

WODA  
UTLENIONA  
od A do Z



dr hab. Jochen Gartz

# WODA UTLENIONA od A do Z

**Bezpieczne zastosowanie i sprawdzone właściwości  
potwierdzone badaniami naukowymi**

**vital**  
GWARANCJA ZDROWIA

REDAKCJA: Ewelina Kuryłowicz  
SKŁAD: Robert Kempisty  
PROJEKT OKŁADKI: Robert Kempisty  
TŁUMACZENIE: Monika Gadzina

Wydanie I  
BIAŁYSTOK 2021  
ISBN 978-83-8168-785-0

Tytuł oryginału: *Wasserstoffperoxid: Das vergessene Heilmittel*  
© Dr. habil. Jochen Gartz  
© Mobiwell Verlag, Akams 11, 87509 Immenstadt, Deutschland

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo Vital, Białystok 2018  
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.

Książka ta zawiera porady i informacje odnoszące się do opieki zdrowotnej. Nie powinny one jednak zastępować porady lekarza ani dietetyka. Jeśli podejrzewasz u siebie problemy zdrowotne lub wiesz o nich, powinienes skonsultować się z lekarzem, zanim rozpoczniesz jakikolwiek program poprawy zdrowia czy leczenia. Dołożono wszelkich starań, aby informacje zaprezentowane w tej książce były rzetelne i aktualne podczas daty jej publikacji. Wydawca ani autor nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek skutki dla zdrowia, mogące wystąpić w wyniku stosowania zaprezentowanych w książce metod.



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](http://www.vitalni24.pl) – detal  
strona wydawnictwa: [www.wydawnictwovital.pl](http://www.wydawnictwovital.pl)  
Więcej informacji znajdziesz na portalu [www.odzywianie24.pl](http://www.odzywianie24.pl)

PRINTED IN POLAND

*Korzystając z okazji,  
książkę tę dedykuję mojemu dziadkowi,  
Friedrichowi Gartzowi  
(1896-1946).*

## Podziękowania

*Bardzo serdecznie dziękuję dr. med. Maike Hülsebuschowi  
z Berlina za inspirację do napisania niniejszej książki.  
Równie gorąco dziękuję dr. Simonowi Brandtowi z Liverpoolu  
za to, że nie ustawał w poszukiwaniach  
trudno dostępnej literatury.*



# Spis treści

Przedmowa .....	10
Wstęp .....	11
<b>Historia odkrycia nadtlenu wodoru .....</b>	<b>19</b>
<b>Pierwsze zastosowania w medycynie i sukcesy lecznicze .....</b>	<b>25</b>
Obszar uszu, nosa i gardła .....	30
Rzeżączka i kiła .....	33
Gruźlica .....	36
Wrzody żołądka, dur brzuszny i cholera .....	36
Zakażenia bakteryjne skóry .....	38
Infekcje wirusowe skóry .....	39
Leczenie nowotworów .....	40
<b>Era antybiotyków – euforia i rozczarowanie .....</b>	<b>51</b>
<b>Dokładne badania farmaceutyczne jako warunek ponownego stosowania nadtlenu .....</b>	<b>59</b>
Zaburzenia krążenia obwodowego .....	64
Leczenie chorób żył w trakcie ciąży i porodu .....	67
Terapeutyczne starania mające na celu dostarczenie tlenu do mózgu .....	69
Leczenie brodawek za pomocą nadtlenu wodoru .....	71
Infekcje bakteryjne .....	75

Zastosowanie przeciw grzybicom skóry .....	79
Neutralizacja toksyn .....	84
Zastosowanie w stomatologii .....	92
<b>Hipoteza Warburga jako punkt wyjścia dla nowych terapii przeciwnowotworowych .....</b>	<b>95</b>
<b>Nowe formy zastosowania przeciw nowotworom jako ponowne, niezależne odkrycie niemieckich naukowców .....</b>	<b>101</b>
<b>Nadtlenek wodoru wytwarzany w sposób naturalny w ludzkim organizmie – substancja sygnałowa i przeciwciężło .....</b>	<b>113</b>
<b>Nadtlenki organiczne w medycynie .....</b>	<b>119</b>
Glycozone Marchanda .....	119
Nadtlenek dibenzoilu w dermatologii .....	127
Badania naukowe na temat zastosowania nadtlenków organicznych w terapii przeciwnowotworowej .....	136
Okoliczności poprzedzające badania francuskie .....	137
Badania w Centrum Badań nad Rakiem w Reims .....	141
Inne nadtlenki organiczne w medycynie .....	152
Artemizynina – występujący naturalnie nadtlenek o bardzo szerokim zastosowaniu .....	163
<b>Alternatywne możliwości zastosowania nadtlenku wodoru .....</b>	<b>183</b>



