznik można traktować jak „zwykłą książkę do czytania”, ponieważ wiele akapitów tu zawartych znacznie przekracza sam „horyzont wiedzy DMSO” i pozycja ta ogólnie dostarcza, jakby na marginesie tematu głównego, całej gamy dodatkowych informacji. Jako naukowiec zajmujący się naukami przyrodniczymi nie mogłem oprzeć się pokusie stworzenia również rozdziału, który opisuje krótką historię DMSO jako naturalnego leku z powodu jego zadziwiających właściwości fizycznych, chemicznych i farmakologicznych, jak też bezpieczeństwa i pewności, które daje. Dla wszystkich „niecierpliwych”, a do tej grupy z pewnością należą tylko laicy i osoby całkowicie początkujące w dziedzinie

medycyny, lecz także i lekarze oraz medycy, ten właśnie rozdział będzie łatwym do zrozumienia podsumowaniem tematu. Tym samym można byłoby najpierw „przeskoczyć” dokładne i szczegółowe opisy i znaleźć się od razu w rozdziale „Właściwości DMSO”, aby najszybciej jak się da dojść do „rozdziału praktycznego”. Lektura tych naukowych rozważań powinna zapasać ci głęboko w serce. Powinny one umożliwić ci głębokie zrozumienie procesów biochemicznych zachodzących w ludzkim i zwierzęcym organizmie, które aranżuje w nas DMSO. Można w ten sposób zupełnie osobiście znaleźć niejako „pojednanie” pomiędzy teorią i badaniami a zastosowaniem w praktyce.

Najbardziej obszerna część książki poświęcona jest jednak konkretnym technikom zastosowania i formom aplikowania preparatu oraz opisowi do tej pory leczonych przy pomocy DMSO symptomów i chorób. Jako że jest to kompendium wiedzy, które naucza też pewnego i bezpiecznego posługiwania się preparatem, zachęca ono do wypróbowania go i umożliwia właściwe używanie tego zagadkowego, uzdrawiającego płynu.

Już z powodu samej tradycji w niektórych fragmentach dodano docinki i przytyki lub nawet gotowe zarzuty wobec lekarzy czy medyków medycyny klasycznej. Ich uprawnienia sięgają oceny konkretnych przypadków medycznych i tak proszę to też traktować. Lekarze i medycy to bardzo spolaryzowany związek – od niepamiętnych czasów. W międzyczasie jednak i adepci medycyny klasycznej przychodzą na moje seminaria i z zadowoleniem i zaufaniem śledzą, w sieci i na seminariach, informacje na temat DMSO. Z drugiej strony patrząc, ja także potrzebuję lekarskiej pomocy. Nie tylko wtedy, gdy złamałem kość, ale także wtedy, gdy chodzi o informację – diagnozę lub ocenę leczenia farmakologicznego. Jest dla mnie zupełnie jasne, i tego powinien trzymać się każdy medyk, że lekarze, w sprawach wiedzy specjalistycznej zdobytej w trakcie obszernych studiów i z powodu doświadczenia w pracy z pacjentem, są z reguły osobami patrzącymi szeroko. Potrafią bardzo dobrze spojrzeć zarówno na całość, jak i na jednostkę i szybko wyłowią najlepszą drogę terapii. Niestety opierając się też na ścisłym i wąskim związku

w trójkącie ułożonym z kosztów, leków i techniki medycznej, wielu z nich zakuwa w kajdanki reprezentowania biznesu. Wiele z nich startuje w życie zawodowe z wysoką motywacją i głową pełną ideałów związanych z wykonywanym przez nich zawodem, a po bardzo krótkim czasie popadają w sidła biurokracji i finansów, które rujnują ich wolność osobistą. Do tego dochodzą utrudnienia polegające na tym, że wielu lekarzy przejmując wyuczoną zarozumiałość profesorów szkół wyższych i szefów klinik, gdy chodzi o douczanie się lub przyznawanie do popełnianych błędów lekarskich. Przydałoby im otworzenie się na pozbawiony patentu, alternatywnie stosowany środek leczniczy, taki jak DMSO czy wszystkie inne wspomniane tu substancje. Gdy jednak ktoś kategorycznie ustawia się zawsze w opozycji, jak próbuje to w małostkowy sposób wymusić na lekarzach przemysł farmaceutyczny, oraz sprzedaje się temu przemysłowi pośrednio lub bezpośrednio, zaprzepaszcza zupełnie niepotrzebnie szansę na zauważenie czegoś ważnego, ponieważ patrzy tylko na czubek własnego nosa, nigdy ani o milimetr dalej. Czyż nie byłoby to piękne, gdyby nowe pokolenie lekarzy, terapeutów i medyków mogło doświadczyć, jak to jest, gdy pracuje się wspólnie i dowolnie ze wszystkim co jest dostępne, wybierając na korzyść pacjenta efektywne i dobrze tolerowane leki? Odpowiednio wolne zachowanie odnośnie zdrowia ludzkości, jak możemy to pięknie nazwać, zauważymy u ludzi z trzech grup, gdy wśród nich wyszukamy tych, którzy nie dają się prowadzić pieniądзом i mają po prostu dobre serca. Każdy jest w stanie taką osobę zauważyć i wszyscy powinniśmy o tym wiedzieć.

Hartmut Fischer
2015

Wprowadzenie

DMSO jest znane jako łatwy w zastosowaniu środek leczniczy, który nadaje się do leczenia chorób poważnych i wywołujących silne bóle oraz do łagodzenia i leczenia dolegliwości, które dopadają nas codziennie. Może okazać się odpowiedni dla całej rodziny i nie musimy przy jego stosowaniu spoglądać i stale czegoś sprawdzać na liście tak zwanych nieoczekiwanych i zupełnie niepotrzebnych skutków ubocznych. Według dotychczas posiadanych informacji, można go swobodnie łączyć z innymi lekami, których działanie wzmacnia. DMSO każdy może nabyć, jest po prostu tanie. Jeśli zatem właśnie poszukujesz rozwiązania dla swoich indywidualnych zdrowotnych problemów czy dolegliwości lub szukasz czegoś dla swego pacjenta, opłaca się wziąć dokładnie pod lupę DMSO i jego szczególne właściwości. A z powodu tego, że wszyscy stawiają DMSO wiele wymagań, na planie pierwszym stawiamy tu bezpieczeństwo użytkowania i już tu krótko chcę przejść do kilku zjawisk towarzyszących stosowaniu DMSO, które jednak nie u każdego zaobserwujemy.

Oczywiście długo można byłoby dyskutować na temat tego, co rozumiemy pod hasłem skutków ubocznych i jak należy je odróżniać od tego, co jest działaniem niepożądanym. W tej książce podajemy, że obserwacje i pojawiające się zdarzenia, które występują po zażyciu jakiegoś lekarstwa, zawsze są pożądane i widziane jako niezbędne, gdy są wyrazem takiego działania farmakologicznego na dany organizm, na które liczyliśmy, przyjmując dany lek. Nie ma znaczenia, czy odczuwamy je subiektywnie jako przyjemne, czy nie, chodzi o to, że zadziałały. Na przykład właściwość rozszerzonej kapilarności DMSO w przypadku zastosowania zewnętrznego regularnie prowadzi do przejściowego zaczerwienienia, które indywidualnie może mieć różne nasilenie (porównaj w rozdziale 2.2). Ponieważ reakcja ta prowadzi

do wyraźnie szybszego spadku opuchlizny i gojenia się ciężkich ran, jest to moim zdaniem zupełnie naturalna część składowa terapii i wyraz oczekiwanego działania preparatu. Przykład bardziej drastyczny, z innego zakresu stosowania: jeśli spożyjemy środek wymiotny, oczekujemy, że pojawi się działanie subiektywnie nieprzyjemne, ale jest ono oczekiwane i pożądane!

Natomiast naprawdę niepożądane działanie będzie dla mnie miało miejsce na przykład wtedy, gdy, co dzieje się w klasycznej medycznej chemioterapii, pacjentowi wypadają włosy. Tu musi rzeczywiście chodzić o nieselektywnie działające substancje uszkadzające komórki – wypadanie włosów jest wyrazem zaniku i wyginięcia zdrowych tkanek właściwych dla organizmu.

To nie jest działanie pożądane, a musimy brać tego pod uwagę jako konieczne.

Tego typu interpretacja na temat „działania i skutków ubocznych”, którą pozwalam sobie tu podać, pozostaje w sprzeczności do ogólnie uznawanych klinicznie protokołów czy ankiet i wywiadów lekarskich używanych i stosowanych w medycynie. Co ciekawe, powyżej wspomniane, szybko cofające się miejscowe zaczerwienienie wpisuje się tam w rubrykę „zaobserwowanych działań ubocznych”. Doskonale znamy ten dylemat w zakresie procesu leczenia medycyną alternatywną i oceniamy różnego typu fenomeny ewentualnie nazwą „początkowego pogorszenia”. Na przykład od dawna już wiadomo, że proces odtruwania w ramach postępowania usuwającego czy wyprowadzającego element niepożądany z organizmu może wywoływać bardzo silne i nieprzyjemne dolegliwości towarzyszące procesowi leczenia; w momencie oczyszczania – od pojawiania się koszmarów po nudności. Mimo to ani pacjent, ani terapeuta nie mówią tu o niepożądanych skutkach czy działaniach ubocznych. Po pierwsze – czeka się w tej sytuacji na taką właśnie reakcję, jest ona zatem oczekiwana i pożądana. Po drugie nie jest to działanie uboczne, a główne.

Zatem to czyste uprzedzenie, że przez niektóre właściwości DMSO oceniane są jako niekorzystne: środek ten wywołuje u wielu pacjentów nieprzyjemny zapach z ust lub zapach ciała,

który przez obserwatorów określany jest jako zapach czosnku lub podobny. Zabawne jest to, że sam pacjent zupełnie tego nie zauważa i najczęściej reaguje sporym zdziwieniem, że ludzie obok próbują zachować jakiś odstęp lub pomieszczenie, w którym wspólnie przebywają, próbują od razu, wietrzyć... Naturalne procesy wydalania naszego organizmu jednak same w sobie dbają o nas i zapach ten znika najpóźniej po 72 godzinach od chwili aplikacji preparatu. Ta właśnie właściwość preparatu DMSO jest zresztą głównym powodem, że nie nadaje się on do celów badań klinicznych w ramach tak zwanej ślepej próby. Każdy od razu zarejestrowałby, która osoba testowa z grupy stosuje prawdziwy lek, a która placebo.

Kolejne objawy towarzyszące leczeniu preparatem DMSO zostały już wspomniane, jest to możliwe podrażnienie skóry, wysypka, swędzenie i łuszczenie się skóry w przypadku zastosowania zewnętrznego. Te efekty są odwracalne i u każdego pojawiają się w różnym nasileniu. W przypadku zastosowania wewnętrznego, przy wypiciu preparatu należy wspomnieć o jego smaku, wymaga on przyzwyczajania się. Także na ten temat istnieją przeróżne wersje pacjentów czy terapeutów, którzy go zalecają. Używane jest tu sformułowanie od „bardzo gorzki” po „całkiem przyjemny” - tyle wariantów już słyszałem, człowiek jest istotą indywidualną. Z tego powodu niektórzy zalecają przygotowanie go do wypicia razem z sokiem owocowym lub warzywnym, nie z wodą. Na pewno należy zrobić jakiś test na tolerancję przed pierwszym zastosowaniem preparatu. Może to być posmarowanie preparatem miejsca na skórze w zgięciu łokcia, stosując stężenie 70% DMSO – pojawiające się wtedy lekkie zaczerwienienie czy mrowienie jest stanem zupełnie naturalnym. Można preparat przetestować oczywiście u każdego pacjenta w sposób kinezylogiczny lub przy użyciu biorezonansu.

Mamy tu do czynienia z pewnym płynem, który u wielu osób wywołuje wrażenie bardzo specyficznego zapachu, smakuje gorzko, a po naniesieniu na skórę może wywoływać różne, ale szybko cofające się odczucia. Czy są to rzeczy, które spowodowałyby, że nie zastosujesz tego preparatu do złagodzenia

twoich dolegliwości czy wyleczenia, nawet jeśli zdradzę ci, że można przy jego użyciu usunąć nawet patologiczne zwapnienia ze stawu barkowego? To jasne, że tego typu właściwości należy zawsze brać pod uwagę. Gdy sam przyjmowałem preparat, już na początku kuracji doszedłem do kilku wniosków. Na przykład do takiego, że należy dokładnie zaplanować jego stosowanie, aby i prywatnie, i zawodowo spowodować jak najmniejsze obciążenie dla innych. Drugim moim wnioskiem było to, że należy zoptymalizować czas przyjmowania preparatu. Jednak tych kilka niegroźnych skutków (ubocznych) działania stoi w ogromnej opozycji do zadziwiających i – w niektórych przypadkach – naprawdę dobroczynnych możliwości leczenia, dlatego o takich „skutkach ubocznych” szybko w tej sytuacji zapominamy.

Tylko jeden raz w historii terapeutycznego stosowania DMSO pojawiły się spekulacje na temat możliwych skutków ubocznych pojawiających się na dłużej. Takie (przedwcześnie) sposoby myślenia, które wywołały zakrojone na szeroką skalę badania eksperymentalne prowadzone na zwierzętach w połowie lat 60. ubiegłego wieku, były spowodowane faktem podania zbyt dużych dawek (przekroczenie dawki dziennej [zalecanej człowiekowi] stukrotnie) oraz ograniczały się do bardzo małej liczby zwierząt laboratoryjnych. Chodziło tu o zmiany zaobserwowane u trzech typów gatunków, o zmiany we właściwościach odbijających w siatkówce oka po trwającym tygodniami aplikowaniu preparatu w bardzo dużych dawkach. Najkrócej mówiąc, króliki, świny i psy² po podaniu im tych ogromnych dawek DMSO stały się osobnikami krótkowzrocznymi. Dane te zostały dostarczone do publikacji w annałach *New York Academy of Science* w roku 1965 przez wiodących w tym temacie specjalistów i już przed opublikowaniem spowodowały długotrwałe „stop” dla wszelkich badań klinicznych prowadzonych przez urząd FDA (Food and Drug Administration). Później przy stosowaniu normalnych dawek preparatu u królików wyników tych nigdy nie osiągnięto, a u ludzi i innych ssaków wyższego rzędu nigdy nawet nie zaobserwowano³.

I tak z perspektywy etycznej i terapeutycznej potwierdza się tylko jedna wada dimetylosulfotlenku, mianowicie fakt, że nie jest on szeroko stosowany i powszechnie dostępny jako lekarstwo normalnie przypisywane przez lekarza, ponieważ na całym świecie bardzo mało dzisiejszych leków na bazie DMSO oficjalnie dopuszczonych jest do stosowania przez ludzi. Związek z ograniczonymi możliwościami opatentowania tego ogólnie dostępnego, taniego środka rozpuszczającego i odmowa wydania zezwolenia na jego stosowanie przez odpowiednie urzędy zupełnie nie rzucają się w oczy. Z tego powodu trzeba wykorzystać możliwość opisanie tej drogi terapii alternatywnej wraz z opiniami lekarzy, którzy DMSO zaufali. Tak jak dzieje się zawsze w przypadku, gdy jakiś lek powszechnie znany i dopuszczony do użytku okazuje się nie działać w procesie leczenia, jest toksyczny lub wręcz szkodliwy, bierzemy odpowiedzialność za własne zdrowie w swoje ręce. Ta książka ma w takim procesie pomóc.

