**Orvostudomány**

A DMSO alkalmazása az orvostudományban 1963 körül kezdődik, amikor egy [Oregon Egészségügyi és Tudományegyetemi](https://en.wikipedia.org/wiki/Oregon_Health_%26_Science_University) Orvostudományi Iskola csapata, amelyet [Stanley Jacob](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Stanley_Jacob&action=edit&redlink=1) vezette , felfedezte, hogy behatolhat a bőrbe és más membránokba anélkül, hogy károsítaná őket, és más vegyületeket biológiai rendszerbe vezethetne. Az orvostudományban a DMSO-t túlnyomórészt helyi [fájdalomcsillapítóként](https://en.wikipedia.org/wiki/Analgesic) , gyógyszerként helyi alkalmazásra szolgáló, [gyulladásgátló](https://en.wikipedia.org/wiki/Anti-inflammatory%22%20%5Co%20%22Gyullad%C3%A1sg%C3%A1tl%C3%B3) és [antioxidáns hordozóként alkalmazzák](https://en.wikipedia.org/wiki/Antioxidant) .

 Mivel a DMSO növeli bizonyos vegyületek felszívódásának sebességét [biológiai szöveteken](https://en.wikipedia.org/wiki/Biological_tissue) , beleértve a [bőrt is](https://en.wikipedia.org/wiki/Skin). Bizonyos [transzdermális](https://en.wikipedia.org/wiki/Transdermal)[gyógyszeradagolásban](https://en.wikipedia.org/wiki/Drug_delivery) használják.rendszereket. Eredménye [EDTA](https://en.wikipedia.org/wiki/EDTA) hozzáadásával fokozható . Gyakran kiegészítik gombaellenes gyógyszerekkel, így nem csak a bőrön, hanem a körmökön is behatolnak.

A DMSO-t számos állapot és betegség kezelésére megvizsgálták, de az US [Food and Drug Administration](https://en.wikipedia.org/wiki/Food_and_Drug_Administration%22%20%5Co%20%22%C3%89lelmiszer-%20%C3%A9s%20drogigazgat%C3%A1s) (FDA) csak az [intersticiális cystitisben](https://en.wikipedia.org/wiki/Interstitial_cystitis%22%20%5Co%20%22Interstici%C3%A1lis%20cystitis) szenvedő betegek tüneti enyhítésére engedélyezte. Egy 1978-as tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy a DMSO [jelentősen](https://en.wikipedia.org/wiki/Statistical_significance) megkönnyítette a gyulladásos [genitourinary](https://en.wikipedia.org/wiki/Genitourinary%22%20%5Co%20%22Genitourin%C3%A1ris) rendellenességben szenvedő beteg többségét. A szerzők DMSO-t ajánlották olyan nemi eredetű gyulladásos állapotok esetén, amelyeket nem a fertőzés vagy a daganat okoz, amelyeknél a tünetek súlyosak, vagy a betegek nem reagáltak a hagyományos terápiára.

A DMSO-t, a [dexpantenolt](https://en.wikipedia.org/wiki/Panthenol%22%20%5Co%20%22Panthenol) és a [heparint](https://en.wikipedia.org/wiki/Heparin%22%20%5Co%20%22Heparin) tartalmazó gélt Németországban és Kelet-Európában értékesítik (a Dolobene márkanév alatt forgalmazzák) a helyi használathoz sprainekben , [tendinitisben](https://en.wikipedia.org/wiki/Tendinitis) és helyi gyulladásban.

Az orvosi kutatásban a DMSO-t gyakran használják gyógyszer-hordozónak *[in vivo](https://en.wikipedia.org/wiki/In_vivo%22%20%5Co%20%22In%20vivo)* és *[in vitro](https://en.wikipedia.org/wiki/In_vitro%22%20%5Co%20%22In%20vitro)* kísérletekben. Ha azonban a kutató nem ismeri a [pleiotróp](https://en.wikipedia.org/wiki/Pleiotropy_%28drugs%29%22%20%5Co%20%22Pleiotropia%20%28gy%C3%B3gyszerek%29) hatásait, vagy ha a kontrollcsoportokat nem gondosan tervezték, előfordulhat torzítás; a DMSO hatását tévesen tulajdoníthatjuk gyógyszernek. Például, még a nagyon alacsony DMSO-dózis is erőteljes védelmet nyújt a [paracetamol](https://en.wikipedia.org/wiki/Paracetamol%22%20%5Co%20%22Paracetamol) (acetaminofen) által kiváltott májkárosodásban az egerekben.