Zastosowanie w przypadku świądu .....	189
Użycie w formie dodatku do kąpieli .....	191
Alternatywne możliwości zastosowania wspomagające układ oddechowy .....	193
Walka z rakiem poprzez wdychanie nadtlenu .....	199
Leczenie chorób układu krążenia .....	201
<b>Wnioski i perspektywy na przyszłość .....</b>	<b>207</b>
<b>Załącznik 1: Kilka wskazówek dotyczących stosowania nadtlenku wodoru w warunkach domowych .....</b>	<b>215</b>
<b>Załącznik 2: Deprecjonowanie innowacyjnej medycyny – dwie lekcje .....</b>	<b>219</b>
Wieloletkowa systemowa terapia nowotworowa według von Ardenne'a .....	220
Kwas dichlorooctowy: godna uwagi substancja wpływająca na metabolizm .....	223
<b>Literatura i materiały źródłowe .....</b>	<b>227</b>
<b>O Autorze .....</b>	<b>239</b>

## Przedmowa

„Na koniec dodam, że mam nadzieję, iż udało mi się pokazać w formie tego krótkiego referatu, że również dzisiaj na bazie od dawna znanej i bardzo prostej substancji chemicznej, jaką jest nadtlenek wodoru, można opracować całkowicie nowe i wartościowe zastosowania terapeutyczne, stanowiące znaczący postęp w dziedzinie rozwoju terapeutycznych środków pomocniczych”.

– Fritz Hauschild (1908-1974), dyrektor Instytutu Farmakologii i Toksykologii Uniwersytetu w Lipsku, w przemówieniu otwierającym  
Symposium nt. Nadtlenku Wodoru  
10 marca 1967 r. w Lipsku

## Wstęp

Niniejsza książka opisuje kontrowersyjną historię medycznego zastosowania nadtlenu wodoru oraz niektórych substancji chemicznie z nim spokrewnionych. Postanowiłem opublikować moje spostrzeżenia w formie książkowej, ponieważ w trakcie teoretycznej i praktycznej pracy nad i z tymi substancjami zdałem sobie sprawę z tego, że wypowiedź Hauschilda może być dziś bardziej aktualna niż kiedykolwiek. Można dowieść słuszności tezy Hauschilda nie tylko za sprawą mało znanych, starszych raportów z badań naukowych, ale też tych współczesnych, dotyczących funkcji nadtlenu wodoru w organizmie oraz w procesie metabolizmu komórek nowotworowych.

W ramach pracy dyplomowej oraz promocji doktorskiej szczegółowo badałem tego typu nadtlenuki pod względem ich syntezy i rozpadu, a podczas pracy w przemyśle farmaceutycznym analizowałem preparaty z ich zawartością pod kątem stabilności. Udało mi się wówczas wraz ze współpracownikami opatentować kilka nowych nadtlenuków.

Dokonując przeglądu literatury na temat nadtlenuków, coraz większe zainteresowanie wzbudzało we mnie wiele medycznych publikacji, które od około 1880 r. nieprzerwanie ukazywały się na całym świecie. Medycyna w Stanach Zjednoczonych odgrywała w tej dziedzinie pionierską rolę. Nadtlenek wodoru

wykorzystywano do najróżniejszych celów, na przykład do dezynfekcji lub leczenia chorób zakaźnych. Była nawet mowa o leczeniu nowotworów. Sugerowano, że podawany w niewielkich ilościach może poprawić samopoczucie fizyczne. Publikowano raporty na temat uzdrowienia z miażdżycy. Ze zdumieniem dostrzegałem, że zainteresowanie tymi zagadnieniami nie słabło, a wręcz stale rosło. Od lat 20. XX w. mnożyły się też głosy krytyczne, a główny obszar kontrowersji znajdował się w Stanach Zjednoczonych.

Po bliższym zapoznaniu się z tymi raportami można szybko stwierdzić, że ich autorzy zdawali się nie znać praktycznie żadnej z już od dawna istniejących publikacji. W szczególności wyniki europejskich badań są w ostatnich latach rzadko brane pod uwagę. Oprócz amerykańskiego egocentryzmu dużą rolę odgrywa przy tym z pewnością nieznamość języka. W konsekwencji już same tytuły podane w bibliografii danej publikacji są często błędnie przepisywane do kolejnej, a niekiedy nawet wynajduje się koło na nowo, co wynika z niewiedzy na temat już dawno opisanych faktów.

Nierzadko jednak i w europejskiej medycynie w niewystarczającym stopniu przywołuje się prace innych badaczy i można odnieść wrażenie, że – nieważne, z jakich powodów – autor nie dokonał kompleksowego przeglądu literatury. O tym, że nadtlenek skutecznie powstrzymał rozwój przerzutów w przypadku raka prostaty, przeczytałem po raz pierwszy nie w żadnym czasopiśmie medycznym – polski chemik, Tadeusz Urbański, cytował tę francuską pracę z roku 1960 kilka lat później, sięgając w swoim trzypięciowym, fundamentalnym dziele na temat materiałów wybuchowych do różnych dyscyplin! Substancja ta, która zostanie później opisana, może – tak jak wiele innych nadtlenków – w stanie suchym eksplodować.

W tym kontekście interesujące jest również to, że w tym roku skierowałem dwa różne specjalistyczne zapytania do naukowców, którzy zajmują się kwestią metabolizmu nowotworów (Uniwersytet w Ratyzbonie oraz Centrum Badań nad Rakiem w Heidelbergu) i nie otrzymałem żadnej odpowiedzi. Czegoś takiego nie doświadczyłem jeszcze nigdy w trakcie mojej kariery naukowej – zazwyczaj nawiązuje się dialog, który przynosi korzyści obu stronom. Prezes niemieckiej organizacji wspierającej walkę z rakiem Deutsche Krebshilfe e.V. również zbył moje zapytanie milczeniem. Najwyraźniej część tego kręgu wydaje się rządzić prawami mentalności bunkra.