Najważniejszym przesłaniem tego wstępu jest fakt, żebyśmy nigdy nie dawali się do niczego namawiać ani nie pozwalali wmawiać sobie, że nasza choroba jest nieuleczalna, ponieważ to choroba chroniczna lub bardzo ciężka! Nie ma znaczenia, o co w takich namowach i wmawianiach chodzi! Takie myślowe wzmocnienie jest bardzo ważne dla naszych decyzji, podejmowanych odnośnie prowadzenia dalszej terapii, gdy chodzi o to, aby możliwie szybko odwrócić się całkowicie od form leczenia, które nie dają żadnych efektów. Dalsze szkodenie swemu systemowi immunologicznemu, rany powstające na skutek niepotrzebnych operacji i słabość organizmu będąca zawsze ich rezultatem mogą szybko spowodować, że choroba faktycznie stanie się dla nas zagrożeniem życia. Biochemik i terapeuta medycyny naturalnej, Walter Last w swojej książce *Krebs natürlich heilen* opisał ścisłą zależność pomiędzy jednoznaczną rezygnacją z zażywania chemii i wskazywał przy tym na konieczność zwrócenia się ku szansom leczenia całościowo traktującej organizm medycyny alternatywnej. Na pewno opłaca się poszukać indywidual-

nych dróg zdrowienia. W ten sposób możemy wyjść poza utarte mechanizmy działania i wrócić organizmowi normalne fizjologiczne procesy; jeśli to możliwe, zróbmy to bez chirurgicznego skalpela czy produktów z dużą ilością skutków ubocznych, nie stosując sztucznych leków. Na koniec jest tak, że organizm (ciało, dusza i umysł) musi się i tak sam wyleczyć oraz zregenerować! DMSO może być odpowiednim do tego impulsem!

Przypuszczalnie spotkaliście się już z DMSO i możliwościami zastosowania tego preparatu. Ale poza najczęściej wspomnianymi zadaniami terapeutycznymi, które spełnia w przypadku ran sportowców, problemów z tkankami miękkimi czy stawami oraz zmniejszeniem widoczności blizn, warto poznać cały potencjał regeneracji tkanek w całej okazałości. W związku z tym chcę wszystkich zachęcić do przestudiowania następnego rozdziału, który mówi o zależnościach naukowych tego preparatu. Pomimo częściowo wymaganych wyrażenń czysto akademickich, zebrałem wszystkie informacje możliwie krótko i w przejrzysty sposób. Jestem przekonany o tym, że w każdym człowieku ukryte są naturalne pokłady ciekawości, aby przeniknąć głębiej „sprawy życia”, których zwykły dzień nie daje nam możliwości dogłębnie poznać. Zbliżenie się od strony naukowej do fenomenu zdrowia i choroby jest dla zrozumienia kompleksowych wzajemnych oddziaływań na siebie przez różne substancje i organizm bardzo pomocne, w przeciwieństwie do czystej medycyny szkolnej, czyli leczenia zorientowanego na pozbycie się symptomów. Możemy uznać tu słowa znanego historyka, naukowca Petera Fischera, który w swojej książce *Die andere Bildung – was man von den Naturwissenschaften wissen sollte* tak trafnie napisał: „Przy tym nasz świat pozbawiony wiedzy na tematy podstawowe oraz bez rozwoju w dziedzinie najważniejszych naukowych przedmiotów pozwala nam się w coraz mniejszym stopniu pojmować. Jako odpowiedzialni obywatele chcemy oceniać użytek biotechnologii, wypowiadać się w zakresie elektrowni atomowych czy zagrożeń zmian klimatycznych, współodpowiadać w mechanizmach zmian polityki badawczej, zdrowotnej czy każdej innej

– jednakże brakuje nam podstawowej wiedzy do podejmowania odpowiedzialnych decyzji na te wszystkie tematy i zagadnienia”. Z innej strony rzecz ujmując, brzmiałoby to tak: „... a do głównych braków naszego społeczeństwa należy zaliczyć to, że naukowe teorie wartościujemy i oceniamy taką samą miarą, jak robiliby to nasi mniej rozwinięci bracia”.

„Wszystko, co jest wbrew naturze, nie ma na dłuższą metę żadnego powodu istnienia”.

Karol Darwin

Aspekty naukowe

DMSO jest na razie obiektywnie opisaną substancją, której molekuly wykazują się mierzalnymi fizycznie i chemicznie właściwościami. Poza tym DMSO po wejściu w kontakt z organizmami wyższego rzędu przejawia działania farmakologiczne dające się zbadać, które mogą prowadzić do przeróżnych reakcji fizjologicznych. Należy także wspomnieć o pewności i bezpieczeństwie stosowania tej substancji, trzeba to dodatkowo krótko wyjaśnić, przecież również w przypadku soli kuchennej istnieje coś takiego jak próg toksyczności. Dzięki lekturze kolejnych części wyrobisz sobie własny pogląd na temat DMSO i możliwości jego stosowania. Da ci to pewność, że możesz przeprowadzić własne terapie i zastosować ten preparat na choroby jeszcze do tej pory w leczeniu tym preparatem nieopisane. Jednak przede wszystkim nauczysz się, co może zdziałać DMSO, a czego nie zrobi, tak że będziesz mógł odpowiedzialnie zdecydować i wybrać dla siebie odpowiednią terapię.

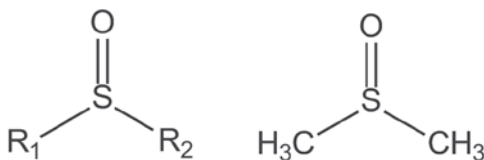
1.1. Co to jest DMSO?

Podsumowanie:

DMSO jest skrótem od dimetylosulfotlenek, to płyn transparentny i bezwonny, który pozyskiwany jest dziś jako produkt naturalny z drewna. Płyn ten wykazuje w licznych badaniach naukowo-medycznych zadziwiającą ilość i różnorodność leczniczych zastosowań.

wań oraz skuteczność w oddziaływaniu na ludzki i zwierzęcy organizm. Może on wchłaniać się przez skórę, być spożywany jako rozcieńczona mieszanka do picia lub służyć do stosowania w formie zastrzyków lub infuzji. W organizmie jego niewielka ilość jest rozkładana do substancji, która u przeważającej ilości użytkowników przejściowo wywołuje zapach opisywany jako „ostrygowy”. O wiele większa część dostarczonego do organizmu DMSO jest w nim jednak stale i powoli przetwarzana w tak zwaną organiczną siarkę (MSM). Substancja ta wykazuje bardzo pozytywne działanie na tkankę łączną i między innymi bardzo chętnie jest wprowadzana do akcji w przypadku chorób stawów. Reasumując, DMSO powoduje efektywną regenerację, szybki powrót do odpowiedniego stanu zdrowia i naturalną „naprawę”.

Patrząc submikroskopijnie, w przypadku dimetylosulfotlenku chodzi o ciecz, która składa się z bardzo małych cząsteczek, molekuł o łącznym wzorze chemicznym C_2H_6SO lub $(CH_3)_2SO$ i masie molekularnej $M = 78$ g/mol. Dla porównania: insulina, hormon potrzebny naszemu organizmowi do obniżenia poziomu cukru we krwi, posiada masę molekularną $M = 5734$ g/mol, cząsteczka wody natomiast wykazuje na wadze tylko 18 g/mol. Stale wymawiana przez nas nazwa dimetylosulfotlenek zdradza przynależność do grupy sulfotlenków, które wykazują się następującą ogólną budową:



Rys. 1. Sulfotlenek z dowolną organiczną cząstką i DMSO

Charakterystyczna forma struktury molekuły, gdzie $S=O$ -grupa, czyli utleniony atom siarki (tlenek siarki), jest uzupełniany w tej molekułe przez dwie dowolne organiczne cząstki.

Samo DMSO jest w związku z tym najprostszym symetrycznym sulfotlenkiem z dwoma identycznymi grupami metylowymi jako kolejnymi ligandami centralnego atomu siarki.

Działa tu równanie: $R_1=R_2=-CH_3$. DMSO oraz wyższe sulfotlenki (dietylosulfotlenek, dibutylosulfotlenek, ...) po raz pierwszy zostały przedstawione graficznie w latach 1865/66 przez rosyjskiego chemika, Alexandra Michajłowicza Zajcewa (1841-1910), który pierwotnie studiował na Uniwersytecie w Kazaniu (inna możliwa pisownia nazwiska: Saizew, Saytzev). To od jego nazwiska znana jest reguła Zajcewa*. Pomiędzy rokiem 1863 a 1870 mógł on prowadzić badania z najbardziej znaczącymi naukowcami Europy Zachodniej dzięki wpływom swego nauczyciela, Aleksandra Butlerowa. Prace dotyczące różnych sulfotlenków powstały w ramach jego dysertacji, którą złożył w roku 1865 u chemika niemieckiego, Hermanna Kolbe na Uniwersytecie w Lipsku. Równoległe do tego wysłał swój manuskrypt i opisy przedstawiające inne nowe wiązania chemiczne do redakcji wtedy ważnego naukowo czasopisma, *Liebigs Annalen der Chemie und Pharmazie*, które od roku 1832 wydawane było przez Justusa von Liebiga i Emanuela Mercka. To tam w roku 1867 ukazały się oryginalne publikacje Zajcewskiego odkrycia na temat DMSO⁴. To w nich Zajcew napisał tak: „Dimetylosulfotlenek wykazuje duże podobieństwo z wcześniej opisanymi tlenkami. To gęsta, bezbarwna i bezwonna ciecz, która dopiero przy jej zamrożeniu krzepnie do formy masy kryształicznej. Mimo że już przy 100°C wykazuje odrobinę lotności, to nie daje się destylować bez degradacji chemicznej. Łatwo rozpuszcza się w wodzie, alkoholu i w eterze. Cynk i rozcieńczony kwas siarkowy ponownie redukują dimetylosulfotlenek do metylu siarkowego”.

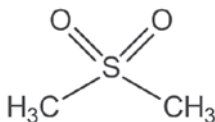
odkrycie

Dalej w artykule opisano kolejne utlenianie DMSO do tak zwanego DMSO₂, czyli do dimetylosulfonu. Ten produkt spowodowany wiązaniem kolejnego atomu tlenu z centralnym atomem

* Jest to reguła w chemii organicznej dotycząca reakcji eliminacji, w której powstają nowe wiązania podwójne węgiel-węgiel (przyp. tłum.).

siarki jest dzisiaj, tak samo jak DMSO, szeroko rozpowszechniony terapeutycznie i znany na forach internetowych pod nazwą MSM.

przemiana
w MSM



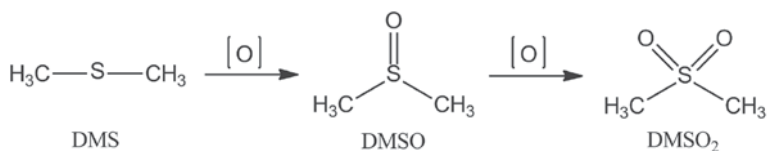
Rys. 2. MSM

MSM (dimetylosulfon) jest stosowany jako tak zwana organiczna siarka na przykład w przypadku leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów, jest polecany ogólnie jako suplement diety na wspomaganie tkanki łącznej lub stosowany jest też w weterynarii. MSM interesuje nas tylko na tyle, na ile powstaje on z DMSO w ludzkim i zwierzęcym organizmie jako naturalny produkt rozkładu^{5,6,7}. Mówiąc dokładniej, powstaje jako metabolit DMSO w procesie utleniania przez znany cytochrom 450* w systemie enzymów naszej wątroby, a następnie wydalany jest przez nerki jako związek chemiczny rozpuszczalny w wodzie – w każdym razie ta ilość substancji, która w inny sposób nie mogła zostać rozłożona w procesie metabolizmu, jak to jest przewidziane w przypadku ukierunkowanej na leczniczy cel aplikacji MSM. MSM jest w moczu dłużej wykrywalny w przypadku przyjmowania DMSO, natomiast po dwóch dniach, które upływają od czasu przyjęcia DMSO, zostaje ono z kolei w niezmięnionej postaci całkowicie wydalone. Zostało to bardzo szczegółowo ujęte przez obu badaczy, Gerhardsa i Gibiana z firmy Schering AG z Berlina i opublikowane w roku 1968 w czasopiśmie *Naturwissenschaften* w formie wartego przeczytania artykułu⁸. Terapia przy zastosowaniu DMSO prowadzi zatem zawsze do dbałości o tkankę łączną, o co dba z kolei wspomnianą już wcześniej „siarka organiczna” - MSM. Udowodniono nawet, że MSM, czy uściślając i nazywając bardziej poprawnie DMSO₂, można rów-

* Cytochrom z grupy enzymów wykazujących aktywność monooksygenazy (przyp. tłum.).

nież stwierdzić w moczu ludzkim bez specjalnego zażywania DMSO⁹, a można go również znaleźć w tkankach zwierzęcych. Dimetylosulfon znajduje się najwyraźniej w tkankach w sposób „całkowicie naturalny” i występuje w płynach ustrojowych ssaków wyższego rzędu. Ponieważ działania i obszary stosowania MSM mogłyby wypełnić całą książkę, nie będziemy się tu już tym zajmować i wrócimy do prac Zajcewa.

Istnieje zatem pewnego rodzaju „łańcuch oksydacyjny”, wychodzi on od siarczku dimetylu (DMS), prowadząc przez DMSO do dimetylosulfonu (MSM).



Rys. 3. Dwupoziomowa oksydacja wychodząca z siarczku dimetylu

Oba procesy oksydacyjne mogą następować w organizmie dzięki odpowiednim systemom enzymów lub być przeprowadzane stopniowo w laboratorium dzięki reakcji z nadtlaniem wodoru, nadmanganianem potasu lub, jak u Zajcewa, z kwasem azotowym. Dla dzisiejszego, szerokiego zastosowania DMSO nie ma to jednak znaczenia, ponieważ na skalę techniczną może być ono pozyskiwane jako produkt uboczny w produkcji papieru z lignanów.

Na dalszym etapie w malutkim wymiarze (około 0,5 do 1%^{10,11}) występująca ponownie redukcja DMSO w ludzkim organizmie do siarczku dimetylu (DMS) uważana jest za możliwą fizjologiczną przyczynę występującego zapachu z ust i zapachu ciała, która pojawia się po podaniu specyfiku niezależnie od sposobu tego podania (zupełnie obojętnie, czy podano go doustnie, dożylnie, czy jeszcze inaczej). DMS posiada temperaturę wrzenia na poziomie dokładnie 37°C i z tego powodu wydalone jest przede wszystkim jako gazowy produkt przemiany materii przez płuca, czyli dzieje się to tak samo jak w przypadku dwutlenku

*typowy
zapach*

węgla pochodzącego z energetycznej przemiany materii. Kolejną przyczyną takiego zapachu mogą być katalizowane reakcje chemiczne prowadzące do pojawienia się alkilowych disiarczków (tu konkretnie siarczków metylu), jak to zwykle dzieje się w przypadku metabolizmu alliiny pochodzącej z czosnku czy innych warzyw porowatych. Również i te produkty przemiany materii oraz ich metabolity powstają u każdego człowieka inaczej i w różnym wymiarze, są też dla niektórych nosów niemiłe – nie dotyczy to wszystkich ludzi, ale jednak wielu.

Krótką anegdotę na ten temat: Latem 1995 roku miałem przyjemność zjedzenia kolacji z Kuno Lichtwerem i jego żoną w pobliżu siedziby jego firmy na Wallenroder Strasse w Berlinie w dzielnicy Reinickendorf, w pewnej restauracji. Należy wiedzieć, że mężczyzna ten znany jest jako ojciec „terapii czosnkowej”, ponieważ to on jako pierwszy producent farmaceutyczny (Lichtwer Pharma) już od połowy lat 80. ubiegłego wieku w wielkim stylu produkował i dystrybuował tabletki czosnkowe (Kwai, Sapec). Z jego inicjatywy przeprowadzono nawet badania kliniczne na temat zastosowania leków w przypadku chorób związanych z wysokim ciśnieniem krwi oraz wysokim poziomem tłuszczu we krwi. Mężczyzna ten zatem, tytułowany czasami przez specjalistyczną prasę wręcz „królem czosnkowym”, przy składaniu zamówienia powiedział do kelnera tak: „Poproszę danie dnia, ale proszę bez czosnku!”. Następnie zwrócił się do mnie i dodał, że oczekiwałby, że nikt przy stole nie zamówi porcji czosnkowej... Żeby odpowiednio anegdotę zrozumieć, trzeba jeszcze wiedzieć, że nie powiedział on tego, bo był przeciwny czosnkowi, ale dlatego, że wyniki badań klinicznych i farmakologicznych interpretował w taki sposób, że tylko i wyłącznie ekstrakt z czosnku pozyskiwany w ochronnej atmosferze laboratorium posiada w sobie to oczekiwane terapeutyczne działanie alliiny czy jej enzymatycznego produktu następnego. Czosnek obrabiany w normalnej kuchni nie wykazuje, jego zdaniem, z powodu kontaktu z powietrzem, żadnego skutecznego leczniczo działania. Z tego powodu Lichtwer uważał go tylko za produkt zupełnie niepotrzebny czy wręcz „obciążający”. Takie

zachowanie przy stole mogłoby być może osądzone w ramach gier marketingowych. Każdy, kto chociaż raz stosował czosnek w kuchni, dobrze zna jego działanie prozdrowotne.