A [kriobiológiában a](https://en.wikipedia.org/wiki/Cryobiology%22%20%5Co%20%22kriobiol%C3%B3gia) DMSO-t [krioprotektív](https://en.wikipedia.org/wiki/Cryoprotectant%22%20%5Co%20%22krioprotektiv) anyagként használták, és még mindig fontos alkotórésze a szervek, szövetek és sejtszuszpenziók megőrzésére használt krioprotektív [üvegezésnek](https://en.wikipedia.org/wiki/Cryopreservation#Vitrification) . Enélkül a fagyasztott sejtek legfeljebb 90% -a inaktívvá válik. Különösen fontos az [embrionális őssejtek](https://en.wikipedia.org/wiki/Embryonic_stem_cells%22%20%5Co%20%22Embrion%C3%A1lis%20%C5%91ssejtek) és a [hematopoietikus őssejtek](https://en.wikipedia.org/wiki/Hematopoietic_stem_cell%22%20%5Co%20%22Hematopoetikus%20%C5%91ssejt) fagyasztásában és hosszú távú tárolásában , amelyeket gyakran 10% DMSO, fagyasztóközeg és 30% [magzati szarvasmarha szérum](https://en.wikipedia.org/wiki/Fetal_bovine_serum) keverékében fagyasztanak . A heteroploid sejtvonalak (MDCK, VERO, stb.) Kriogén fagyasztásában 10% DMSO és 90%  [EMEM](https://en.wikipedia.org/wiki/EMEM) (70% EMEM + 30% magzati szarvasmarha szérum + antibiotikum keverék) elegyet használunk.  [Csontvelő-transzplantáció esetén](https://en.wikipedia.org/wiki/Bone_marrow_transplant) a DMSO-t a páciens saját [hematopoetikus őssejtjeivel](https://en.wikipedia.org/wiki/Hematopoietic_stem_cell%22%20%5Co%20%22Hematopoetikus%20%C5%91ssejt) együtt újra infúzióba hozzuk .

A DMSO-t a [dimetil-szulfid](https://en.wikipedia.org/wiki/Dimethyl_sulfide%22%20%5Co%20%22Dimetil-szulfid) és a [dimetil-szulfon](https://en.wikipedia.org/wiki/Dimethyl_sulfone%22%20%5Co%20%22Dimetil-szulfon)[diszproporcionálásával](https://en.wikipedia.org/wiki/Disproportionation) metabolizálják . Vese- és tüdőpanaszokat okozhat. A DMSO egy lehetséges mellékhatása, megemelkedhet a vérben a dimetil-szulfid, amely vér által terjesztett [halitózis](https://en.wikipedia.org/wiki/Halitosis%22%20%5Co%20%22Rossz%20sz%C3%A1jszag) tünetet okozhat.

**Alternatív gyógyászat**

A DMSO-t [alternatív gyógyászatként](https://en.wikipedia.org/wiki/Alternative_medicine) forgalmazzák . A népszerűsége, mint alternatív gyógymód egy [*60 perces*](https://en.wikipedia.org/wiki/60_Minutes) dokumentumfilmből származik, amely egy korai támogató tett közzé. A DMSO azonban az US FDA által felsorolt ​​egyes termékek összetevője, mint hamis rákos megbetegedések és az FDA harcban volt a forgalmazókkal. Az egyik ilyen forgalmazó Mildred Miller, aki számos rendellenességért támogatta a DMSO-t és következésképpen elítélte a Medicare-csalásér

Különösen aggasztó a DMSO alkalmazása a rák alternatív kezelésére, mivel bebizonyosodott, hogy zavarja a különböző [kemoterápiás](https://en.wikipedia.org/wiki/Chemotherapy) szereket, beleértve a [ciszplatint](https://en.wikipedia.org/wiki/Cisplatin%22%20%5Co%20%22Cisplatin) , a [karboplatint](https://en.wikipedia.org/wiki/Carboplatin) és az [oxaliplatint](https://en.wikipedia.org/wiki/Oxaliplatin%22%20%5Co%20%22Az%20oxaliplatin). Nem áll rendelkezésre elegendő bizonyíték arra a feltételezésre, hogy a DMSO-nak bármilyen hatása van és a legtöbb forrás egyetért abban, hogy a kísérleti mellékhatások története óvatosnak bizonyul, ha táplálékkiegészítőként használják, amelyhez nagy mértékben forgalmazzák. [szokásos nyilatkozat](https://en.wikipedia.org/wiki/Quack_Miranda_warning) .

**Állatgyógyászat**

DMSO általánosan használt az állatgyógyászatban, mint egy [kenőcs](https://en.wikipedia.org/wiki/Liniment)ként lovaknak , önmagában vagy kombinációban más összetevőkkel. Az utóbbi esetben gyakran a DMSO szándékolt funkciója oldószerként szolgál, hogy a többi összetevőt a bőrön átvisszük. A lovakban a DMSO-t intravénásan is, egyedül vagy más gyógyszerekkel kombinálva alkalmazzák. Ezt önmagában alkalmazzák a megnövekedett intrakraniális nyomás és / vagy agyi ödéma kezelésére.

**Íz**

A DMSO-val való bőrrel való érintkezéskor észlelt fokhagymás íz a [TRPA1](https://en.wikipedia.org/wiki/Transient_receptor_potential_cation_channel%2C_member_A1) receptorok [trigeminális ganglionokban](https://en.wikipedia.org/wiki/Trigeminal_ganglia%22%20%5Co%20%22Trigeminal%20ganglia) való nem- [hajtómű](https://en.wikipedia.org/wiki/Olfaction) aktiválásának köszönhető. A tiszta vegyi DMSO szagtalan.