Aby lepiej zrozumieć problematykę niniejszej książki oraz tego typu praktyki, ważne jest ukazanie różnic między naukami ścisłymi przyrodniczymi, takimi jak chemia czy fizyka, a medycyną.

Oczywiście cechą wspólną tych dziedzin jest ciągły rozwój. Jednak, podczas gdy w naukach przyrodniczych hipotezy dotyczące materii nieożywionej można weryfikować eksperymentalnie, a teorie coraz bardziej precyzyjnie odzwierciedlają naturę, w medycynie kwestia ta jest o wiele bardziej złożona i po części także bardziej zagmatwana. Skutkuje to na przykład „falami terapii”, formami leczenia, które okresowo znów „stają się modne” i mimo nowej szaty zawierają stare treści – co jednak niekiedy może też oznaczać ostateczny przełom w poszukiwaniu naukowej prawdy.

W ostatnich dekadach do medycyny wprowadzono dokładne metody pomiaru, które umożliwiają przeprowadzanie szczegółowych analiz tkanek, będących wcześniej całkowicie nie do pomyślenia. Są to na przykład tomografia komputerowa, ultrasonografia, pozytonowa tomografia emisyjna, scyntygrafia czy obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego. Pochodzą one

z obszarów nauk przyrodniczych; przykładowo metoda poprzeczająca badania rezonansem magnetycznym (MRI) jest stosowana już od 50 lat w formie magnetycznego rezonansu jądrowego do analizy strukturalnej substancji chemicznych.

Jednak terapia lekowa w znacznym stopniu nie nadąża za dokładnością wyników analiz. Oprócz wciąż jeszcze bardzo słabego zrozumienia faktycznych procesów biochemicznych i fizycznych zachodzących w organizmie w całej jego złożoności, tradycyjnie także inne czynniki w medycynie odgrywają bardzo znaczącą rolę. W tej dziedzinie przedmiotem analizy nie jest obiekt nieożywiony, ale pacjent ze swoją zindywidualizowaną wielopłaszczyznowością. Oczywiście to samo dotyczy także medycyny weterynaryjnej. Natomiast gdy chemik w laboratorium w identycznych warunkach przeprowadza reakcję takich samych substancji, zawsze powstają takie same produkty końcowe.

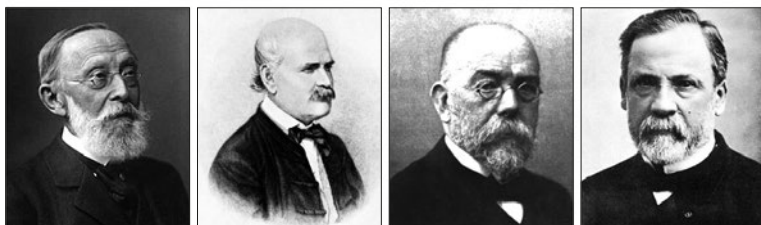
Zupełnie inaczej jest w przypadku farmakoterapii. Abstrahując od tego, że z uwagi na brak specyfiki substancja czynna w zdecydowanej większości przypadków wywołuje wiele skutków, przy czym na ogół tylko jeden jest pożądanym, występują także różnice między grupami etnicznymi. Dalsze zróżnicowanie można odnotować między mężczyznami a kobietami – te ostatnie są generalnie bardziej wrażliwe na toksyny (leki jako substancje obce). Jeszcze bardziej wrażliwe są dzieci, u których zachodzą po części odmienne szlaki metaboliczne. W kwestiach leczenia nie wolno ich traktować jako „małych dorosłych”. Na przykład aspiryna jest dla nich toksyczna i stosowanie jej w formie lekarstwa jest zakazane. Kolejną szczególnie narażoną grupą są osoby starsze: z powodu licznych schorzeń przepisuje się im zdecydowanie najwięcej leków. Nawet najlepsi farmakolodzy nie mogą już zorientować się

w możliwych interakcjach częściowo niekontrolowanych kombinacji dziesięciu (i więcej) wysoce skutecznych substancji aktywnych. U ludzi starszych rozkład wielu leków następuje wolniej, przez co mogą się one gromadzić w organizmie (kumulacja).

Nie wolno zapominać, że nowe substancje są zawsze testowane na młodych osobach dorosłych płci męskiej. W tej grupie można zaobserwować najmniej skutków ubocznych wpływających na stan ogólny. Nie bez powodu wybuchają skandale farmaceutyczne prowadzące do wycofania danych substancji z obrotu. Czasami jednak działania niepożądane są widoczne dopiero po dłuższym stosowaniu, ponieważ tylko część ludności może reagować w sposób odbiegający od normy z powodu konkretnej zmienności biochemicznej.