W międzyczasie stało się znanym faktem, że zarówno DMSO, jak i MSM, obie substancje w małych ilościach znajdują się w wielu naszych codziennych artykułach spożywczych i w używkach, zatem pojawiają się tam w sposób zupełnie naturalny! Wymieniamy tu mleko, pomidory, kawę, herbatę, piwo i tak dalej. Bezpośredni produkt redukcji DMSO, „tracący nieco stęchlizną” siarczek dimetylu, wydziela się także w procesie gotowania, podczas przygotowywania owoców morza czy określonych typów warzyw¹².

Także bakteryjne procesy metaboliczne zachodzące w żywieniu podgrzewanym, roślinnym (na przykład w słodownictwie), mogą prowadzić do tworzenia się DMS z zawartych tam aminokwasów S-metylometioniny. Podobnie niektóre zawarte we florze jamy ustnej człowieka bakterie wytwarzają tę substancję, która również podczas przyjmowania DMSO może prowadzić do charakterystycznego zapachu z ust. DMS bez żadnych przeszkód pojawia się w atmosferze, ponieważ jest wydzielane w znacznej ilości przez plankton mórz i oceanów na całym świecie. Patrzymy zatem zupełnie spokojnie, jeśli kilkoro leczonych preparatem DMSO ludzi wydzielać będzie małe ilości siarczku dimetylu.

*naturalne
występowanie*

„Co to jest DMSO?” - to tytuł tego rozdziału. W pewnej pracy na ten temat Brayton tak ujął to zagadnienie¹³:

„Dimetylosulfotlenek (DMSO) jest bardzo prostym związaniem chemicznym, które wywołało z kolei całe mnóstwo kontrowersji w literaturze typowo naukowej i popularnonaukowej. To aprotyczny* rozpuszczalnik. Terapeutycznie i toksycznie działające substancje, które nie są rozpuszczalne w wodzie, mogą często swobodnie przechodzić w DMSO. DMSO posiada silne powi-

*odwieczna
zagadka*

* Nieposiadający w swojej strukturze „kwaśnych” protonów (przyp. tłum.).

nowactwo z wodą; w kontakcie z powietrzem czyste DMSO szybko staje się związkiem rozcieńczonym. Fizjologiczne i farmakologiczne właściwości oraz działanie DMSO nie są do końca poznane i zrozumiałe. Do właściwości, które są bardzo ważne z punktu widzenia skutków terapeutycznych i toksycznych, należą: szybkie własne i wzmocnione dla innych substancji przenikanie biologicznych membran; wyłapywanie wolnych rodników; hamowanie wytwarzania się esterazów cholinowych i uwalnianie histaminy indukowanej przez DMSO przez komórki tuczne. Systemiczna toksyczność DMSO zatem jest uważana za bardzo małą...”.

Zdania te pozwalają już wyczuć, że DMSO posiada w gotowości całą rzeszę skutecznych oddziaływań i obszarów, gdzie można je zastosować. Z tego powodu DMSO nie jest rozpatrywane jako pojedynczy lek, lecz jako ogólna, kompleksowa zasada terapeutyczna. Pozwólmy sobie na lepsze jej poznanie i zrobmy właściwy użytek z jej właściwości.

1.2. Właściwości

Do prostego, pierwszego opisu właściwości DMSO zrobionego przez chemika rosyjskiego, Aleksandra Zajcewa (patrz poprzedni podrozdział) moglibyśmy wiele dodać, dzisiaj inaczej rozumiemy dużo spraw. Opisy substancji tradycyjnie dzielą się na fizyczne, chemiczne i farmaceutyczne/farmakologiczne. Dokładnie tak samo jak i granice historyczne, które wcześniej były bardzo strzeżone pomiędzy różnymi dyscyplinami naukowymi, tak i tu pomiędzy tymi właściwościami stają się one coraz bardziej płynne i coraz bardziej na siebie zachodzą. Ostatnio zarówno użytkownicy, jak i sami naukowcy ustalili zgodnie, że opisywany tu lek dostarczy obu światom jeszcze wiele niespodzianek i ukaże wiele tajemnic.

1.2.1. Właściwości fizyczne

Podsumowanie

DMSO daje się mieszać z wodą w każdych proporcjach. Dlatego możemy, w zależności od warunków lub potrzeb, przygotowywać dowolne mieszanki rozcieńczone różną ilością wody. Gdy DMSO stoi w otwartym naczyniu, wchłania nawet wilgoć z powietrza. Jego smak jest gorzki i substancja ta w odróżnieniu od wody zamarza już w temperaturze pokojowej, w 18,5°C. Z tego powodu w okresach zimnej pory roku naczynia i pojemniki, w których się je przechowuje, muszą stać w miejscu ciepłym. Jeśli mimo to DMSO przejdzie w stan stały, należy je ponownie ogrzać. Naczynia lub butelki nie zniszczą się w przypadku zamarzania, tak jak to się dzieje przy zamarzaniu wody, która to podczas zamarzania rozszerza się. DMSO w normalnej temperaturze pomieszczenia czy skóry prawie nie paruje i dlatego się nie ulatnia, gdy stoi w otwartych pojemnikach lub jest наносzone na skórę. Ciecz jest tylko nieznacznie cięższa od wody – jej litr waży 1,1 kg.

Zanim wyjaśnimy fizyczne właściwości DMSO, najpierw w tabeli przedstawiona zostanie lista właściwości, które można było zmierzyć i zestawić ze sobą^{14,15,16}. Aby te abstrakcyjne, czysto teoretyczne wartości trochę wyjaśnić i przybliżyć, porównałem poszczególne z nich z takimi samymi w odniesieniu do wody. Czyli w odniesieniu do cieczy, której przez całe życie codziennie używamy i dlatego to porównanie brzmi dla zwykłego człowieka bardziej znajomo.

Właściwość	Wartości dla DMSO	Wartości dla wody – do porównania
Charakterystyka ogólna	Klarowna, bezbarna, bezwonna	Klarowna, bezbarna, bezwonna
Stan skupienia	Ciecz	Ciecz

Nasiąkliwość wodą z powietrza (efekt higroskopijny)	Do 10%	-
Rozpuszczalność	Dobrze rozpuszczalna w wodzie, alkoholu,...	Dobrze rozpuszczalna w DMSO
Smak	Gorzki	Neutralny
Temperatura topnienia	18,5°C (292 K)	0°C (273 K)
Temperatura wrzenia	189°C (462 K)	100°C (373 K)
Gęstość	1104kg * m ⁻³ (20°C)	1000kg * m ⁻³ (20°C)
Ciśnienie (prężność) pary nasyconej	0,56 mbar (20°C)	23,4 mbar (20°C)
Masa molekularna	78,13 g/mol	18,02 g/mol
Lepkość	2,14 mPa*s (20°C)	1,001 mPa*s (20°C)
Temperatura zapłonu	87-95°C (360 K)	Niepalny
Temperatura samozapłonu	300°C (573 K)	Niezapalny
Stała dysocjacji pK _s	35	14
Względna przenikalność elektryczna	49 AsV ⁻¹ m ⁻¹	81 AsV ⁻¹ m ⁻¹
Pojemność cieplna	1,97 kJ/kg * K (25°C)	4,18 kJ/kg * K (20°C)
Moment dipolowy	4,3 D	1,84 D
Współczynnik rozszerzalności	0,00088 K ⁻¹	0,21 K ⁻¹

Tabela 1. Wybrane fizyczne właściwości DMSO

Informacja „bezwonny” dotyczy tylko i wyłącznie całkowicie czystego DMSO. Jak tylko znajdą się w nim choćby najmniejsze ilości produktu redukcji DMS, powstały zapach opisywany jest jako czosnkowy lub ostrygowy.

Oznaczenie „efekt higroskopijny” opisuje specyficzne zachowanie substancji, która wykazuje silną skłonność do wchłaniania wody. Znamy to zjawisko na przykład z zachowania się soli kuchennej, która podczas stania na powietrzu, lub dłuższy czas leżąc na powietrzu, na przykład na preclu, wchłania w siebie parę

wodną i staje się grudkowata lub nawet przechodzi w formę płynną. Efekt ten wykorzystywany jest, aby usunąć z powietrza wilgoć lub do osuszania, to znaczy odwadniania organicznych rozpuszczalników przy pomocy odpowiednio higroskopijnych soli.

Jeśli substancja higroskopijna sama jest już cieczą, tak jak tutaj DMSO, wtedy oczywiście samo wchłanianie przez nią wody nie jest tak bardzo dobrze widoczne gołym okiem. Jeśli jednak postawimy pewną konkretną ilość takiej substancji na mierniku z dostępem powietrza do niej, czyli pojemnik musi pozostać otwarty w temperaturze minimum 19°C, to wchłanianie wody będzie mierzalne nawet w ilości do 10% pierwotnej objętości płynu. Musimy zatem mieć pełną świadomość, że DMSO przechowywane w otwartych pojemnikach przez dłuższy czas zawiera już tylko około 90% właściwego DMSO, resztę stanowi wchłonięta do DMSO woda.

*wchłanianie
wody*

Dodanie wody w celu rozcieńczenia DMSO jest możliwe w każdej proporcji – obie substancje łatwo mieszają się ze sobą. W części praktycznej zajmiemy się typowymi stężeniami i użytkiwaniem mieszanek oraz fenomenem pewnych mieszanek, z którymi trzeba bardziej uważać.

Smak rozcieńczonego wodnego roztworu mieszanki DMSO oceniać należy indywidualnie i subiektywnie, jak to wynika z mojego doświadczenia. Jeśli człowiek chce korzystać z mieszanki w celu jej wypicia, może okazać się to trudne do wykonania, jeśli zastosujemy tylko wodę, wtedy należałoby dodać jeszcze jakiegoś ulubionego soku owocowego lub warzywnego, to poprawi smak mieszanki. Więcej na ten temat znajdziemy w rozdziale „Zastosowanie doustne”.

W pierwszej kolejności naszą uwagę zwraca temperatura wrzenia i zamarzania DMSO jako zupełnie inna niż wody. Po między wartościami 189°C a 18,5°C leży, było nie było, 170,5°C różnicy, w przypadku wody znany wymiar liczbowym dla nas jest temperatura 100°C (co w przypadku substancji o małej masie molekularnej o wartości 18g/mol jest jednak bardzo zadziwiające, tak samo mocno jak przy DMSO, i ma to związek z tym, że molekuły wody są spolaryzowane elektrycznie).

stałe
wartości
liczbowe

Faza pozostawiania cieczą w przypadku DMSO leży w szerokim zakresie temperatur. Ma to związek z tak zwaną polarnością pojedynczych molekuł DMSO, która zostanie dokładniej omówiona w kolejnym punkcie pod tytułem „Właściwości chemiczne”. Polarność na płaszczyźnie molekuł powoduje, że cząsteczki cieczy bardzo silnie się nawzajem przyciągają i z tego powodu utrudnione jest przejście cieczy w stan gazowy z powodu dostarczenia energii cieplnej (= temperatura wrzenia). Wynikająca z tego relatywnie wysoka temperatura wrzenia o wartości 189°C praktycznie zapobiega utracie płynu w postaci parowania podczas przetwarzania i stosowania dimetylosulfotlenku w zwykłych temperaturach w pomieszczeniu. Gdy przyjrzymy się zamieszczonej wcześniej tabeli, wyraża się to we właściwościach fizycznych poprzez na przykład bardzo niskie w porównaniu do wody ciśnienie (prężność) pary nasyconej w temperaturze 20°C. W rozdziale „Zastosowanie zewnętrzne” zobaczymy, że taki stan jest bardzo przydatny podczas aplikowania DMSO na i przez skórę.

Temperatura krzepnięcia DMSO w okolicach wartości 18°C często prowadzi, ku ogólnemu zdumieniu użytkowników preparatu, dlatego, że zapas środka leczniczego chętnie przechowywany przez noc w butelce staje się substancją o stanie stałym – zwłaszcza zimą, gdy temperatura w pomieszczeniach typu komórka, piwnica itd. ogólnie trochę spada. DMSO wydaje się wtedy stawać blokiem lodowym. Można to zobaczyć na zdjęciu poniżej po jego prawej stronie.



Rys. 4. Płynne DMSO w cylindrze pomiarowym;
DMSO w stałej formie skupienia w szklanym pojemniku

Nie należy się tego zatem obawiać – jakiś czas spędzony w wyższej temperaturze otoczenia wystarczy, aby DMSO znowu stało się cieczą gotową do użycia. Nie należy się też niepokoić, że szklana butelka podczas zamarzania substancji rozpadnie się, pęknie itd., jak znamy to z zamarzania wody. DMSO nie wykazuje tak znacznego poziomu rozszerzalności. Jego współczynnik rozszerzalności wynosi, jak podaliśmy w tabeli, tylko 0,0009. Woda przy swoim współczynniku 0,21, czyli o ponad 230 razy większym niż DMSO, może nawet butelkę rozsądzić.

Gęstość, czy jak to się mówi, ciężar właściwy DMSO leży o 10% wyżej niż w przypadku wody. Dlatego zawartość butelki jednolitrowej tego płynu będzie ważyła 1,1 kg. Trzeba brać to zawsze pod uwagę w przypadku przeliczania ilości potrzebnych do przepisów w celu spożywania obu substancji, ta właściwość nie ma dla nas żadnego innego znaczenia praktycznego.

Waga określonej ilości molekuł DMSO, tak zwana stała czy liczba Loschmidta to około $6 \cdot 10^{23}$ sztuk (to sześć i 23 zera za nim – czyli dość dużo...) i wynosi więcej niż czterokrotność tego współczynnika w przypadku wody. Ta masa molekularna, często nazywana wagą molową (1 mol odpowiada właśnie ilości $6 \cdot 10^{23}$ cząsteczek) wynosi około 78g/mol (= grama na mol). Również z powodu tak wysokiej masy pojedynczej molekuly DMSO wynika, obok wspomnianej już zdolności do wzajemnego przyciągania się cząsteczek, także i wyższa temperatura wrzenia niż w przypadku wody. Oto porównanie: niepolarny płyn heksan wykazuje przy nawet jeszcze wyższej masie molowej 86 g/mol niższy punkt temperatury wrzenia, bo jest to tylko 69°C!

Lepkość DMSO prawie dwukrotnie wyższą od wody możemy łatwo sami odczuć, jeśli weźmiemy pomiędzy nasze palce kilka kropli tej substancji. Łatwo porównany ją z wodą, bo wiedzę na temat jej lepkości od zawsze w sobie nosimy. Mimo to DMSO, a także i jego przygotowane rozcieńczenia, są bardzo płynne. Dla niektórych zastosowań zewnętrznych na poszczególne miejsca na skórze może być to jednak nie do końca korzystne, ponieważ naniesiony płyn szybko może ściec. W części praktycznej niniejszej książki będziemy jeszcze o tym mówić i podpowiemy, jak to

lepkość

obejść i co z tym ewentualnie zrobić. Z punktu widzenia przemysłu farmaceutycznego z powodu tej rozrzedzonej struktury cieczy DMSO dość trudno stosować, na przykład do użytku zewnętrznego trzeba je przygotować w formie maści czy żelu. Z mojego punktu widzenia jest to zupełnie niepotrzebne, ostatnio okazało się, że jeśli na jakiś proces leczenia nie przeznaczymy odpowiedniej ilości czasu, w którym dany środek się wchłonie, to leczenie nie ma sensu. Niestety zapominamy dziś, że cierpliwe stosowanie leku jest częścią danej terapii. Dotyczy to także sytuacji, gdy leczymy się sami, nie tylko wtedy, gdy istnieje interakcja na poziomie terapeuta – pacjent.

Obie wielkości, temperatura zapłonu i samozapłonu sygnalizują nam, że w przypadku DMSO w odróżnieniu od wody chodzi o związek organiczny, który odpowiednio do tej wiedzy, jest także związkiem palnym. Dlatego powinniśmy zawsze mieć pewność, że podczas używania tej cieczy nie znajdujemy się w pobliżu jakichkolwiek płomieni!

