



THE ULTIMATE GUIDE TO METHYLENE BLUE

Remarkable Hope for Depression, COVID, AIDS
& other Viruses, Alzheimer's, Autism, Cancer,
Heart Disease, Cognitive Enhancement, Pain &
THE GREAT TRANSITION TO METABOLIC MEDICINE

MARK SLOAN

ULTIMATIVNI VODIČ ZA METILEN PLAVO

Izvanredna nada za depresiju, COVID, AIDS i druge viruse, Alchajmerovu bolest, autizam, rak, bolesti srca, poboljšanje kognitivnih sposobnosti, bol i veliki prelazak na metaboličku medicinu

MARK SLOAN

Sva prava zadržana širom sveta. Autorska prava © 2021 Mark D. Sloan
Izdavač: Endallldisease Publishing ISBN (Paperback): 978-1-7772396-3-3 ISBN (eKnjiga): 978-1-7772396-4-0 ISBN (Audioknjiga): 978-1-7772396-5-7

ODRICANJE ODGOVORNOSTI Ova knjiga ne tvrdi da leči, izleči, isceli, proceni ili preokrene bolest, zavisnost, oboljenje, defekt, povredu ili psihološko stanje. Informacije sadržane u ovoj knjizi ne smeju se koristiti za dijagnostikovanje, lečenje ili izlečenje bilo kog medicinskog stanja, bolesti, metaboličkog poremećaja ili zdravstvenog problema bilo koje vrste. Predstavljene informacije su isključivo u edukativne svrhe i nisu namenjene kao medicinski savet. Ako imate medicinski problem ili sumnjate da ga imate, obratite se svom lekaru ili zdravstvenom radniku. Takođe, konsultujte svog lekara ili zdravstvenog radnika pre nego što započnete bilo koji program ishrane ili vežbanja. Ni autor ni izdavač ne preuzimaju nikakvu odgovornost za bilo kakvu povredu, bolest ili štetne efekte izazvane korišćenjem ili zloupotrebom informacija sadržanih u ovoj knjizi. Ni pod kakvim okolnostima neće biti preuzeta nikakva pravna odgovornost ili krivica protiv izdavača ili autora za bilo kakvu reparaciju, štetu ili gubitak novca zbog informacija u ovoj knjizi, bilo direktno ili indirektno. Čitalac je isključivo odgovoran za korišćenje programa, saveta i drugih informacija sadržanih u ovoj knjizi.

Sadržaj

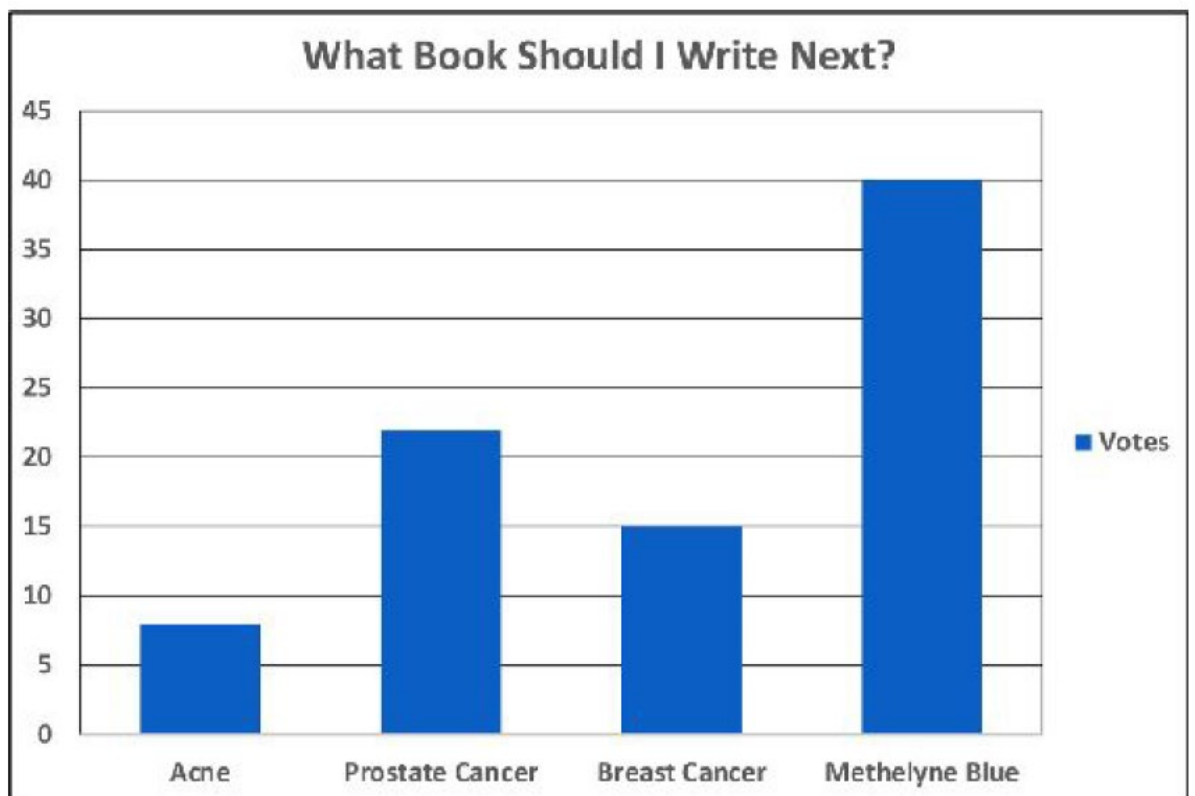
- Uvod
- DEO I: Azot-monoksid i poreklo bolesti
 - Azot-monoksid: Molekul čuda ili ubrzivač starenja?
 - Neuspeh genske terapije i budućnost medicine
- DEO II: Metilen plavo – Veliki inhibitor azot-monoksida
 - Upoznajte metilen plavo
 - Top 10 prednosti metilen plavog
 1. Antidot za trovanje hemikalijama i predoziranje
 2. Najveći antimalarijski lek ikada otkriven?
 3. Metilen plavo: Ratnik protiv virusa