Innym komponentem terapii wykorzystującej produkty lecznicze jest efekt placebo, który przenosi nas już do interakcji między lekarzem a pacjentem, podczas której zachodzą skomplikowane procesy psychosomatyczne. Jeśli na przykład osoba o stosownym autorytecie przedstawi roztwór cukru jako morfinę, jego stosowanie może uśmierzyć bóle i wywołać u pacjentów senność. Jednak również na płaszczyźnie „czysto” psychicznej już wcześniej niejeden uścisk dłoni dowódcy sprawiał, że przez chwilę ból z powodu odstrzelonej nogi znikał. Do tej kategorii należały także obwieszczenia szamanów, że dla chorego nie ma już nadziei. W konsekwencji osoby takie wycofywały się z życia i faktycznie umierały. W trakcie późniejszych badań przeprowadzanych metodami stosowanymi w medycynie zachodniej odnotowywano wówczas zgon sercowy, a więc czystą reakcję lękową, która nie miała zupełnie nic wspólnego z tą drugą chorobą. Podobne przypadki śmierci z poczucia beznadziejności obserwowano także w obozach jenieckich.

Tradycyjnie lekarze stoją na wysokim piedestale („półbogowie w bieli”), co ma dodatkowy wpływ na działanie terapii wykorzystującej substancje aktywne. Jeśli lekarz jest dobry i w trakcie leczenia podejmuje właściwe decyzje, pacjent może odnieść liczne korzyści. Jednakże to zjawisko może być też przyczyną fałszowania skuteczności terapii przedstawianej w badaniach. Dlatego dzisiaj substancje poddaje się podwójnie ślepej próbie: nie przedstawiając lekarzowi dokładnego składu konkretnej tabletki, wyłączony zostaje czynnik ludzki.

*Rudolf Virchow**Ignaz Semmelweis**Robert Koch**Louis Pasteur*

Ten autorytarny mechanizm występujący w relacji lekarza z pacjentem można również dostrzec w samej strukturze grupy zawodowej lekarzy. Tradycyjnie koryfeusze cechu zakładają całe szkoły, w których należy pielęgnować i realizować idee mistrza w ściśle określony sposób, odgórnie. Jeszcze dziś wiele klinik stosuje swoje specjalne procesy i terapie z wielkiej puli dostępnych możliwości. Wcześniej było w tym aspekcie o wiele gorzej: luminarze, którzy jako pionierzy dokonali wielkich czynów, utrudniali historyczny rozwój i w skrajnych przypadkach znacznie go opóźniali. Charakterystycznym przykładem jest Rudolf Virchow (1821-1902), lekarz, który trwale zapisał się na kartach historii. Oprócz swojej działalności politycznej, a nawet archeologicznej



wniósł istotny wkład do higieny i uchodzi za twórcę patologii: w swoich późniejszych latach odrzucał odkrycia nowej bakteriologii, również z perspektywy higieny, i szydził m.in. z Ignaza Semmelweisa (1818-1865), który wykazał, że w przypadku gorączki połogowej to lekarze przenosili czynniki chorobotwórcze od jednej położnicy do kolejnej na swoich dłoniach. Koniec końców, 4 stycznia 1902 r. w Berlinie Virchow, będący już w podeszłym wieku, spieszył się na wykład, wyskoczył z jadącego jeszcze tramwaju, upadł i wkrótce zmarł w wyniku skutków złamań kości – Pruski Instytut Chorób Zakaźnych istniał wówczas od dziesięciu lat. Utworzono go specjalnie dla Roberta Kocha (1843-1910) zgodnie z nową ustawą Rzeszy o zwalczaniu niebezpiecznych chorób zakaźnych, która weszła w życie 30 czerwca 1900 r. Później, w roku 1905, za swoje mikrobiologiczne odkrycia Koch zasłużenie otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie medycyny.

Ale i szkoła skupiona wokół Roberta Kocha miała swojego wroga – być może nie bez znaczenia były tutaj także aspekty polityczne. Francuz Louis Pasteur (1822-1895) również opublikował fundamentalne prace na temat bakterii, przykładowo o stosowanej jeszcze dziś pasteryzacji mającej na celu wyeliminowanie drobnoustrojów poprzez podgrzewanie roztworów czy o nowo wprowadzonych szczepieniach. Z dzisiejszej perspektywy oba obozy spierały się przez bardzo długi czas o mnóstwo drobnych szczegółów, które jednak nigdy nie mogły podać w wątpliwość wielkich osiągnięć obu głównych przedstawicieli.

Również dzisiaj hierarchię tę można z łatwością wyczytać z medycznych publikacji, w których pojawia się nadzwyczaj wiele nazwisk autorów w kontekście tematów, którymi na pewno we wcześniejszej praktyce faktycznie zajmowała się tylko jedna lub

dwie osoby. We wszystkich opublikowanych pracach wymienia się kierowników, nawet gdy często aż do momentu publikacji nie wiedzieli oni nic o badaniach.

Historia medycznego zastosowania nadtlenu wodoru i substancji pokrewnych jest wręcz klasycznym przykładem opisanych mechanizmów wewnętrznych. Można tutaj mówić o niemalże schizofrenicznym rozdwojeniu: w pojedynczych dziedzinach, takich jak stomatologia, substancja ta jest wykorzystywana na szeroką skalę już od ponad 100 lat, podczas gdy inne zastosowania są często traktowane jak szarlataneria pomimo dostępności raportów medycznych zawierających przekonujące wyniki.