Możliwości dysocjacyjne, czyli gotowość do rozpadu atomu wodoru grupy metylowej DMSO wyrażona jest wielkością pK_s . Przy DMSO jest ona bardzo mała, dlatego sama wartość (ponieważ chodzi tu o ujemny logarytm dziesiętny) jest większa niż w przypadku wody. Dobrym przykładem na związek chemiczny oddający jony wodoru jest kwas węglowy – jego wartość pK_s jest odpowiednio jeszcze niższa i wynosi 6,5. Uchodzi on za kwas średnio silny.

1.2.2. Właściwości chemiczne

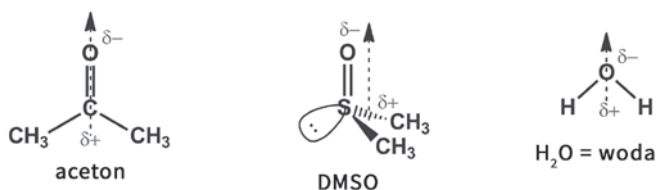
Podsumowanie

DMSO „porozumiewa się” dobrze zarówno z wodą, jak i ze związkami organicznymi (tłuszcze, białka, węglowodany)! To cudowna właściwość, której uzasadnienia należy szukać w budowie molekularnej tej cieczy, ponieważ większość cieczy lepiej znosi obecność albo wody, albo substancji organicznych. Widzimy to gdy na przykład woda zbiera się w krople na powierzchni materiału sztucznego (polietylenu) albo obserwując, że cukier (węglowodany) nie jest rozpuszczalny w oleju.

Wiemy, że zarówno wewnątrz, jak i zewnątrz, na, i w komórkach naszego organizmu, nawet w ich miejscu granicznym, niejako skazani jesteśmy na kontakt ze strukturami biologiczno-organicznymi składającymi się z protein, tłuszczu i węglowodanów (lipoproteiny, proteoglikany, ...), które z kolei skazane są na warstwę wody (osłona wodna). Z uwagi na to, że nasz organizm sam jest przecież „odpowiednią mieszanką” wody i substancji organicznych, DMSO może rozprzestrzeniać na nas i w nas swoje wyrównujące i przenikające działanie. Chemia tej substancji wskazuje nam doskonale, dlaczego DMSO może wykazywać tak wiele typów działań w naszym organizmie. Dzięki temu właśnie wykazuje swoje lecznicze możliwości nie jako przypadkowe działanie, ale działa jak naturalny klocek, puzzel do pewnej układanki, jest cudownym wypełnieniem...

Aby zbliżyć się nieco do reaktywności chemicznej oraz zachowania się DMSO wobec tkanki organicznej, pomocne będzie przyjrzenie się miejscowej strukturze pojedynczej molekuly nieco dokładniej. Zgodnie ze schematem z części 1.1., można przyjąć za właściwe, że w przypadku DMSO chodzi o umiejscowioną w pewnym układzie odniesienia, czyli odpowiednio zbudowaną cząsteczkę. Jej ligandy byłyby wszędzie wokół centralnego atomu siarki ze związku tlenku siarki ułożone na jednej płaszczyźnie. W odpowiednim „związku tlenku węgla”, bardzo trującym acetonie, również ma to miejsce, ponieważ atomy węgla z powodu swojej struktury elektronowej (czwarta grupa pierwiastków chemicznych) mogą tworzyć tylko związki maksymalnie czterech wiązań atomowych.

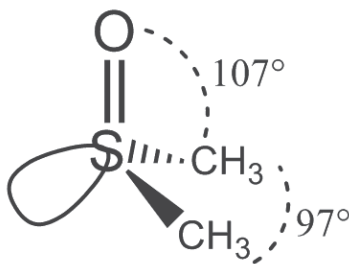
*budowa
molekularna*



Rys. 5. Substancje dipolarne, w których środek ciężkości dodatnich i ujemnych ładunków cząstkowych się nie zgadza, chociaż są one patrząc z zewnątrz elektrycznie neutralne

W tym przypadku istniejące wiązanie podwójne, w którym centralny atom węgla i atom tlenu dzielą po dwa elektrony, prowadzi zatem do odpowiedniego przyporządkowania trzech grup atomowych. Gwarantuje to największy możliwy odstęp w tej geometrycznej, „trójkątnej” konstelacji.

Do tego centralny atom siarki w dimetylosulfotlenku dysponuje, jako członek szóstej grupy pierwiastków chemicznych, możliwością wchodzenia w nawet sześć wiązań atomowych. Oznacza to, że w DMSO, w którym mogą zaistnieć tylko cztery takie ewentualne wiązania, dwa z nich z elektronów zewnętrznych pozostają nieużytkowane. Stanowią one zatem tak zwaną wolną parę elektronów, czwartą ligandę. Ona z kolei najczęściej nie jest brana pod uwagę w zwykłych opisach obserwacji molekularnych (porównaj rys. 1 do 3). Istnienie i dostępność czterech sąsiadujących grup atomowych wokół jednego centralnego atomu siarki prowadzi nieuchronnie, z powodu wzajemnego planowania przestrzennego tychże sąsiadów, do takiego podziału, który odpowiada geometrycznie figurze piramidy. Można to zobaczyć na rysunkach na poprzedniej stronie, jest to przedstawione w postaci zwykłej, naukowej symboliki. Panuje przy tym oczywiście pewnego rodzaju brak symetrii formującej prawdziwą piramidę, ponieważ kąty tej figury tworzone są przez różne ligandy. Tamtejsze planowanie przestrzenne zależy nie tylko od wyliczonej wielkości sąsiadujących atomów/orbitali, lecz także jest wyrazem różnych elektrostatycznie i kwantomechanicznie efektów.



Rys. 6. Kąt wiązania

Dlatego poszczególne kąty wiązań odpychają się od siebie.

Przez takie wzajemne oddziaływanie tworzą się dwie różne „krawędzie molekularne”, przy czym przeciwne ładunki w atomach prowadzą do wspólnej polaryczności (biegunowości) molekuly DMSO: podczas gdy pozycja z atomem tlenu przyciąga ładunki ujemne (O – duża ujemność elektryczna), atomowi siarki nie pozostaje nic innego, jak tylko przejąć dodatni ładunek (S – mała ujemność elektryczna) lub ewentualnie przekazać ten związek elektronów dalej grupom metylowym.

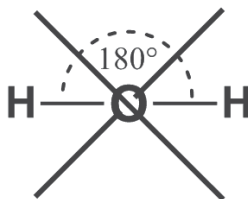
W sumie z tego powodu taką molekulę nazywa się amfifilową, z jedną polarną hydrofilową („lubiącą wodę”) stroną i jednym zakończeniem niepolarnym hydrofobowym grupy metylowej. Przesunięcie atomowe pomiędzy atomem O a częścią molekuly z zastąpionym jednym atomem wodoru prowadzi do wytworzenia tak zwanego ukierunkowanego momentu dipolowego, czyli osi, na której znajdują się z jednej strony ładunki dodatnie ($\delta+$) a na drugim końcu ujemne ($\delta-$), jak pokazano to na rysunku 5. Cała molekula przedstawia tak zwaną cząsteczkę bipolarną DMSO jako ciecz odpowiednio do tej wiedzy będącą bipolarnym rozpuszczalnikiem z formowanym łańcuchowo uporządkowaniem elektrycznie ustawionych pojedynczych molekuł. Takie „posortowanie” cieczy wyraża się na przykład także w dielektrycznym przewodnictwie o wartości 49 lub w bardzo wysoko ustawionym, zmierzonym elektrycznym momencie dipolowym 4,3 D (porównaj tabelę ze strony 31-32: woda: 1,84 D). Jednocześnie ta właściwość warunkuje wspaniałe możliwości rozpuszczalności innych polarnych, zjonizowanych lub przynajmniej dających się polaryzować substancji¹⁷.

polaryzacja

Znany fenomen wewnętrznej struktury cieczy już od dawna na przykładzie wody, naszego eliksiru życia (przewodnictwo dielektryczne = 82), co było badane i naukowo, i paronaukowo często, długo i szczegółowo. W przypadku DMSO ta właściwość na szczęście pozostaje tak bardzo wyraźna, że powoduje temperaturę wrzenia na poziomie 189°C, jak to podaliśmy już w rozdziale „Właściwości fizyczne”.

ciecz strukturalna

Również molekuły wody, w których centralny atom tlenu posiada dwóch partnerów wiązań, mianowicie dwa atomy wodoru, są zbudowane niesymetrycznie i w rozciągnięty sposób.



Rys. 7. „Nieprawidłowa” struktura molekuly H_2O

W przeciwnym razie woda nie wykazywałaby na zewnątrz żadnego mierzalnego momentu dipolowego, ponieważ taka symetryczna budowa kompensowałaby efekt ładunków częściowych. Tylko na podstawie krętej trójkątnej struktury molekularnej (porównaj rys. 5 z jego prawej strony) ma miejsce zachowanie się cząsteczek wody jako swego rodzaju magnesu z dwoma przeciwstawnymi biegunami. Takie zachowanie jest wyraźne i charakterystyczne zarówno dla DMSO, jak i dla wody i prowadzi między innymi do wymienialności i komunikowania się obu tych cieczy w sensie biologicznym.

Silna obserwowana polarność naturalnie występuje także we wspomnianym już acetonie. Także on może na przykład bardzo łatwo wchłaniać się przez skórę (moment dipolowy acetonu: 2,9 D, czyli gdzieś pomiędzy DMSO a wodą). Najwyraźniejszą różnicą w zakresie reaktywności i zachowania się tych cieczy w organizmie człowieka jest jednak to, że aceton (należy on do grupy ketonów) nie powoduje dalszej oksydacji. Centralny atom węgla jest, jak już pokazywaliśmy, nasycony wiązaniami – kolejny atom tlenu nie może się już przyłączyć. Aceton pozostaje toksyczny, ponieważ nie podlega on odtruwającym procesom rozkładu w organizmie i musi być wydalony w stanie niezmienionym przez płuca i nerki.

Ponadto atom siarki, który jest pierwiastkiem trzeciego okresu, dysponuje wyższym orbitalem i może lepiej wyrówny-

wać ciąg elektronów atomu tlenu w wiązaniach, w których na przykład w acetonie atom węgla tworzy centrum. Lubimy o tym mówić, jako że „bardziej miękkie” i już wymieniane przyciąganie ujemnych ładunków częściowych ma miejsce z tego powodu w mniejszym stopniu w obu grupach metylowych. To warunkuje istotnie mniejszą tolerancję do rozpadu atomu H na skutek reakcji chemicznych (tak zwana kwasowość). Odpowiednio pojawia się też wyższa wartość pK_s 35, która w tabeli właściwości fizycznych (str. 31-32) opisana jest w porównaniu do wody (wartość $pK_s = 14$).

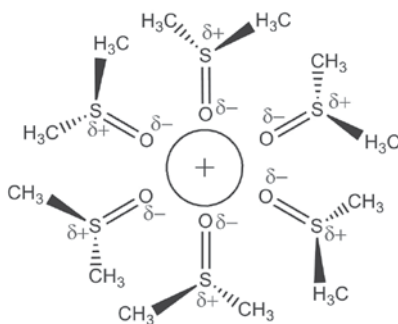
Obie właściwości, polaryczność i mała kwasowość, powodują, że DMSO jest dzisiaj wysoko cenionym, tak zwanym bipolarnym aprotycznym rozpuszczalnikiem. Aprotyczny oznacza „nieoddający protonów”, przy czym protonami określa się zazwyczaj jony wodoru.

Nie tylko w medycynie, gdzie różne substancje lubimy mieszać w celu zwiększenia ich ogólnego działania, ale także w nauce i przemyśle DMSO uchodzi za „rozwiązywacza problemów”, gdy chodzi o skomplikowane zadania specjalne. Dimetylosulfotlenek, w odróżnieniu od niektórych wysoce skutecznych środków medycyny alternatywnej, nie jest jakimś bytem czy produktem dla wtajemniczonych. To rozpowszechniony, w każdej chwili dostępny w certyfikowanych aptekach środek, na którym znajdują się też lekarze weterynarii.

*dobry
rozpuszczalnik*

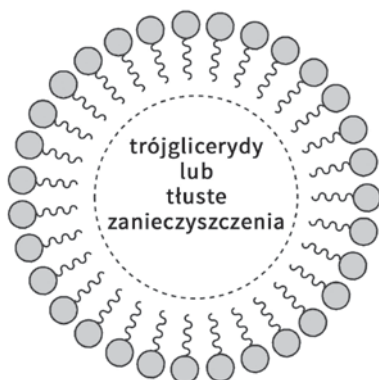
Nawet wtedy, gdy dokładne przyczyny posiadania tak doskonałych właściwości farmaceutycznych nie są do końca jasne ani zrozumiałe, muszą one mieć związek z opisaną strukturą miejscową oraz szczególną polarnością na płaszczyźnie molekularnej. Zwłaszcza doskonała zdolność DMSO do przenikania membran biologicznych oraz wprowadzania przez nie do naszego organizmu swobodnych substancji (tak zwana rola bycia transportorem) powinna być rozumiana jako skutek opisanych tu wcześniej właściwości. Odkryto na przykład, że dodatnio naładowane substancje (czyli kationy, jak między innymi molekuły leków, elektrolity, aminokwasy etc.) rozpuszczone w DMSO otoczone są do ośmiu takimi bipolarnymi cząsteczkami¹⁸. Dzięki temu powstaje

większy związek lub cząsteczka, które charakteryzują się powłoką na przedzie z grupami CH_3 molekuły DMSO. Te grupy CH_3 przedstawiają jednak dokładnie tak zwaną cząsteczkę organiczną sulfotlenku, który chętnie „udziela się towarzysko” właśnie z organicznymi, to znaczy zawierającymi węglowodory, strukturami w tkance biologicznej, czyli działa wymiennie. Podobnie jak w DMSO, właściwość do zastępowania w komórkach organizmu pojedynczych molekuł wody wyjaśniana jest szczególną polarnością molekuły. Właściwość ta prowadzi bowiem do tego, że interakcje pomiędzy DMSO i molekułami wody (H_2O), tak zwane wiązania wodorowe (porównaj rys. 10) są nawet silniejsze niż pomiędzy samymi molekułami wody.



Rys. 8. Kation z powłoką DMSO

Efekt otaczania cząstek przez polarne, tak zwane dwulicowe substancje nazywa się wiązaniem micelnarnym i jest to sytuacja często występująca zarówno w jakimś środku piorącym, jak i w naszym jelicie cienkim. W pierwszym przypadku otaczane są na przykład cząstki czyszczące molekuł tensydów danej mieszanki czyszczącej i dlatego mogą one zostać wyprane, czyli zawieszone w wodzie. W drugim z opisanych przypadków wytworzone w wątrobie kwasy żółciowe tworzą z neutralnych tłuszczów pożywienia takie kuliste micle, że tłuszcze są lepiej dostępne dla enzymów trawiennych i mogą być łatwiej wchłaniane do komórek śluzówki jelita.



Rys. 9. Micele na przykład z kwasów żółciowych lub tensydów

Widzimy zatem, że dla zrozumienia cudownej wielozłożoności działania DMSO opłaca się, gdy na tę substancję spojrzymy jakby ponad światem jej właściwości chemicznych. Wyposażeni w takie informacje możemy spokojnie przejść do czytania kolejnego rozdziału, w którym zajmiemy się rzeczywistym, „niezbitym” działaniem tego preparatu leczniczego. Do działania substancji w sensie farmaceutycznym. Doprowadzi nas to bezpośrednio i logicznie do obszarów, w jakich DMSO jest stosowane i do listy chorób, do których leczenia jest używane.

1.2.3. Właściwości farmakologiczne

Podsumowanie

Przez wiele lat prowadzono wiele badań naukowych odnośnie znalezienia jak najszerszego oddziaływania DMSO na organizm ludzki i zwierzęcy. Traktując ten zakres ogólnie, można stwierdzić, że DMSO opisano jako substancję o ponadprzeciętnych właściwościach regeneracyjnych, przenikających, ochronnych i modelujących. Dlatego możemy dziś mówić spokojnie o leku bardzo uniwersalnym. Ważne pojedyncze działania i zastosowania to na przykład zmniejszenie i łagodzenie bólu, hamowanie zapaleń, odwadnianie, rozszerzanie naczyń, wyłapywanie wolnych

rodników oraz wspaniałe właściwości leczenia ran i odprężania mięśni. Ważnym aspektem wydaje się tu być umiejętność „bezproblemowego” przenikania DMSO przez membrany biologiczne, takie jak ściany komórkowe czy skóra, a przy tym możliwość ciągnięcia niejako ze sobą przez takie membrany innych substancji, także leczniczych.