Biztonság

**Toxicitás**

A DMSO-val végzett korai klinikai vizsgálatokat a biztonságosságával, különösen a szemet károsító képességgel kapcsolatos kérdések miatt leállították. A leggyakrabban jelentett mellékhatások közé tartozik a fejfájás és az égés, valamint a bőrrel való érintkezéskor fellépő viszketés. Erős allergiás reakciókat jelentettek. DMSO szennyeződéseket, toxinokat és gyógyszereket okozhat a bőrön keresztül, ami váratlan hatásokat okozhat. Úgy gondolják, hogy a DMSO növeli a vérhígítók, szteroidok, szívgyógyszerek, nyugtatók és egyéb gyógyszerek hatását. Egyes esetekben ez káros vagy veszélyes lehet. Fejlődési neurotoxin.

Ausztráliában a [4-es (S4) jegyzékben](https://en.wikipedia.org/wiki/Standard_for_the_Uniform_Scheduling_of_Medicines_and_Poisons) szerepel , és egy céget büntetőeljárásnak vetettek alá, hogy a terméket tartósítószerként adják hozzá. [[36]](https://en.wikipedia.org/wiki/Dimethyl_sulfoxide#cite_note-36)

Mivel a DMSO könnyen behatol a [bőrbe](https://en.wikipedia.org/wiki/Skin) , a DMSO-ban oldott anyagok gyorsan felszívódhatnak. [A](https://en.wikipedia.org/wiki/Glove) DMSO használatakor fontos a [kesztyű](https://en.wikipedia.org/wiki/Glove) kiválasztása. [Ajánlott butilgumi](https://en.wikipedia.org/wiki/Butyl_rubber) , [fluorelasztomer](https://en.wikipedia.org/wiki/Fluoroelastomer%22%20%5Co%20%22fluorelastomer) , [neoprén](https://en.wikipedia.org/wiki/Neoprene) vagy vastag (15 [mil](https://en.wikipedia.org/wiki/Mil_%28imperial%29%22%20%5Co%20%22Mil%20%28cs%C3%A1sz%C3%A1ri%29) / 0,4 [mm](https://en.wikipedia.org/wiki/Millimetre) ) [latex](https://en.wikipedia.org/wiki/Latex) kesztyű. [A](https://en.wikipedia.org/wiki/Nitrile_rubber) kémiai laboratóriumokban nagyon gyakran használt [nitril](https://en.wikipedia.org/wiki/Nitrile_rubber%22%20%5Co%20%22Nitril%20gumi) kesztyűk megvédhetik a rövid érintkezést, de a DMSO-expozícióval gyorsan kiderülnek.

1965. szeptember 9-én a [*Wall Street Journal*](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Wall_Street_Journal) arról számolt be, hogy a vegyi anyag gyártója arra figyelmeztetett, hogy egy ír asszony halála a DMSO-kezelés után a károsodott csuklóra esetleg a kezelés miatt következett be, bár nem történt meg boncolás, sem ok-okozati összefüggés. [A](https://en.wikipedia.org/wiki/Clinical_research) DMSO-val [végzett klinikai kutatást](https://en.wikipedia.org/wiki/Clinical_research) megszakították, és nem kezdték újra, amíg a [Nemzeti Tudományos Akadémia](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Academy_of_Sciences) (NAS) 1972-ben közzétette a DMSO javára tett eredményeket. 1978-ban az USA FDA jóváhagyta az [intersticiális cisztitisz](https://en.wikipedia.org/wiki/Interstitial_cystitis%22%20%5Co%20%22Interstici%C3%A1lis%20cystitis) kezelésére szolgáló DMSO-t.. 1980-ban az amerikai kongresszus meghallgatást tartott azon állításokról, hogy az FDA lassan jóváhagyta a DMSO-t más orvosi célokra. 2007-ben az amerikai FDA a DMSO klinikai vizsgálata során „gyorsított” elnevezést adott agyi szöveti duzzanat csökkentésére a [traumás agykárosodás után](https://en.wikipedia.org/wiki/Traumatic_brain_injury). DMSO expozíció az egér kifejlődésének agyában az agy degenerációját okozhatja. Ez a [neurotoxicitás](https://en.wikipedia.org/wiki/Neurotoxicity%22%20%5Co%20%22Neurotoxicit%C3%A1si) 0,3 ml / kg-os [dózisok](https://en.wikipedia.org/wiki/Dose_%28biochemistry%29) esetén kimutatható, a [csontvelő-transzplantáció](https://en.wikipedia.org/wiki/Bone_marrow_transplant)  során a DMSO-nak kitett gyermekeknél meghaladta a szintet.

DMSO használatakor erős fokhagyma, vagy rothadó káposztaszagérezhető. A kémiailag tiszta DMSO azonban szagtalan.

Forrás: <https://en.wikipedia.org/wiki/Dimethyl_sulfoxide> Magyar frdítása.

Ezeket az állításokat még nem értékelte az Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hivatal . Ez a termék nem a betegségek diagnosztizálására, kezelésére, gyógyítására vagy megelőzésére szolgál.