W niniejszej książce chcę najpierw prześledzić historyczną „karuzelę” zastosowania nadtlenu wodoru, wykazać jego skuteczność na podstawie starych i nowszych danych, jak również wezwać do prowadzenia racjonalnych badań naukowych i terapii.

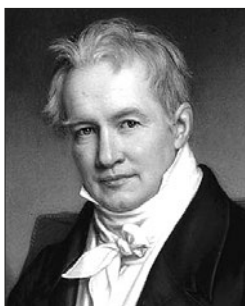


## Historia odkrycia nadtlenu wodoru

Nadtlenek wodoru jest znany od prawie dwustu lat. Prace stanowiące przygotowanie do jego odkrycia wykonali słynni badacze naukowci. Najpierw badania prowadził Carl Wilhelm Scheele (1742-1786) w Stralsundzie – mieście, które należało wówczas do Szwecji na skutek wojny trzydziestoletniej. Odkrył on wiele podstawowych pierwiastków i związków, takich jak chlor, tlen, gliceryna, kwas cytrynowy, kwas winowy i kwas mlekowy, jak również silnie trujący kwas cyjanowodorowy. Przypuszczalnie był pierwszą ofiarą tej ostatniej substancji, ponieważ w wieku zaledwie 44 lat znaleziono go martwego w laboratorium, nie stwierdzając u niego żadnych uprzednich schorzeń.



*Carl W. Scheele*



*A. v. Humboldt*



*Louis J. Thenard*

Scheele badał także rudy, na przykład „boloński kamień słoneczny”, który był związkiem wówczas jeszcze nieznanego pierwiastka

baru, a jednocześnie występuje pod nazwą szpat ciężki lub baryt. Sól ta określana chemicznie jako siarczan baru jest dziś nadal stosowana jako środek kontrastowy w badaniu rentgenowskim żołądka. W przeciwieństwie do silnie trujących, rozpuszczalnych w wodzie soli baru, baryt nie jest toksyczny z powodu całkowitej nierozpuszczalności. Z rudy Scheele stworzył nowy związek – tlenek baru, substancję stanowiącą podstawę następnego odkrycia.

Słynny przyrodnik Alexander von Humboldt (1769-1859), posiadający rozległą wiedzę z różnych dziedzin, podczas swojego pobytu w Paryżu przed wyruszeniem na naukowe ekspedycje w 1799 r. zajmował się również zagadnieniami chemicznymi. Ogrzał tlenek baru na powietrzu i otrzymał nowy związek chemiczny, który w jeszcze wyższych temperaturach wydzieliał tlen i przyjmował pierwotną postać tlenku baru.

Nadtlenek baru był substancją wyjściową do produkcji nadtlenu wodoru.

W trakcie tego procesu został pobrany tlen. Substancja ta jest dziś nazywana nadtlakiem baru; wcześniej ten i inne nadtlaki określano jako „ponadtlenki” lub substancje „nadtlenione”, zaś nazwa „nadtlenek” przyjęła się powszechnie dopiero pod koniec XIX w. Nadtlenek baru był substancją wyjściową do produkcji nadtlenu wodoru.

W końcu, w roku 1818 francuski chemik Louis Jacques Thénard (1777-1857) w Paryżu mieszał nadtlenek baru z silnymi kwasami takimi jak kwas azotowy, kwas solny czy kwas siarkowy. Ten ostatni okazał się być najlepszym wyborem, ponieważ oprócz wytworzenia nadtlenu wodoru ulegał on wiązaniu w formie nierozpuszczalnego barytu, wytrącając się w postaci białego osadu. Po filtracji otrzymano wodne roztwory nadtlenu wodoru, który posiadał dotychczas nieznaną, godną uwagi właściwość. Próby

oddzielenia nowej substancji chemicznej od wody nie powiodły się. Podczas ogrzewania roztworu powstał tlen, jednak ku zasko-  
czeniu naukowców w pozostałej wodzie nie udało się wykazać  
obecności żadnej innej substancji, dlatego wodę tę nazwano naj-  
pierw „tlenową” czy też „nadtlenioną”. Już sam kurz, substancje  
alkaliczne lub sproszkowane metale mogły zainicjować rozkład,  
niekiedy bardzo gwałtowny. Oprócz dalszych reakcji chemicz-  
nych szczególną uwagę zwrócił efekt rozjaśniania naturalnych  
substancji barwiących. Wówczas znano już podobną właściwość  
toksycznego chloru o nieprzyjemnym zapachu.

Dziś wiadomo, że nadtlenek wodoru występuje powszechnie  
w przyrodzie w ilościach śladowych, które powstają z wody i tlenu  
pod wpływem promieniowania UV lub wyładowań elektrycznych.  
Tak zwane bielenie na trawie również bazuje na wytwarzaniu się  
nadtlenku wodoru. Jest on zawarty w wodzie morskiej, śniegu  
i wodzie mineralnej; rzekomo woda lecznicza ze źródła przy sank-  
tuarium w Lourdes ma być wyjątkowo bogata w tę substancję.  
W metabolizmie ludzi, zwierząt i roślin nadtlenek wodoru bierze  
udział w najróżniejszych procesach jako produkt pośredni i sub-  
stancja sygnałowa, jak pokazują najnowsze dane, o których bę-  
dzie mowa w dalszej części. Mleko matki zawiera dużo nadtlenu  
wodoru, a szczególnie wysoką jego zawartość wykazuje pierwsze  
mleko (siara).