Określenie „farmakologiczny” rozumiemy tu jako taką właściwość, która może być przyporządkowana do takiej czy innej substancji na podstawie ustalonych, zaobserwowanych skutków działania na organizm zwierzęcy lub ludzki po podaniu im go. Także badania typu *in vitro*, które prowadzone są poza żywym organizmem w laboratorium na wyizolowanej tkance, często dostarczają dodatkowych lub też zupełnie niezależnych wyników.

Jeśli mówimy ogólnie o dających się ustalić działaniach preparatu, należy oczywiście zagwarantować, że zbierane były konsekwentnie i statystycznie były powtarzalne. Oczywiście istnieją tu duże wahania indywidualne, przede wszystkim jeśli chodzi o osobiste oceny pacjentów. To, co ktoś opisuje jako nieznaczny stopień złagodzenia objawów bólu, inny może uznać za fenomenalne działanie z natychmiastowym skutkiem. Mimo to powinniśmy dążyć do tego, aby otrzymać wyniki pozbawione jakichkolwiek obciążeń.

Jeszcze raz sięgnijmy po wcześniej opisywany już przypadek zwapniałego stawu barku: radość pacjenta i jego terapeuty z powodu odzyskanej swobody ruchu i znacznego zmniejszenia bólu byłoby tu dopiero wtedy potraktowane jako pozytywny wynik obrazowego procesu, gdyby zostało prawidłowo ocenione jako skuteczność leczenia przy pomocy DMSO. Jednak, jako medycy, z reguły nie jesteśmy zachwyceni przedwczesnym i prawie niepotrzebnym diagnostycznie napromieniowaniem promieniami Roentgena i podobnymi. Chcę tym samym tylko przypomnieć, że częste paplanie wszem i wobec o rzekomo szybkich skutkach wyleczenia w medycynie komplementarnej (alternatywnej) może wrócić jak bumerang, gdy medycyna szkolna następnie wszystkich rozczaruje diagnostyką. Subiektywne odczucie pa-

cjenta ma, mimo wszystko, najważniejsze znaczenie, ostatecznie to on przecież szukał medycznej pomocy, ponieważ chciał poczuć się lepiej.

Przejdźmy od razu do rzeczy: lista badanych i opublikowanych właściwości działania farmakologicznego dimetylotlenków jest bardzo długa. Tak długa, że aż prowokuje krytyczny do niej stosunek. Niektóre z tych farmakologicznych właściwości wydają się nawet wzajemnie sobie przeczyć.

Sami pionierzy terapeutycznego zastosowania DMSO, którzy w latach 60. ubiegłego wieku zaczęli tak szeroko stosować ten preparat, są dzisiaj zdania, że etykieta „cudownego środka” bardziej sprawie zaszkodziła, niż ją przed czymkolwiek ochroniła. Przy dokładniejszym przyjrzeniu się jest raczej tak, że wiele z pojedynczo opisanych działań preparatu w gruncie rzeczy ma odniesienie do takich samych procesów biologicznych. Traktując i rozpatrując je wszystkie oddzielnie, gdy nie będziemy uwzględniali wykorzystania DMSO jako dodatku do działania innych leków, możemy jego lecznicze działanie sprowadzić do bardzo zrozumiałego stwierdzenia:

*cudowny
środek*

DMSO wspiera i powoduje, także w przypadku trudnych i ciężkich uszkodzeń tkanki, reorganizację i regenerację komórek oraz profilaktycznie chroni organizm.

Takie „ogólne działanie” DMSO jest jedyne w swoim rodzaju i ma prawo być rozumiane jako nadrzędna zasada lecznicza, jako **osobliwość** pośród innych substancji, które stosowane są terapeutycznie. Nie można zamienić DMSO na coś innego, na inny środek, i posiada ono niesamowicie szeroką paletę harmonijnie działających właściwości. Badania medyczne i farmakologiczne pozwalają stale odkrywać, że DMSO ma do zaoferowania największą liczbę i najszersze spektrum działania, które można było jak do tej pory udowodnić dla jakiegokolwiek pojedynczego środka leczniczego. Podczas gdy w prawie wszystkich innych klasach materiałów leczniczych możemy wybierać pomiędzy szeroką gamą podobnie działających pojedynczych substancji,

DMSO nie daje się niczym zastąpić. Mimo to skutecznie działa i wręcz uskrzydla dzięki możliwościom zastosowania, gdy patrzy się na tabelaryczne zestawienie tutaj zaobserwowanych działań. Zebrałem je z bardzo różnej literatury i wszelkich informacji o zastosowaniach. Bardzo pomocna okazała się w tym zadaniu książka dr. Mortona Walkera, *DMSO-NATURE'S HEALER*¹⁹ z roku 1993, w której autor opisał wiele przypadków stosowania leku. Inne źródła to na przykład publikacje Jacoba i Herschlera lub wspomniany już wcześniej artykuł autorstwa Gerharda i Gibiana⁷.

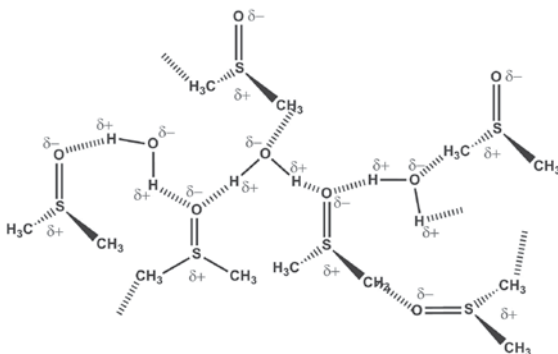
Poniższa lista ukazuje opisane do tej pory właściwości farmakologiczne w sposób chaotyczny, niezależnie od ich wagi w leczeniu i bez moich własnych uwag co do tego, czy jest całkowita i kompletna. Zatem DMSO działa:

- Aktywizująco na membrany, przenikająco przez membrany w systemie biologicznym.
- Przeciwzapalnie = hamująco na stany zapalne.
- Przeciwbólowo, blokująco na nerwy = łagodząco na bóle.
- Bakteriostatycznie.
- Moczopędnie = odwadniająco.
- Modulująco i wzmacniająco na inne lekarstwa.
- „Rozluźniająco” w tkance miękkiej.
- Wspomagająco w dyfuzji dla innych substancji = funkcja bycia ciągnikiem.
- Na układ przywspółczulny = hamująco na acetylocholinesterazę.
- Uspokajająco i wspomagająco na koncentrację.
- Modulująco na układ immunologiczny poprzez pobudzenie tworzenia się odporności organizmu.
- Wazodilatoryjnie = rozszerzając naczynia.
- Blokuje napływ jonów wapnia = wzmacnia siłę mięśnia sercowego i komórki serca.
- Ochronnie na komórki między innymi podczas mrozu.
- Antyoksydacyjnie = wyłapywacz wolnych rodników.
- Relaksująco na mięśnie.

- Wspomagająco na funkcje komórek i różnorodność komórek.
- Przeciwzakrzepowo, hamująco na gromadzenie się trombocytów.
- Modulująco na tłuszcz we krwi.
- Integracyjnie na komórki = ochronnie przy na przykład zaburzeniach niedokrwienia, promieniowaniu, przechłodzeniu.
- Stabilizująco na membrany komórkowe, na przykład przeciwko utracie plazmy.
- Wspomagająco na leczenie ran.
- Wygładzająco na blizny, kolagenaza podobnej aktywności = rozpuszczająco na kolagen.
- Przeciwmiażdżycowo.
- Pogłębiająco na głębokość oddechową.
- Modelująco na cykl życia, podział i apoptozę komórek.
- Wspomaga przepuszczalność komórkową = ma wpływ na przenikalność tkanki.
- Zastępując wodę w komórce.
- Poprawiająco na nasycenie tlenem w tkankach.
- Antyanemicznie, to znaczy działa przeciwko anemii krwi.

Należy tu jeszcze raz wspomnieć, z powodu rosnącego zdziwienia taką różnorodnością, właściwościami DMSO: wszystkie te możliwości ukryte są w strukturze molekularnej DMSO i to właśnie ta specyfika uzasadnia właściwości chemiczno-fizyczne, które w powyższym akapicie zostały nazwane. Nawet jeśli w dzisiejszych czasach chętnie byśmy to wyparli, na płaszczyźnie submikroskopijnej, we wszystkich systemach biologicznych chodzi o dokładnie i precyzyjnie przebiegające procesy i reakcje chemiczne, czyli o dającą się zdefiniować zmianę i wzajemne oddziaływanie na siebie pojedynczych molekuł według ściśle opracowanego planu i „recept”, tak zwanych procesów chemicznych. To się nie zmienia, gdy unikniemy w użyciu przyjemnie brzmiącego przymiotnika „biochemiczny”. Natura i życie były, są i zawsze będą chemią. Obowiązuje to wobec wszystkich podstawowych procesów w komórkach

roślinnych (na przykład fotosynteza itd.) oraz zwierzęcych. Dlatego nasza wątroba, na podstawie jej zdolności do przetwarzania i syntezy jakiejś liczby substancji zupełnie nie do ustalenia, często określana jest jako perfekcyjnie doskonała chemiczna fabryka.



Rys. 10. Wiązania wodorowe pomiędzy DMSO a H_2O

*mechanizm
działania*

Patrząc na DMSO i jego interakcje w tkankach, krótko ujmując, można przyjąć, że wiele powyżej opisanych działań polega na zdolności takiej molekule do odnajdywania konformacji* takiego zarządzania przestrzennego i miejscowego biomolekułami, żeby zmieniły one swoją osłonę wodną. Tak naprawdę nowoczesne badania prowadzą do już wyjaśnianych przez nas właściwości dipolowych i szczególnej umiejętności wchodzenia w wiązania samej wody lub nawet jeszcze lepiej w wiązania wodorowe.

Z tego bezpośrednio można zrozumieć, że molekule DMSO mogą zastępować pojedyncze molekule wody we wszystkich biologicznych hydratach, czyli na przykład strukturach proteinowych z przynależną do nich „osłoną wodną”. Ważnym przykładem będą tu właśnie membrany komórkowe, które ze swoją zawartością wody do 50% przedstawiają wysoko uporządkowane „struktury mieszane” pomiędzy lipoproteinami i wodą. Ponieważ jednak w takich osłonach komórkowych takie

* to znaczy miejscowych zmian przestrzennych cząsteczki bez zrywania wiązań chemicznych (przypr. tłum.).

nowo wbudowane molekuly DMSO wykazują rzeczywiście inną miejscową strukturę i inne wymagania miejscowe niż wyparte molekuly wody, zmieni się oczywiście także konformacja, czyli miejscowe zmiany przestrzenne struktur proteinowych.

Ponieważ od takich miejscowych przyporządkowań struktur membran zależą oczywiście ich funkcje główne, mianowicie przenikalność dla określonych substancji i zachowanie potencjału elektrycznego, zupełnie nie dziwi, że DMSO bardzo skutecznie takie działania moduluje. Tak na przykład działanie analgetyczne, to znaczy blokowanie podrażnień powodujących ból wzdłuż nerwów obwodowych. Próg bodźców komórki nerwowej jest mianowicie zależny od potencjału jej membrany i możliwości szybkiego przemieszczania się jonów elektrolitu (sód Na^+ , potas K^+ etc.) od środka na zewnątrz i na odwrót.

modulacja

Ponadto poprzez częściowe „zastępowanie wody” zmieniają się również inne właściwości molekularne i materiałowe w plazmie komórkowej lub innych płynach ustrojowych międzykomórkowych, jak na przykład działanie osmotyczne = osmotyczne ciśnienie elektrolitów. To z kolei dalej wpływa na tendencje do wędrowek, czyli przemieszczania się osmotycznie działających cząsteczek ze swoją hydratacją* i może dodatnio wpływać na opuchliznę związaną z zapaleniem tkanki, ponieważ dochodzi do wzmocnionego wypływu wody.

Należy podkreślić, że w tym procesie nie ma żadnego stałego postawienia muru czy „nie przepychania się”, chodzi o to, że na „miejscu wody” są one w każdej chwili mile widziane i cieszą się tam szczególną uwagą.

Molekuly DMSO prawie nie czują żadnych widocznych barier w swoim podziale w tkankach czy organach i mogą jak chcą się tam dzielić, przez co wywołują pewnego typu rozluźnienie. Granice tym procesom wyznaczają jedynie naturalne możliwości wydalania organizmu. Z tego powodu wszystkie procesy indukujące DMSO są odwracalne, a substancja ta nie jest wykazywana w organizmie dłużej niż trzy dni od daty aplikacji.

* ogół procesów chemicznych i fizycznych, w których związkiem chemicznym przyłączanym do innej substancji jest woda (przypr. tłum.).

Na naszym obrazku, który wyobrażaliśmy sobie już wcześniej można to opisać tak: Jeśli przeszliśmy przez całą masę ludzi i idziemy do domu, wszystkie miejsca są znowu zajęte przez „normalne” osoby (molekuły wody) i nie mamy więcej bezpośredniego wpływu na naszych sąsiadów.

Jednakże naturale może się okazać, że niektórzy z nich będą pamiętali o naszej obecności i wcześniej zmienianych miejscach, co doprowadzi do tego, że będziemy się teraz czuli z niektórymi partnerami o wiele lepiej niż wcześniej. W sensie przenośnym oznaczałoby to, że DMSO zadbało o nową czy na nowo nawiązaną integrację membran komórkowych. Jeśli dalej będziemy sobie wyobrażać, że wiele takich „szczególnego typu” indywidualności przedziera się przez tę istniejącą masę ludzką, która jest odzwierciedleniem tkanki biologicznej, i że ten tłum bardzo wzbogacają, możemy łatwo zrozumieć działania modulujące i rozluźniające.

przypadek?

Dlaczego wszystkie takie skuteczne oddziaływania DMSO na nasz organizm są najwyraźniej wyłącznie pozytywne, a inne bipolarnie substancje tego nie potrafią i ewentualnie nawet mogą być trujące, ciągle jeszcze pozostaje zagadką. Ostatecznie może chodzi tu o humory przyrody i natury, przypadkowość (to dla tych spośród nas, którzy są optymistami), która nas zadziwia i którą powinniśmy przyjmować z wdzięcznością.

Wracając do listy różnych farmakologicznych właściwości DMSO. Z takich często wymienianych możliwości oddziaływania i leczenia można wydzielić pewne obszary, które w początkowych latach swojego istnienia terapeutycznego znajdowały się na pierwszym planie odnośnie ważności, i które pozostają tam niejednokrotnie po dziś dzień. Są to choroby, które dają się opisać silnymi zapaleniami lub w sposób mocno traumatyczny. Będą to rany sportowców w obszarze mięśni, stawów i ścięgien, zapalenia stawów, kaletki maziowej, mięśni szkieletowych, nerwobóle i bóle innego typu, na przykład związane z półpaścem²².

Przy pomocy wcześniej wyjaśnionych już możliwości, którymi dysponuje DMSO na płaszczyźnie molekularnej, można zrozumieć początkowo wyglądającą na zawiłą różnorodność

wymienionych właściwości w związku z tymi konkretnymi chorobami i synergiczne współdziałanie preparatu. To dlatego we wstępie zachęcałem do tego, aby ten rozdział przeczytać bardzo szczegółowo i zbliżyć się do naukowego fenomenu DMSO.

W celu zobrazowania omówimy konkretną, silną kontuzję (sportową) i zobaczymy ją naszym okiem duchowym – niech będzie to mocne zasinienie, czyli silny, tępy ból w tkance miękkiej. Jeśli miejscowo potraktujemy to odpowiednim roztworem DMSO, to, zerkając na listę właściwości tego preparatu, wiemy, że ma on działanie łagodzące ból i odwadniające (czyli łagodzące opuchliznę). Ważne dla wyleczenia tej „wewnętrznej rany” są jednak także dalsze efekty stosowania DMSO, takie jak działanie przeciwzapalne, rozszerzające naczynia, ochraniające komórki, wspomagające gojenie się ran czy odpężające mięśnie. Jak mogliśmy zobaczyć, wszelkie działania fizyczno-chemiczne DMSO można sprowadzić do istnienia naszego biologicznego wodnego systemu komórkowego. W związku z tym nigdy nie należy ich rozpatrywać oddzielnie, a tylko i wyłącznie w połączeniu cudownie regenerująco działającej synergii.