Ciekawostką jest fakt, iż występujący przeważnie w Afryce  
i Azji strzel bombardier wytwarza stosunkowo skoncentrowany  
nadtlenek wodoru jako swoją broń. Ten chrząszcz wielkości zale-  
dnie 1,5 cm może wystrzelić wydzielinę obronną na odległość po-  
nad 20 cm. W specjalnych komorach powstaje nadtlenek wodoru  
wraz z fenolem hydrochinonem. Po dodaniu enzymów takich

jak katalaza, ta pierwsza substancja błyskawicznie rozpada się na wodę i tlen i wystrzela żrącą mieszanekę o temperaturze około 100 stopni. Zadziwiająca jest przy tym synergia czynników: „zawory” otwierają się we właściwym momencie i chrząszcz może strzelać w różnych kierunkach, celując w zagrożenia takie jak żaby i ptaki. Pobiera nawet substancję pozwalającą na oddanie kilku strzałów.

Z drugiej strony rozpad nadtlenu na wodę i tlen wywołany nawet najmniejszymi zanieczyszczeniami przez długi czas uniemożliwiał stosowanie go w technice. Dopiero chemik z Berlina,

Richard Wolffenstein (1864-1926), odkrył, że substancję

tę można stężyć drogą destylacji roztworów wodnych w próżni. W zależności od obniżonego ciśnienia atmosferycznego woda może wrzeć na przykład już w 60 stopniach, a nie jak zazwyczaj dopiero w 100 stopniach. Wolffenstein zauważył także znacznie większą aktywność chemiczną skoncentrowanego preparatu w stosunku do substancji organicznych

i w ten sposób wytwarzał nadtlarki, które oprócz węgla i wodoru zawierały również grupę -O-O- pierwotnej cząsteczki nadtlenu wodoru (nadtlarki organiczne). W roku 1895 Wolffenstein otrzymał po raz pierwszy silnie wybuchowy nadtlenek acetonu.

W owym czasie firma Merck wprowadziła do handlu 30-procentowy nadtlenek pod nazwą perhydrol, przy czym już w 1873 r. firma Schering w Berlinie na wielką skalę produkowała i sprzedawała roztwór trzyprocentowy. Obecnie znane są różne stabilizatory, które w dużej mierze zapobiegają rozpadowi i w ten sposób umożliwiają wytwarzanie 70- lub 80-procentowych roztworów. Wcześniej te ostatnie, a nawet czysty nadtlenek stosowano również

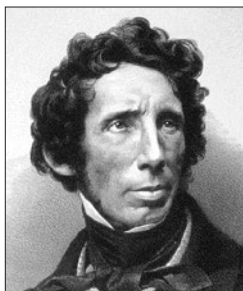
Wcześniej roztwory 70-80%, a nawet czysty nadtlenek stosowano również jako paliwo rakietowe.

jako paliwo raketowe, gdyż w warunkach silnego wzrostu temperatury bardzo szybko rozpadały się one na tlen i wodę.

Dziś na świecie wytwarza się gigantyczne ilości nadtlenu wodoru do celów przemysłowych. Produkcja roczna waha się między 1 a 3,5 miliona ton! W ostatnich latach odnotowano znaczący wzrost, ponieważ z uwagi na rozpad na wodę i tlen substancja ta nie ma sobie równych w kontekście zachowań proekologicznych. Oprócz pełnienia roli półproduktu chemicznego nadtlenek ten służy do oczyszczania ścieków oraz do wytwarzania ogromnych ilości środków piorących. W zakresie bielenia bawełny do produkcji masy celulozowej całkowicie wyparł toksyczny i szkodliwy dla środowiska chlor.

W trakcie pierwszej produkcji 30-procentowego nadtlenu odkryto nową substancję, która dziś często zastępuje płynny wariant i jest bardzo interesująca także dla celów medycznych. Po właniu nadtlenu do zimnego roztworu mocznika wydziela się biała substancja w postaci stałej. Jest to produkt addycji nadtlenu i mocznika, który jest rozpuszczalny w wodzie i glicerynie i zachowuje się jak roztwór mocznika i nadtlenu wodoru. W stanie suchym jest stabilny i zawiera od 33 procent do 36 procent tej ostatniej substancji.

Mocznik wchodzi w skład wielu produktów skórnych (środków dermatologicznych) i wspomaga wchłanianie substancji czynnych do skóry. Jego nazwa uchodzi dziś za nieco podejrzana, dlatego na preparatach występuje pod określeniem urea lub karbamid. Od 1828 r. mocznik jest produktem czysto syntetycznym, po tym, jak Friedrich Wöhler (1800-1882) zsyntetyzował go jako pierwszą substancję organiczną z nieorganicznych substancji podstawowych.