*przykład
zastosowania*

Mimo to stale podlegają ściśle naukowym badaniom kolejne pojedyncze właściwości farmakologiczne, naukowcy chcą je udowodnić lub uzasadnić. Wiele specjalnie i wyłącznie do tego stworzonych modeli zwierząt i systemów badań przyniosło dowody na stawiane w badaniach hipotezy skuteczności preparatu. Wyniki były na przykład przedstawiane na wspomnianym już wcześniej symposium naukowców i lekarzy zajmujących się DMSO w Wiedniu czy publikowane z biegiem lat w licznych, specjalistycznych czasopismach i dziennikach. Pojedyncze z tych prac są interesujące dlatego, że mają one bezpośredni wpływ na późniejsze zalecenia odnośnie stosowania i używania preparatu. Mowa tu na przykład o diuretycznym działaniu DMSO oraz o jego zachowaniu resorpcyjnym i eliminującym (wchłanianie i wydalanie).

Podsumowanie prac naukowych nad DMSO prowadzonych w latach 80. i 90. ubiegłego wieku oraz jego stosowanie terapeutyczne podaje artykuł przeglądowy autorstwa Badreldina H. Aliego z roku 2001²³.

wytapywacz
wolnych
rodników

Jako najważniejszą wyróżniającą się właściwość DMSO specjalista ten opisuje możliwość działania w uszkodzonej tkance jak łowca wolnych rodników, przez co redukuje on stres związany z oksydacją, który uważany jest za poważną przeszkodę na drodze do regeneracji tej tkanki. Takie uszkodzenia tkanki mogą pojawić się w przypadku miejscowych zaburzeń perfuzji krwi i innych płynów, które znamy z apopleksji czy wieńcowej choroby serca.

Nawet jeśli poszczególni autorzy okazynie na pierwszym planie stawiają jakąś konkretną właściwość DMSO lub podkreślają inną, musimy pamiętać, że przedstawiają oni tylko pewne wyizolowane formy działania z całego kompleksu zadziwiających właściwości tej substancji, a wszystko to da się uzasadnić jej strukturą molekularną. To ona umożliwia przykładowe następstwo dla molekuly wody lub własną oksydację i prowadzi na płaszczyźnie molekularnej w całym organizmie do modulującego, nowego zestrojenia czy zmiany kursu.

Woodowie napisali o tym w roku 1975: „Kilka badań pojawiających się w naszej monografii opisuje dodatkowe, niemalże niewiarygodne obserwacje. Może da się ten mechanizm działania fenomenów klinicznych sprowadzić do takich czy innych opisanych właściwości farmakologicznych.

zagadka
DMSO

Nie byłoby to jednak żadną niespodzianką, gdybyśmy na koniec mieli dojść do wniosku, że należy szukać dalej, szukać nowych wyjaśnień i rozwiązań tej zagadki DMSO, ponieważ wydaje się, że DMSO jest rzeczywiście niejako nowym sposobem w medycynie i ciągle jeszcze nie daje się zmierzyć w ramach do tej pory wyznaczonych i ciągle istniejących standardów”²⁴. Woodowie podają w tym artykule głównie informacje o zdolności DMSO do przenikania membran.

Spójrzmy zatem na ważne działania DMSO nieco dokładniej.

Właściwości antyoksydacyjne DMSO polegają w pierwszym rzędzie na jego zdolności do „rozbrojenia” hydroksylowego rodnika ($\text{OH}\cdot$) poprzez reakcję chemiczną. Dokładnie tak samo może w ludzkim organizmie w najmniejszej ilości wytworzone DMS (porównaj str. 27) przechwycić i zatrzymać reaktywną formę tlenu²⁰.

Uszkadzają one tkanki i powstają w wyniku niedokrwienia (brak przepływu płynów/brak tlenu), zapaleń, urazów i traum, etc. Możliwe mechanizmy reakcji wyłapywania hydroksylowych rodników były już badane bardzo szczegółowo przez L. Baptistę i jego współpracowników²⁵ oraz inne grupy robocze jeszcze wcześniej²⁶. *utlenianie*

Zgodnie z tymi badaniami musimy w uproszczeniu przyjąć, że rodniki OH z DMSO najpierw tworzą kompleks stabilizowany przez molekułę wody, od którego z reguły później pochodzi rodnik metylowy ($\text{CH}_3\cdot$) i tak zwany kwas sulfinowy ($\text{CH}_3\text{SO}\cdot\text{OH}$). Rodnik metylowy ma różne możliwości tworzenia dalszych reakcji. Albo łączy się on z sobie podobnym etanem, „przyczepia” do siebie atom wodoru z innej cząsteczki DMSO i tworzy metan, albo tworzy na przykład wraz z tlenem nadtlenek.

Czego jednak by nie zrobił, dokładny przebieg reakcji może silnie zależeć od pojedynczych warunków w ludzkiej tkance miękkiej (wartość pH, zaopatrzenie w tlen, nasycenie wodne etc.). Ostatecznie decydujący jest fakt, że DMSO wchłania rodnikowe produkty metabolizmu i „usuwa” ich agresywność. Powstające po tym zabiegu związki chemiczne organizm może z kolei usunąć istniejącą drogą wydalniczą. Temu wynikającemu z powyższych procesów pozytywnemu działaniu przypisuje się też zdolność DMSO do hamowania stanów zapalnych i łagodzenia bólu. Dokładnie tak samo wydaje się wtedy poprawiać zaopatrzenie komórek w tlen.

Działanie **hamujące stany zapalne** DMSO rzeczywiście mające miejsce w ostrych chorobach wynika najwyraźniej bardziej z właściwości hamujących reakcje enzymatyczne wobec tak zwanych mediatorów zapalnych*, a tym samym działa w sposób wyrównujący i równoważący lub nawet „hamujący” działania w obrębie komórek systemu immunologicznego.

Także wchodzenie do wewnątrz komórek zapalnych zostaje tu najwyraźniej zahamowane^{27,28}. *zahamowanie stanów zapalnych*

Reasumując, można z tego jeszcze wyciągnąć wniosek, że DMSO działa na organizm modulująco w zakresie nasze-

* Substancji właściwych organizmowi (przyp. tłum.).

go systemu immunologicznego. Jeśli przypomnimy sobie pięć głównych oznak zapalenia opisywanych w patologicznych podręcznikach, zobaczymy dokładnie, dlaczego to właśnie skutek hamujący stany zapalne przez DMSO jest tak bardzo pomocny w leczeniu chorób ostrych. Chodzi tu mianowicie o: opuchliznę, zaczerwienienia, przegrzanie, ból i ograniczenia funkcyjne. Dokładnie takie symptomy lokalne i ich rozwój w tkance mają swoją przyczynę w działaniu wyżej opisanych mediatorów zapalnych i komórkowych. Cały proces danego zapalenia jest wtedy („normalną”) reakcją fizjologiczną organizmu na wywołujące chorobę (patologiczne) bodźce. W taki sposób (ostrzegający) ból i ograniczenia funkcjonalności po przebytych ciężkich urazach przyczyniają się do ochrony danej części ciała.

Nic nie dzieje się na próżno, całkowite wyleczenie może nastąpić dopiero wtedy, gdy proces zapalny zostanie zahamowany. Z tego powodu DMSO może być stosowane skutecznie w następujących chorobach: opuchnięciach i stanach bólowych po ciężkich urazach aparatu ruchowego; ciężkich, ostrych chorobach traumatycznych centralnego systemu nerwowego (mózg + rdzeń kręgowy); septycznych, czyli wywołanych przez mikroorganizmy chorobach reumatycznych, jak i innego typu chorobach tkanki miękkiej będących reakcją autoimmunologiczną lub reaktywną.

Specjalnie w odniesieniu do urazów sportowych należy wziąć pod uwagę, że w przypadku szybkiego wyleczenia i uwolnienia się od bólu odzyskanie funkcjonalności nie oznacza jeszcze jednocześnie tego, że struktury wewnętrzne mogą za tym nadążyć i znowu można je zacząć obciążać. Do tego potrzebujemy już doświadczenia leczącego od lat terapeuty sportowego. Jeśli zaś chodzi o sport komercyjny, istnieje niebezpieczeństwo, że zdrowie i integralność człowieka i zwierzęcia (na przykład mowa tu o koniach wyścigowych) zostaną poświęcone w imię danej sprawy. Jako terapeuta lub samodzielny użytkownik preparatu nie powinniśmy brać udziału w takim kapitalizowaniu istot żywych.

*choroby
centralnego
systemu
nerwowego*

Łagodzenie bólu (działanie analgetyczne), które osiąga się po zaaplikowaniu DMSO, można byłoby przypisać eksperymentalnie redukcji nerwowego przewodnictwa impulsów, czyli zwolnieniu prędkości przewodzenia nerwowego lub nawet zablokowaniu tak zwanych włókien typu C²⁹. To takie „powolne” odczucia bólowe przepływające o prędkości przewodzenia od 0,5 do 2 m/s. Nie chodzi tu o „zagłuszenie” w zwykłym tego słowa znaczeniu, ponieważ ciągle jeszcze może być odczuwane klucie w danej tkance. DMSO nie jest zatem żadnym anestetykiem*. Testy neurologiczne pozostają pozytywne.

łagodzenie bólu

Wielu autorów podkreśla, że efekty łagodzące ból wynikają z właściwości wyłapywania rodników lub też właściwości przeciwzapalnych DMSO, ponieważ to one właśnie blokują ból wywoływanych w tkance procesami⁹. Jacob i Rosenbaum zaobserwowali, że złagodzenie bólu następuje zwykle od 30 do 60 minut po aplikacji preparatu i utrzymuje się od 4 do 6 godzin, przy czym intensywność powracającego później bólu z reguły jest niższa (modulacja/regeneracja).

Aktywne w membranach czy też **przenikające membrany** właściwości DMSO bazują na umiejętności preparatu do łatwego przenikania barier biologicznych, takich jak na przykład skóra, ściany komórkowe, membrany organów komórkowych, ściany bakterii, bariera krew-mózg³⁰.

przekraczanie granic

W poprzednim akapicie wyjaśniliśmy, że udowodniono przede wszystkim amfifilowy charakter molekuł DMSO, który wynika z polarności i istnienia obu grup metylowych. Proszę ponownie pomyśleć o naszym obrazowym porównaniu z tłumem ludzi, przez który mieliśmy przejść.

Dodatkowym szczegółem jest to, że DMSO na swojej drodze przez biologiczne membrany może także zabierać ze sobą w dalszą podróż inne substancje, takie jak na przykład molekuły leków. Ten efekt jest zależny od wielkości, formy, ładunku

* Środkiem znieczulającym (przyp. tłum.).

molekuły danego medykamentu. To dlatego służy on jako rozpuszczalnik i transporter dla substancji czynnych⁹.

W rzeczywistości niewiele dzisiaj dostępnych na wolnym rynku preparatów zawierających DMSO wykorzystuje w praktyce świadomie tylko tę właściwość, aby wzmocnić penetrację i skuteczność działania kortyzonu (glukokortykoidy), (np. Dexamethason z DMSO, CP Pharma). Osiągane zwiększenie skuteczności działania kortyzonu leży w granicach pomiędzy 10 a 1000! Do zademonstrowania swojej funkcji wystarczyłoby zastosować w przygotowaniu tego leku niewielkie ilości DMSO, tak małe, że same w sobie byłyby zbyt małe, aby wyraźnie zaznaczyć właściwości i działanie samego DMSO.

Medycyna alternatywna stosuje DMSO także do użytku zewnętrznego MMS jako transport dla tejże substancji. W książce dr med. Oswald, *MMS mineralne panaceum* można przeczytać o tych technikach. MMS jest mieszanką w płynie, która działa selektywnie utleniająco i z tego powodu wprowadzana jest do użytku w przypadku chorób infekcyjnych czy raka.

Dalej patrząc, możemy zastosować terapeutyczną funkcję transportowania wobec substancji przeważnie o niskiej masie cząsteczkowej w celu usunięcia ładunków elektrostatycznych i zakłóceń w tkance. W tym celu należy po prostu prokainę rozpuścić w DMSO i można nią leczyć „bez użycia igły” blizny, co następnie daje możliwość jeszcze przynajmniej dwóch rodzajów zastosowań (więcej na ten temat w części praktycznej).

ostrożnie

W tym miejscu należy jednak także ostrzec i wskazać, że zdolność DMSO do tego, aby transportować ze sobą jakichkolwiek gości w postaci wszelkich innych substancji przez skórę musi być zawsze bardzo mocno brana pod uwagę i poddana dokładnej obserwacji. Dotyczy to na przykład barwników do materiałów, które mogą prowadzić do nadmiernych podrażnień skóry czy jeszcze gorszych doznań. O tym aspekcie sprawy napiszemy więcej w części praktycznej.

DMSO działa również na efekt niedokrwienia tkanek jako ochrona przed nieodpowiednio niskim przekrwieniem lub niedoborem tlenu w organizmie oraz łagodzaco na ból.

Mowa tu na przykład o hamowaniu krzepnięcia krwi (działanie zakrzepowe dzięki trombocytom – hamowanie łączenia w grupy mniejszych cząstek)^{31,32}, poszerzaniu naczyń krwionośnych*, ochronie wewnętrznych ścian naczyń (krążeniowe śródbłonki) dzięki uciskowi na złogi lub sklejenia (adhezje)³⁴, czy poprawie dyfuzji tlenu³⁵. Również działanie odwadniające DMSO^{36,37} przyczynia się do wzmocnienia perfuzji i ukrwienia w uszkodzonych organach, gdy tylko zmniejszy się nacisk tkanki poprzez zmniejszenie się opuchlizny.

*dalsze
właściwości*

Najlepszą ochronę przed uszkodzeniem spowodowanym brakiem perfuzji** osiąga się, gdy tkanka już wcześniej była leczona DMSO¹⁰. Wprawdzie informacja ta brzmi dobrze, ale rodzi pytanie, czy można było „przewidzieć” jakiś „nadciągający udar”. Na pewno nie we wszystkich przypadkach, ale często pojawiają się ważne wskazówki, które wynikają z wywiadu lekarskiego z pacjentem i kierują podejrzenia na groźbę przypadku poprzez nieodpowiednie zaopatrzenie tkanki w tlen/składniki odżywcze oraz nieodpowiednio wysokie usunięcie i pozbycie się produktów przemiany materii z organizmu. To właśnie ma miejsce w chorobach klasycznych uwarunkowanych miażdżycowo (wieńcowe choroby serca, zawał, choroba tętnic obwodowych etc.) tak samo jak na przykład przy kolkach jelitowych, w których to właśnie DMSO może odwrócić czy nawet zapobiec nieodpowiedniemu zaopatrzeniu ścian jelitowych³⁸. Zupełnie już abstrahując od faktu, że DMSO samo w sobie wykazuje działanie antymiażdżycowe³⁹.

DMSO może modulować daleko idącą i bardzo różnorodną właściwą dla organizmu aktywnością enzymów. Należy to rozumieć przez pryzmat już wyjaśnianej zdolności DMSO do tego, że zmienia ono miejscowe uporządkowanie molekularne (konfigurację) struktur proteinowych i/lub przynależnych do nich powłok wodnych. Zdolność enzymów do dynamicznego przyspieszania reakcji chemicznych i biologicznych wywodzi się właśnie z „pa-

*działanie
na enzymy*

* Działanie wazodilacyjne – dotyczące rozkurczu mięśni gładkich w ścianie naczyń krwionośnych (przyp. tłum.).

** Przepływ płynu ustrojowego (przyp. tłum.).

sującego” miejscowego ukształtowania tak zwanych centrów reakcji. To tam obaj partnerzy biorący udział w reakcji muszą odnaleźć partnerów do przeprowadzenia zamiany, aby spowodować optymalne wzajemne oddziaływanie na siebie.