*Friedrich Wöhler*

Nadtlenek ten w formie stałej występuje pod różnymi nazwami: perhydryt, nadtlenek urea, perhydrat urea, nadtlenek karbamidu, perhydrat karbamidu, nadtlenek mocznika, perhydrat mocznika czy też nadtlenek wodoru w postaci stałej. Stosuje się go do rozjaśniania włosów, wybielania zębów oraz jako składnik środków do czyszczenia protez zębowych.

W trakcie wcześniejszej pracy w zakładzie farmaceutycznym w Lipsku sam doświadczyłem jego silnego działania wybielającego. Jeden z pracowników wytłaczał z niego tabletki do czyszczenia protez zębowych. Pył powstający na skutek niedopełnienia wymogów BHP rozjaśniał jego włosy, przez co oprócz kosztów odzieży firma ponosiła również koszty ich farbowania.

Reaktywność nadtlenków organicznych jest w znacznej mierze określona przez grupę -O-O- nadtlenku wodoru. Na ogół z łatwością ulegają one rozpadowi. Jednak w trakcie tego procesu nie powstaje woda, ponieważ resztką organiczną w cząsteczce składa się z węgla i wodoru. Czasami zawarte są w niej również inne atomy, takie jak azot lub dodatkowy tlen. Grupa -O-O- miała szczególne znaczenie dla zastosowania medycznego.





## Pierwsze zastosowania w medycynie i sukcesy lecznicze

Ekscytującym doświadczeniem, zwłaszcza w kontekście niniejszej książki, było analizowanie skuteczności nadtlenu w medycynie pod koniec XIX w. Już w trakcie badania jego właściwości chemicznych Thenard odkrył, że pod wpływem spieniania i wydzielania tlenu w kontakcie z krwią nadtlenek ulega rozpadowi.

Właściwym pionierem stosowania nadtlenu w medycynie jest sławny swego czasu lekarz i higienista Benjamin Ward Richardson (1828-1896) z Londynu. W 1857 r. stwierdził on, że rany goją się znacznie szybciej i są czystsze po zwilżeniu dostępnym wtedy, rozcieńczonym roztworem. Wytworzona przez tlen piana oczyszczała zabrudzone rany, usuwając z nich cząstki brudu, a także zapobiegała zakażeniom lub zwalczała już występujące. Wprawdzie w 1893 r. królowa Wiktoria nadała Richardsonowi tytuł szlachecki za jego zasługi w dziedzinie medycyny i higieny, jednak jego odkrycie odeszło na kilka lat w zapomnienie.



*B. W. Richardson*



*Joseph Lister*

Początkowo prawdopodobnie postrzegano je jako ciekawostkę, która stała w cieniu odkrycia dezynfekcji przez Anglika Josepha Listera (1827-1912), nazywanego „ojcem antyseptycznej chirurgii”. Wprowadził on do powszechnej praktyki fenol, słynny kwas karbolowy. Wkrótce jednak dostrzeżono niemałą toksyczność tej substancji i coraz to intensywniej szukano mniej szkodliwych środków, które dezynfekują także błony śluzowe i są tolerowane przez organizm.

Dzięki nowym metodom hodowli bakterii chorobotwórczych odkrytych dopiero przez Roberta Kocha można było zweryfikować działanie hamujące różnych środków do dezynfekcji także *in vitro*, w kolbach i szalkach Petriego. W świetle tych wydarzeń Paul Gibier, dyrektor Instytutu Pasteura w Nowym Jorku, na Międzynarodowym Kongresie Lekarskim w Berlinie 7 sierpnia 1890 r. wygłosił wykład na temat właściwości nadtlenu wodoru. Opisywał, że mikrobiolodzy badali tę substancję już od 20 lat. Miała ona natychmiast zabijać najróżniejsze czynniki chorobotwórcze, takie jak te wywołujące węglik, dur brzuszny, cholereę, żółtą gorączkę oraz paciorkowce i gronkowce występujące w infekcjach skórnych, a także błyskawicznie inaktywować zakażoną tkankę zwierząt zarażonych wścieklizną. (Pięć lat wcześniej Pasteur opracował pierwszą szczepionkę przeciw wściekliznie). Gibier wzywał grono lekarzy do wprowadzenia tego nadtlenu do medycyny na szeroką skalę i szczególnie podkreślał stosowanie go w gardle i w jamie ustnej oraz na rany z uwagi na jego nietoksyczność.

Już dobre dziesięć lat przed wykładem Gibiera lekarze w różnych krajach zaczęli stosować nadtlenek, lecząc nim rozmaite choroby.