Można to sobie wyobrazić jako na wpół otwartą pustą przestrzeń, która powstaje, gdy opuszkami palców uciśniemy kawałek plasteliny. Sama w sobie minimalna miejscowa zmiana w takim „wgnieceniu molekularnym” dramatycznie zmienia właściwość enzymu odnośnie specyficznego przyspieszenia zachodzących wtedy reakcji przemiany materii. Dlatego tu właśnie pojawia się parasympatyczne działanie DMSO.

A cóż to znowu oznacza? To całkiem proste: nasz tak zwany mimowolny czy wegetatywny układ nerwowy steruje naszymi z reguły nieświadomymi funkcjami w różnych organach. Do tego posiada on dwie części, sympatyczną i parasympatyczną. Jeśli znajdujemy się w fazie sympatycznej, wymagane jest zatem osiągnięcie jakiegoś wyniku, przeważający wpływ ma na nas sympatyczna część wegetatywnego układu nerwowego. To on powoduje na przykład przyspieszenie bicia serca i oddechu, prowadzi do rozszerzenia się oskrzeli, naczyń wieńcowych i żrenic oraz zwężenia się obwodowych naczyń krwionośnych, które zwiększają ciśnienie krwi. W wielu książkach znajdziemy określenie na te sytuacje w postaci Reakcji „fight-or-flight”, co pozostało nam po amerykańskim fizjologu i badaczu stresu Walterze Cannonie. Przetłumaczone oznacza „walkę lub ucieczkę”, co opisuje dosadnie gotowość człowieka do działania, w które wyposażyła nas ewolucja na wypadek spotkania z tygrysem szablozębnym.

Jeśli jakieś polowanie na mamuta w czasach epoki kamiennej miało odnieść skutek, czyli po wykonaniu pracy można było rozkoszować się jedzeniem, zależało to od aktywności parasympatycznej części układu wegetatywnego. To ona wspomagała przykładowo działanie gruczołów trawiennych i perystaltykę jelit, spowalniała natomiast bicie serca i oddech. Łącznie zatem prowadziła do fazy parasympatycznego stanu ciała, w którym na planie głównym znajdowały się odżywianie, trawienie i regeneracja organizmu.

Jeśli zatem mówimy, że DMSO działa parasympatycznie, oznacza to wzmocnienie aktywności parasympatycznej. Innymi słowy: DMSO działa uspokajająco, ponieważ prowadzi ono grę zamienną obu wegetatywnych części po stronie parasympatycznej. A to odpowiada, jak właśnie wyjaśniliśmy, za fazy spokoju i regeneracji organizmu/organów, zatem prowadzi do odstressowania się w sensie fizjologicznym.

Jak DMSO to robi? Hamuje właśnie ten enzym, który odpowiedzialny jest za przemianę w reakcji parasympatycznego neurotransmitera, acetylocholiny A w jego formę nieskuteczną, niedziałającą⁴⁰. Taka esteraza acetylocholiny zostaje zatem miejscowo tak zmieniona przez DMSO, że jej aktywność wyraźnie zmniejsza możliwości przyspieszenia rozładowania „antystresowego sygnału” w tkance organizmu. Przez takie działanie układ współczulny upośledza niejako wegetatywny system nerwowy w jego działaniu wywołującym stres, ponieważ posługuje się on dla celów osiągnięcia swoich skutków w organach jeszcze jednym innym neuroprzekaznikiem, noradrenaliną.

Reasumując – gdy popatrzymy obiektywnie na nasz dzisiejszy sposób życia, to DMSO może się okazać pomocne jako środek terapeutyczny, który obok wielu innych działań ma także uspokajające, czyli zmniejszające stres. Dodajmy tu jeszcze prostą ocenę, którą do tej pory uznaliśmy za działanie parasympatycznej przemiany materii, a która po każdej przebytej ciężkiej chorobie czy ranie tak ważna będzie dla celów rozpoczęcia leczenia.

To właśnie ten efekt enzymatyczny chyba najbardziej fascynuje w tej substancji. Innymi przykładami na to jest zahamowanie dehydrogenazy alkoholowej⁴¹ oraz wspieranie aktywności enzymów kolagenazowych⁴². Odnośnie przypadku pierwszego działania DMSO prowadzi do wzmocnienia działania alkoholu pitnego (etanolu), ponieważ enzym wątrobowy, który jest odpowiedzialny za reakcje odtrucia organizmu z tej substancji, jest blokowany. Nie do końca wydaje się być to korzystne dla organizmu. Dehydrogenaza alkoholowa odgrywa bardzo ważną rolę w wielu procesach usuwania resztek z wątroby, tak że jej wpływ z powodu upojenia alkoholowego ma jeszcze inne, większe znaczenie.

DMSO
i tkanka
łączna

W przypadku wspierania aktywności kolagenazy przez DMSO właściwość ta prowadzi do łatwo zauważalnych, pozytywnych działań. Jak mówi już sama nazwa, kolagenaza jako enzym redukujący i rozkładający struktury tkanki łącznej musi odgrywać znaczną rolę. Kolagen to, jeśli chodzi o ilość, najczęściej pojawiające się w naszym organizmie białko i istotny budulec całej tkanki miękkiej w ścięgnach, więzadłach, kościach, chrząstkach, zębach i skórze. Tworzy w nich tak zwane komórkowe matryce, czyli taką jakby „zaprawę z fugi” czy strukturę ramową, jak komu bardziej pasuje. Komórki funkcyjne i matryca stale wymieniają między sobą substancje i sygnały, których znaczenie dopiero odkrywamy. Substancja ta wewnątrz komórek jest wytwarzana przez komórki w tym wyspecjalizowane, jak na przykład komórki tworzące włókna (fibroblasty) lub tworzące kości (osteoblasty).

Ma to bardzo duże znaczenie, ponieważ pomiędzy tworzeniem a rozkładem takich jednostek tkanki łącznej stale kontrolowana i wprowadzana jest równowaga. Na przykład spójrzmy na kości, cała jednostka jest ciągle odnawiana/przekształcana przez wspólną grę osteoblastów i osteoklastów lub też musi ona dopasowywać się do nowych, nakładanych na nią wyzwań.

Znamy to z przykładu powracających na ziemię astronautów, którzy po długim pobycie w stanie nieważkości cierpią na „zmiękczenie kości”, ponieważ podczas ich pobytu w stanie nieważkości brakowało odpowiedniej pracy wzmagającej stabilność struktur kości, gdyż nie panowała tam ta siła ciężenia, którą mamy „tu u siebie, na dole”. Po wylądowaniu na planecie Ziemia wspomniane już wyspecjalizowane komórki dopasują się do nowych wyzwań i nowej struktury kości.

Dla takich procesów, które w naszym ciele odbywają się ciągle, muszą istnieć gwarancje, że nie dojdzie do nadmiernego i przesadnego tworzenia struktur kolagenazowych. Właśnie do tego potrzebna jest w ogóle kolagenaza. Jeśli ta potrzebna równowaga przesunie się pomiędzy syntezą a rozkładem tej tkanki stabilizującej, dojdzie do patologicznych, a zatem chorobotwórczych procesów. Przykładami tego są:

- Hipertroficzne blizny, czyli takie blizny, które wykazują skłonności do tworzenia zgrubień.
- Tworzenie się keloidów (bliznowców), to znaczy tworzenie się zgrubień wychodzących znacznie poza obszar pierwotnej rany.
- Tworzenie się zrostów, są to włókna bliznowe w jamie brzusznej, które tworzą się na przykład po operacjach i określane są mianem przerostów lub adhezji (niebezpieczeństwo zwięzienia się światła jelita).
- Nadmierne tworzenie się kostniny po złamaniach kości, które może dalej prowadzić do skurczenia się, czyli ograniczenia w działaniu tkanki łącznej.

Z tego, co tu powiedzieliśmy, możemy wywnioskować, że DMSO będzie bardzo pomocnym środkiem, jeśli chodzi o jakość poprawy tkanki blizny. „Przenika” ono bez problemu granice pomiędzy naczyniami, komórkami funkcyjnymi i wszelką strukturą w organizmie i dlatego wpływa odpowiednio na (nowe) tworzenie tkanki łącznej. Również stare blizny można skutecznie „wygładzić, zmiękczyć czy w inny sposób uzyskać efekt poprawy ich wyglądu i stanu”.

Jednak w tym wszystkim o wiele ważniejsze wydaje mi się to, że można w ten sposób jednocześnie działać skutecznie na leczenie i poprawę blizn wewnętrznych. Można spowodować tym preparatem po prostu leczenie czy przyspieszenie leczenia i regenerację tkanki wewnętrznej po przebytych urazach, wypadkach czy operacjach (brzucha). Zmniejsza się tym samym ryzyko tworzenia się po operacji zgrubień tkanki w obrębie blizny. Tkanka blizny (ta wewnętrzna i zewnętrzna) będzie wtedy lepszej jakości, bardziej miękka i giętka. Rozstrzygające i decydujące jest tu jednak nie tylko działanie kolagenazowopodobne. Chodzi również o zahamowanie wspomnianych fibroblastów oraz zmniejszenie możliwości tworzenia się mało wartościowej tkanki łącznej w postaci ziarniny³⁹, w której gromadzi się kolagen; taka właściwość również bardzo wspomaga leczenie ran i urazów.

Również inne wspomniane wcześniej właściwości DMSO wydają się tu być bardzo przydatne i skuteczne. Należy do

nich działanie przeciwzapalne, czyli hamujące procesy zapalne, wspomagające ukrwienie czy antyoksydacyjne. Polega to na reakcji sieciowania poszczególnych cząsteczek kolagenu na etapie oksydacji włókien. Również **poprawa nasycenia tlenem** w tkankach jest przypuszczalnie rezultatem wielu synergicznie działających właściwości DMSO^{19,43}. W interesującej pracy Jamesa Finney'a opisano między innymi jak mieszanka do infuzji składająca się z DMSO i nadtlenu wodoru (H_2O_2) zachowywała się w eksperymentach na uśpionych królikach i świniach, jak zachowują one właściwości funkcjonalne mięśnia sercowego, chociaż wstrzymany został koronarny (wieńcowy) dopływ krwi.

*poprawa
zaopatrzenia
w tlen*

Tak zadziwiająca, pochodząca z eksperymentu teoria wtedy jednak nie była dalej rozwijana. Nadtlenek wodoru oraz DMSO od bardzo długiego czasu są zupełnie ignorowane jeśli chodzi o ich właściwości terapeutyczne. W każdym razie działanie DMSO dostarczające tlen to między innymi efekt wspomagający dyfuzję i jest przypuszczalnie kolejną właściwością DMSO. Tym efektem może być miejscowe poszerzenie naczyń krwionośnych czy włosowatych i zmniejszona agregacja trombocytów (to znaczy poprawia się przepustowość, przepływowość płynów). A to są warunki dla optymalnego zaopatrzenia tkanek w substancje odżywcze i tlen⁴⁴.

Bakteriostatyczne, przeciwwirusowe i przeciwgrzybicze działanie DMSO badane było na bardzo wielu różnych mikroorganizmach. Roztwór o natężeniu od 30 do 40% wykazywał przykładowo działanie przeciwko organizmom należącym do grupy pseudomonas, gronkowcom i bakteriom coli i powodował ich bardzo silne hamowanie wzrostu i namnażania się¹⁶. Wiele innych badań laboratoryjnych udowodniało, że DMSO jako roztwór rozcieńczony samodzielnie zwalcza bakterie, wirusy i grzyby. Ponadto poprawia rozprządzenie w organizmie innych substancji czynnych działających na takie mikroby i tym samym wzmacnia po prostu ich skuteczność działania, ich potencjał.

Bez konieczności wchodzenia głębiej w takie procesy fizjologiczne chcemy w tym miejscu tylko zauważyć, że DMSO może

być traktowane nie jako prosty lek, lecz jako cała seria kompleksowo działających możliwości leczniczych. Początkowo wydawałoby się sprzeczne działanie i właściwości ograniczają się do równoważącego i terapeutycznego wykorzystania preparatu do wielu procesów fizycznych, które wytrącone zostały z pierwotnej równowagi.

1.2.4. Bezpieczeństwo leków

Podsumowanie

DMSO uchodzi za pewny i dobrze tolerowany lek. Wynika to z niezliczonych badań klinicznych i prowadzonych przez dziesiątki lat eksperymentów. DMSO jest stosowane próbnie terapeutycznie od lat 60. ubiegłego wieku, liczba leczonych nim ludzi jest ogromna.

Poza dawno poznanym już skutkiem ubocznym, bardzo „szczególnym” zresztą, w postaci zapachu ciała po spożyciu preparatu, który utrzymuje się około 1,5 doby i powstaje w organizmie jako produkt rozkładu DMSO, nie są znane żadne inne zdarzenia towarzyszące przyjmowaniu tego preparatu. Jeśli stosujemy DMSO jako roztwór rozcieńczony zewnętrznie, może dochodzić, z powodu jego działania rozszerzającego naczynia, do przejściowego zaczerwienienia czy złuszczenia się skóry, co może prowadzić do swędzenia dotkniętego miejsca. Efekt ten w przypadku każdego człowieka może być inny lub inaczej odczuwany, tak samo ma przecież znaczenie, że preparatem traktujemy przecież najróżniejsze miejsca ciała, do tego w różnym stopniu objęte najróżniejszymi chorobami, a w przypadku osób o jasnej karnacji z powodu mniejszej ilości efekt ten może być silniejszy. Można temu zaradzić, stosując mniejsze stężenia lub uspokajając poirytowaną skórę wodą lub jakimś produktem pielęgnacyjnym.

Wartość eksperymentalnie uzyskana na zwierzętach LD50, stopień, miara (odwrócona) dla „toksyczności” tej substancji, wykazuje, że DMSO jest środkiem o wiele bardziej różnorodnym, a jednocześnie bezpieczniejszym niż ibuprofen, ASS (kwas acetylosalicylowy – przypis tłumacza), kofeina czy nawet sól

kuchenna! Jednak zawsze należy postępować rozważnie i przed **każdą** pierwszą aplikacją przeprowadzić test na jego tolerancję przez organizm.

*środek
przeciw-
bólowy
Ameryki*

„DMSO jest o siedem razy bezpieczniejsze niż aspiryna” – tak brzmi wniosek nasuwający się po analizie i porównaniu danych w eksperymentalnych badaniach z lekami¹⁹. Dlaczego właśnie porównano je z aspiryną, to znaczy kwasem acetylosalicylowym, w skrócie ASS? Po pierwsze każdy może sobie wtedy takie porównanie łatwo wyobrazić, ponieważ chodzi tu o zwykły i łatwo dostępny w sprzedaży środek. Po drugie, patrząc z historycznego punktu odniesienia, ważne jest także i to, że DMSO stosowano i przyporządkowywano początkowo jako podstawowy środek działający hamująco na ból i działający przeciwzapalnie, była to doustnie i dożylnie stosowana alternatywa dla aspiryny.

Wtedy, w latach 60. ubiegłego stulecia, szybko zaczęto mówić o tym, że wielu ludzi w Ameryce Północnej na własną odpowiedzialność przyjmowało DMSO nawet w czasie, gdy pojawił się już zakaz stosowania tej substancji z powodu wspomnianych we wstępie, błędnie interpretowanych eksperymentów prowadzonych na zwierzętach. Po leczeniu królików, świń i psów częściowo zbyt wysokimi dawkami doszło u niektórych z nich do krótkowzroczności. Efekt ten nigdy nie został zauważony w przypadku stosowania preparatu na ssakach wyższego rzędu i ludziach albo w przypadku podawania normalnych dawek preparatu.

W każdym razie DMSO zdobywano nadal, czasami z podejrzanych źródeł, czasami jako preparat o złej jakości lub za bardzo wysoką cenę. Chociaż wielu ludzi musiało wtedy przyjmować tak zwane techniczne tanie DMSO, brak jest na dzień dzisiejszy jakichkolwiek informacji na ten temat i opisów przypadku.

Cała ta historia trochę przypomina nieszczęśliwie wprowadzoną w latach 1919–1932 prohibicję w USA, która doprowadziła z powodu zakazu dystrybucji alkoholu do utworzenia się szarej strefy. W tym przypadku problemy spowodowała także

zła jakość, mowa tu o zawartości metanolu i mieszanek oleju fuzlowego w nielegalnych browarach, co rzeczywiście z pewnością doprowadziło do uszczerbku na zdrowiu wielu ludzi. Zupełnie abstrahując od tego, że alkohol (etanol) nie jest oczywiście środkiem leczniczym i już w dawkach bardzo małych jest toksyczny. W każdym razie wyciągnięto wtedy dość mało wniosków z działań prohibicji i niewiele się nauczono, nie dano zatem ludziom – społeczeństwu – do użytku tego „leku przeciwbólowego”.

Dr Walker w 1993 roku w swojej książce napisał tak: „Lek ten znajdował się w ogólnie nielegalnym użytku i stosowaniu od roku 1964, zażywany i stosowany przez dziesiątki tysięcy Amerykanów i do dzisiaj nie doniesiono o żadnej «toksyczności» ani w informacjach pochodzących od użytkowników, ani wśród danych medycznych, w literaturze naukowej, podczas międzynarodowych sympozjów naukowych odnośnie DMSO czy gdziekolwiek indziej. Około 2000 ludzi, którym lekarze w swoich gabinetach przypisywali DMSO, nie zgłosiło żadnej informacji o tym, żeby pojawiły się po aplikacji preparatu poważne, zagrażające zdrowiu reakcje. Istnieją nieznaczące efekty uboczne, które, jak już rozważaliśmy, znikają w takiej ilości działań pozytywnych. Czy z takiego zapaszkę wynika jakiegokolwiek działanie trujące czy zaburzenia stanu zdrowia? Absolutnie nie!”¹⁹.

Należy przeprowadzić badania na toksyczność leków oraz wielu innych substancji (to hasło sloganowe europejskiego rozporządzenia REACH - Parlamentu Europejskiego i Rady Europy w sprawie bezpiecznego stosowania chemikaliów), przeprowadzono je w przypadku DMSO na rybach, ptakach i ssakach (włączając w to ludzi)⁴⁵. Reasumując, można z nich wyciągnąć wnioski, że bardzo trudno jest w ogóle znaleźć granicę toksyczności, ponieważ najczęściej zupełnie nie ma możliwości wprowadzenia do jakiegokolwiek organizmu takiej ilości DMSO, żeby dało się spowodować wywołanie mierzalnych i dających się zbadać problemów i uszczerbków na zdrowiu. Na przykład szczerom podawano DMSO w taki sposób, że zwierzęta trzy razy

bezpieczeństwo

w tygodniu całkowicie zanurzano w roztworze o stężeniu 60% DMSO, robiono to przez 26 tygodni, a one były zarówno przed tym eksperymentem, jak i po nim całkowicie zdrowe⁴⁶. Dając się ustalić toksyczność jest jednak oznaczona parametrem LD50. Mówi nam on, w jakiej części zaaplikowanej ilości preparatu (w miligramach na kilogram masy ciała) połowa (50%) z badanych obiektów (na przykład małe ryby) umrze.

Zauważ:

Im wyższa wartość LD50 jakiejś substancji, tym bardziej jest ona substancją bezpieczną!

W przypadku gdy taki wynik dla zastosowań DMSO na zwierzętach laboratoryjnych, których fizjologia w przybliżeniu porównywalna jest z ludzką, jest praktycznie niemożliwy do ustalenia, ustala się wartość LD50 często szacunkowo (ekstrapolowo). Ma to z mojego punktu widzenia mało praktyczne znaczenie poza informacją, że chodzi tu rzeczywiście o bardzo bezpieczny środek. Według tego kryterium wartość LD50 DMSO dostarczanego doustnie (poprzez picie) u psa oceniono na więcej niż 10 000 (!). Oznacza to, że przykładowo zwierzęciu o masie 20 kg trzeba byłoby wlać do organizmu 200 g czystego DMSO, aby być może w ogóle spowodować czy sprowokować jakieś jego szkodliwe działanie. To ponad 180 mililitrów! Trudno sobie wyobrazić, że pies taką ilość w ogóle by wypił.

Chociaż sens takich badań odnoszących się do tolerancji preparatu przez ludzi jest bardzo wątpliwy, zakładają one, że człowieka ważącego 70 kg należałoby napoić dawką 700 g DMSO – to nonsens! Sama odpowiednia wartość dla małych, którą oceniono na ponad 4 000, wskazywałaby u przeciętnego zwierzęcia na 280 g, zanim ten poczuje z prawdopodobieństwem 50% poważne zagrożenie toksycznością – tak miałyby wyniki tych badań wyglądać. Gdybyśmy przyjęli taką ilość soli, herbaty albo cukru etc., prawdopodobnie nikt nie byłby zdziwiony, gdyby doszło do reakcji wskazujących na toksyczność da-

nej substancji i zaburzenia przemiany materii u spożywającego. Zwróćmy uwagę na poniższą listę, która zawiera wartości LD50 z porównywalnych do opisanego powyżej eksperymentów przeprowadzonych na szczurach, które zostały podane na przykład w gazetach specjalistycznych na temat bezpieczeństwa spożywania niektórych produktów:

	Wartość LD50 soli kuchennej:	3000 mg/kg
	Wartość LD50 podchlorynu Ca:	850 mg/kg (MMS 2)
	Wartość LD50 ibuprofenu:	636 mg/kg (Nurofen etc.)
	Wartość LD50 ditlenku chloru:	292 mg/kg (MMS/CD)
	Wartość LD50 ASS:	200 mg/kg (Aspiryna, etc.)
	Wartość LD50 kofeiny:	192 mg/kg
	Wartość LD50 nikotyny:	50 mg/kg
ale:	Wartość LD50 DMSO:	14500 mg/kg!

Gdy przez chwilę zastanowimy się nad informacjami zawartymi w powyższej tabeli jak często lekkomyślnie stosujemy tak zwany środek przeciwbólowy o nazwie ibuprofen już nawet u małych dzieci, będziemy mogli tylko śmiać się z przemysłu i urzędów, które to tak pilnie wydają manipulacyjne „wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przyjmowania” na własną odpowiedzialność preparatu DMSO (lub MMS, który bezpieczniejszy jest niż kwas acetylosalicylowy czy kofeina) jako środka leczniczego. Ale to, co jest tu najważniejsze, to fakt, że ten, kto sam z różnych, niezależnych źródeł dowiaduje się o różne rzeczy i sam dba o swoje zdrowie, właśnie przeprowadzając leczenie całościowe, holistyczno-terapeutyczne, z punktu widzenia przemysłu farmaceutycznego nie jest dobrym konsumentem ani pacjentem. Przy kosztach materiału wartości około 30 eurocentów za dzień terapii, z powodu prywatnego zakupu „czegoś tam” przemysł tabletkowy puszczony zostanie z torbami.

Z tego powodu koncerny farmaceutyczne rzuciły się w latach 60. ubiegłego wieku na DMSO. Gdyby tylko nie ten zapach... Poza tym wydawało się to, w przeliczeniu na osiągnie

*niskie
koszty
leczenia*

zyski, po prostu zbyt kosztowne, żeby opracowywać wymagane do dopuszczenia dane dla tak taniego produktu.

Dzisiaj DMSO przeżywa swój powrót, prawdziwe ponowne odrodzenie w medycynie alternatywnej. Przez długi czas było zalecane tylko przez lekarzy, którzy zajmowali się specjalistycznymi obszarami leczenia, lub wyłącznie prywatnie pacjentom. A jest to zupełnie zrozumiałe, że taka czy inna osoba lub instytucja złości się z powodu tego, wprawdzie późnego, ale jednak sukcesu DMSO i myśli na temat przegapionych możliwości. Zapach przychodzi, zapach znika. Sami musimy zdecydować, co nam służy i co ma dla nas jaki priorytet!

Historia DMSO przypomina mi trochę sytuację aptekarzy, którym w początkach motoryzacji zaproponowano, żeby sprzedawali także benzynę. Gdy sprawdzili oni, jak to jest formalistyczne i uciążliwe zajęcie, odmówili oni dalszej sprzedaży – może też z powodu właśnie zapachu... Brakowało im tej siły wyobraźni, która przyniosła dalsze etapy rozwoju przemysłu samochodowego, a początkowo na samochody mogły sobie pozwolić tylko nieliczne grupy ludzi i ich liczba wzrastała bardzo powoli. Aptekarze byli zatem zbyt niecierpliwi i bez wizji przyszłości.

Inne wyniki do tej pory przeprowadzonych badań nad toksycznością wykazują, że DMSO nie działa rakotwórczo⁴⁷, teratogennie⁴⁸ ani alergizująco.

Mimo to należy przyjrzeć się szczegółowo wszystkim tym doświadczeniom i informacjom, w których terapeutycznie podawano ludziom sensowne i rozsądne ilości DMSO. Na przykład wynikiem badań prowadzonych przez Brobyna^{50,51}, który w latach 1967 i 1968 przeprowadził w Kalifornii poważane badania zastosowania DMSO na ponad 100 zdrowych więźniach w wieku od 21 do 55 lat, którzy otrzymywali (tylko) około 3 do 30-krotności dzisiejszej zwykłej dziennej dawki. I to albo przez 14, albo przez 90 dni! Pierwszej grupie podawano dziennie dawkę w ilości 1 g/kg masy ciała (1000 mg/kg) w formie żelu o stężeniu 80% poprzez skórę.

Ponieważ zarówno ilość, jak i stężenie były bardzo wysokie, trzeba było wykluczyć z dalszych badań 13 na 78 ochotników po pierwszych dwóch aplikacjach z powodu bardzo silnego podrażnienia skóry.

Było przy tym zadziwiające, że pozostałe 65 osób poddawanych próbie były w stanie taką ilość DMSO tolerować na skórze! W przypadku jednej osoby o wadze 80 kg podawano dziennie również 80 g! Wszystkie przeprowadzone badania przed, w trakcie i po leczeniu, na przykład wartości krwi, testy neurologiczne, parametry krążenia, diagnoza oczu wykazywały, że nie można było ustalić żadnych toksycznych efektów podawania preparatu.

Również druga grupa 54 badanych codziennie dostawała wysoką dawkę DMSO, ci jednak przez 3 miesiące. Tu także wykluczono 12 osób już w ciągu kilku pierwszych dni, ponieważ ich skóra zareagowała zbyt wrażliwie na wysokie stężenie DMSO w żelu. Dwie kolejne osoby wypadły z eksperymentu z powodu zapachu lub z powodów osobistych. Oznacza to, że łącznie 40 osób otrzymywało przez 90 dni 1000 mg/kg preparatu. Tu także przeprowadzono wszelkie badania fizyczne, były one jeszcze bardziej szczegółowe niż w grupie 14-dniowej, ponieważ trzeba było określić poziom bezpieczeństwa DMSO jako preparatu leczniczego. I w końcu każdy z tych badanych w tym czasie przeciętnie otrzymał ponad 8 kg czystego DMSO! Czy inne substancje dostępne w naszym gospodarstwie domowym bylibyśmy w stanie tolerować w takich ilościach i dobrze je znosić?

Rzadko występujące delikatne przesunięcia w pojedynczych parametrach w badaniach krwi wystąpiły równomiernie przypadkowo w naszych grupach kontrolnych i pojawiły się także przejściowe dolegliwości w postaci na przykład bólu głowy czy zmęczenia, ale nie spowodowały one wycofania się osób badanych z eksperymentu. Dla Brobyna i jego ludzi jasne było, że mit na temat wątpliwych czy niebezpiecznych zmian w oczach (krótkowzroczność), która wystąpiła wcześniej w badaniach na zwierzętach małych, został ostatecznie odrzucony, a pomocne

działanie DMSO zwyciężyło i wygrało nad częściowo możliwymi do zaobserwowania efektami ubocznymi.

W dzisiejszych zaleceniach terapeutycznych, które przedstawimy w części praktycznej książki, wychodzi się od małych, skutecznych dawek łącznych preparatu i od stężenia przygotowywanego dla każdej pojedynczej dawki, którą należy przyjąć. Mimo to warto poszukać osoby uprawnionej do takiego leczenia i pozwolić się jej prowadzić, zwłaszcza gdyby chodziło o trudne do wyleczenia stany ostre lub ciężkie choroby i długoterminowe przyjmowanie preparatu wewnątrznie.

Jednocześnie tak samo trzeba przyjąć do wiadomości informację, że przyjmowanie DMSO nie jest obietnicą wyleczenia chorej osoby – takie zapewnienia nigdy nie są dawane w przypadku żadnych sposobów leczenia. Wszędzie znajdą się pacjenci, którzy zareagują nieodpowiednio czy niezgodnie z oczekiwaniami na terapię. Jednak w przypadku DMSO wypróbowanie leku na własną odpowiedzialność jest dość proste, ponieważ wszystkie do tej pory przeprowadzone obserwacje potwierdziły dobrą jego tolerancję i wysoki poziom sukcesu w porównaniu do terapii standardowych. Poprawa stanu zdrowia to bardzo prawdopodobne w spełnieniu oczekiwanie, a wielu ludzi opisuje tu nawet stan wyzdrowienia.

Jako osoba zajmująca się leczeniem niekonwencjonalnym mogę wziąć odpowiedzialność za pacjenta i dane znajdujące się w tej książce tylko wtedy, gdy sam prowadzę leczenie. Jest to zgodne także z wytycznymi etycznymi mojego zawodu.

Dotyczy to także leczenia mojej osoby, ale także aplikacji preparatu członkom mojej rodziny, przyjaciołom, znajomym i pacjentom. Ponieważ mówimy tu o środku pochodzącym z wolnego handlu, wolnym od patentu, który każdy może nabyć nawet w bardzo niskiej cenie, nie przemawiają przez nas żadne interesy gospodarcze, które można byłoby nam przypisywać na bazie doświadczeń ludzi zebranych w oparciu o terapię medycyny klasycznej, tak bogate w skutki uboczne. Na szczęście takie zależności i nieporozumienia są przynajmniej publicznie otwarcie dyskutowane. Czy to wystarczy, aby w jakikolwiek sposób uzdro-

*leczenie się
samodzielnie*

wić „przemysł zdrowotny” w znaczeniu ochrony pacjenta, który powinien założyć mu cugle, pozostaje ciągle w sferze pytań.

Poznawszy DMSO jako potencjalnie dobrze tolerowany środek leczniczy o wielu różnorodnych właściwościach farmakologicznych, już tylko od nas samych czy od naszych pacjentów zależy, czy wprowadzimy go do naszych procesów leczenia lub przynajmniej jako taki będziemy brali pod uwagę. Możemy stosować go zarówno jako pojedynczy lek, jak również jako substancję wzmacniającą i wspomagającą działanie innej. Zawsze pomyślmy o własnej i pacjentów odpowiedzialności oraz przedstawmy im i udzielmy porady, spoglądając na choroby całościowo i holistycznie, wykorzystując wiedzę i doświadczenie eksperta. Tego, jak należy obchodzić się z „leczniczym płynem” o nazwie DMSO, dowiesz się w następnych rozdziałach niniejszej książki, mówiących o zastosowaniu praktycznym.



Odkrywamy sekrety zdrowia, dotychczas stosowane wyłącznie przez wojsko i sportowców. Teraz i Ty możesz z nich skorzystać!

DMSO (dimetylosulfotlenek) to naturalny środek leczniczy w formie bezwonnego płynu, który jest pozyskiwany z drewna. W licznych badaniach naukowych wykazał on dużą ilość leczniczych zastosowań i dobroczynnych oddziaływań na ludzki i zwierzęcy organizm.

DMSO może wchłaniać się przez skórę, być spożywany jako rozcieńczona mieszanka do picia, podawany w formie zastrzyków lub infuzji. Z powodu jego szczególnej zdolności do wnikania w skórę bez uszkodzania jej, często używany jest w maściach, żelach, plastrach i tynkturach. Brak skutków ubocznych powoduje, że z powodzeniem może być stosowany przez całą rodzinę.

DMSO:

- ✓ hamuje stany zapalne,
- ✓ działa bakteriobójczo, zwalcza grzyby i wirusy,
- ✓ wiąże uszkodzające komórki wolne rodniki, wspiera system immunologiczny,
- ✓ wspomaga leczenie artretyzmu, zespołu Downa,
- ✓ łagodzi objawy chorób psychicznych,
- ✓ przyspiesza gojenie ran, siniaków, stłuczeń, zwichnięć,
- ✓ wspiera terapie stosowane przy wielu typach nowotworów w tym włókniakach czy guzach mózgu.



DMSO – Twój sposób na zdrowie

Patroni:



Kup książkę