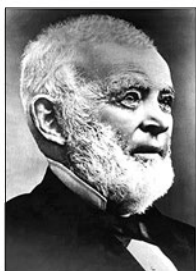
W Niemczech w 1911 r. Willinger pisał w swojej książce *Zahnärztliche Chirurgie*:

*Najlepszym środkiem do dezynfekcji jamy ustnej, jaki obecnie posiadamy, jest niewątpliwie nadtlenek wodoru. Jego zaletę stanowi nietoksyczność i nieszkodliwość przy jednoczesnych doskonałych właściwościach dezynfekcyjnych i dezodoryzacyjnych. Lekarz może go bez obaw używać do przemywania jamy ustnej w postaci nierozcieńczonej; pacjenci powinni stosować jego rozcieńczone roztwory (od pół łyżeczki do 1 łyżeczki na 1 szklankę wody) do płukania i kąpieli jamy ustnej.*

Pogląd ten do dziś nie uległ zmianie. Jednocześnie w Niemczech opracowywano preparaty wykorzystywane w trakcie pierwszej wojny światowej z doskonałym skutkiem do leczenia nieraz bardzo zabrudzonych ran na froncie. Pichler stosował na przykład tak zwaną maść Peraquin, która zawierała związek nadtlenu z mocznikiem i dlatego charakteryzowała się wysoką trwałością. Schläpfer wprowadził stosowny puder pod nazwą Perhydrit, osiągając takie same rezultaty. Obaj autorzy podkreślali jego bakteriobójcze (zabijające bakterie), dezodoryzujące (usuwające zapachy) oraz przekrwienne (wspomagające ukrwienie) efekty. Jednak w owym czasie nie istniały jeszcze dokładne wyobrażenia na temat mechanizmu jego działania.

W tamtym okresie zdecydowanie najszerzej zakrojone badania i zastosowanie nadtlenu wodoru miały miejsce od około 1880 r. w Stanach Zjednoczonych, gdzie lekarze zaczęli go testować również na pacjentach cierpiących na najróżniejsze choroby. Ale dopiero gdy Edward Robinson Squibb (1819-1900) w 1887 r. zainicjował zastosowanie go w medycynie, nadtlenek zyskał

popularność w całym kraju. Squibb jest protoplastą Bristol-Myers Squibb, jednego z największych koncernów farmaceutycznych na świecie.



*E. R. Squibb*



*C. Marchand*

Jako młody lekarz w marynarce wojennej, w 1858 r. w Brooklynie, w stanie Nowy Jork, założył własne laboratorium farmaceutyczne, w którym również wytwarzał lekarstwa. Ze względu na zawodność leków, postawił sobie za cel produkcję środków o stałej jakości. Udawało mu się to na tyle dobrze, że podczas wojny secesyjnej ze stanami południowymi (1861-1865) został wyłącznym dostawcą lekarstw dla żołnierzy Unii, koniec końców zbijając fortunę. Przykładowo podczas wojny oferował jeszcze chininę i whisky przeciw malarii; 20 lat później ze względu na swój wielki autorytet był katalizatorem stosowania nadtlenu, co dopiero dzisiaj dzięki nowym nadtlenukom stało się znaczącą metodą leczenia malarii. Więcej na ten temat w dalszej części.

Oprócz tych pionierów szczególnie zasłużył się francuski chemik Charles Marchand (1848-1917), który także żył w Nowym Jorku. Jako pierwszy producent w Stanach Zjednoczonych wytworzył 9-, a później 30-procentowy nadtlenek. Zastosował przy tym metodę Wolffensteina. Marchand wprowadził nadtlenek do sprzedaży do celów medycznych, a lekarze sami rozcieńczali go w potrzebnych proporcjach.

Marchand jako pierwszy producent w Stanach Zjednoczonych wytworzył 9-, a później 30-procentowy nadtlenek. Nazwał go Hydrozone.

Zgodnie ze wszystkimi wypowiedziami i analizami produkt ten – Hydrozone – był najczystszy nadtenkiem owych czasów, nawet po wprowadzeniu do handlu wielu konkurencyjnych produktów, dostępnych na ogół tylko w 5-procentowym stężeniu. Litr roztworu Hydrozone kosztował cztery centy.

Największa zasługa Marchanda polegała na tym, że będąc przekonany o korzyściach tej terapii, zgromadził całą medyczną literaturę wydaną na ten temat i opublikował ją w łącznie 18 księgach od 1880 r. do 1904 r. Dzięki temu mamy dostęp do jedyne go w swoim rodzaju zestawienia medycznych starań i sukcesów tego sposobu leczenia w owym czasie. Przykładowo przedruk jednej książki z 1896 r., który szczęśliwie ukazał się w roku 2010, zawiera 100 oryginalnych artykułów. Dziś wyszukanie ich wymagałoby przeprowadzenia wiążącej się z ogromnym wysiłkiem kwerendy w Stanach Zjednoczonych, przy czym niejedna wydana lokalnie gazeta byłaby na pewno nie do odnalezienia. Streszczenia Marchanda zapewniają niezrównany przegląd zastosowania i sukcesów tej terapii w kontekście historycznym, dostarczając też ważnych sugestii dzisiejszej medycynie.

Oceniając wyczerpujące kliniczne objaśnienie terapii zamieszczone w tych dziełach, można stwierdzić, że te przypadki zastosowania były pierwszymi kompleksowymi terapiami zwalczającymi drobnoustroje w organizmie, jeszcze zanim do medycyny wprowadzono nowe substancje czynne wykorzystywane w przypadku chorób tropikalnych, a później sulfonamidy i antybiotyki.

Terapia ta wykroczyła poza czyste zwalczanie bakterii. Poniżej zostaną przedstawione formy zastosowania i sukcesy w kontekście owych czasów przy zachowaniu należytego podziału na narządy i rodzaje chorób.