4. Zaboravite demenciju: MB protiv Alchajmera i Parkinsona
5. Pобољшanje kognitivnih sposobnosti: Energetski pojačivač mozga
6. Depresija više ne postoji
7. Nada za autizam
8. Veliki ublaživač bola
9. Zdravije srce
10. Metilen plavo protiv raka

- Zaključak
- Bonus: Eksperiment sa plavom bocom
- O autoru
- Molimo vas da ostavite recenziju!
- Besplatan poklon od autora
- Resursi

Uvod

- Moja knjiga "Bath Bombs and Balneotherapy" izašla je prošle godine, a reakcije su do sada bile izvanredne. Želim lično da se zahvalim svima iz EndAllDisease Advanced Readers Club-a koji su preuzeli besplatan primerak knjige pre zvaničnog izlaska i ostavili iskrenu recenziju na Amazonu. Dokle god budete slali recenzije, biću srećan da vam ponudim primerke budućih knjiga pre njihovog zvaničnog izlaska.
- Pisanje i objavljivanje knjiga je najizazovnija stvar koju sam ikada radio; čuo sam da se to prikladno poredi sa "prevazilaženjem bolesti." Definitivno je oblik samožrtvovanja, ali kada čujem kako moj rad pomaže ljudima, trud se isplati. U interesu održavanja dobrih vesti, odlučio sam da se odmah vratim pisanju i napišem još jednu knjigu. Nesiguran o čemu dalje pisati, pitao sam svoje čitaoce šta bi želeli da saznaju.
- Četiri opcije za temu knjige bile su: Akne, Rak prostate, Rak dojke i Metilen plavo. Evo rezultata ankete...



- Kao što možete videti, velika većina ljudi izabrala je metilen plavo. Zapravo, pobedio je ubedljivo. Zanimljivo je da većina ljudi koja je izabrala metilen plavo nije znala šta je to, osim da je vrsta metaboličke terapije, na neki način slična terapiji crvenim svetlom.
- Jasno je da ljudi žude za praktičnim rešenjima za bolesti i spremni su da pređu sa neuspelog genetskog pristupa lečenju na lekove koji ciljaju metabolizam. Da li je metilen plavo jedan od tih lekova? Da li bi ljudi trebali posegnuti za metilen plavim kada se prehlade? I može li metilen plavo rešiti neke od ozbiljnijih bolesti, poput Alchajmerove bolesti, dijabetesa ili raka? Ovo su samo neka od mnogih pitanja na koja ću odgovoriti u narednim stranicama.
- Ova knjiga predstavlja treću u nizu knjiga koje dokumentuju sigurne i efikasne metaboličke terapije. Prve dve knjige bile su o terapiji crvenim svetlom i balneoterapiji, a ovu trilogiju ću završiti knjigom o metilen plavom.
- Nakon što postavim temelje visokokvalitetne metaboličke medicine, iskoristiću te informacije da se pozabavim svakom pojedinačnom bolešću, razotkrivajući mitove o njihovom poreklu, upozoravajući ljude na moguće opasnosti povezane sa konvencionalnim lekovima i hirurškim intervencijama, a zatim uspostavljajući protokole lečenja zasnovane na dokazima koji se mogu koristiti za lečenje mitohondrijske disfunkcije koja je u osnovi bolesti.

- Zadovoljstvo mi je da vam predstavim ovaj rad o medicinskoj plavoj boji, metilen plavom. Pisanje je trajalo skoro godinu dana i zaista je bilo rad iz ljubavi. Nadam se da ćete uživati u čitanju i hvala vam što podržavate moj rad.
- **Boja koja ne treba uvod, ali evo je ipak**
- Želite da osvežite izbledelu tkaninu vaše omiljene plave košulje? Bilo koja plava boja će poslužiti. Ali postoji jedna boja, metilen plavo, koja bi mogla da vas brzo dovede do boljeg zdravlja ako dodate nekoliko kapi u čašu vode ili vaš omiljeni sok.
- Naravno, o specifičnim detaljima ćemo govoriti u kasnijim poglavljima. Prvo, želim da vam dam osnovno razumevanje istorije metilen plavog i uvod u mnoge stvari koje bi potencijalno mogao da učini za vas.
- **Šta je metilen plavo?**
- Metilen plavo je jeftina plava boja koju su naučnici razvili u 19. veku za tekstilnu industriju. Pored toga što je briljantna plava boja za tkanine, iznenađujuće je otkriveno da je korisna u naučnim laboratorijama i medicini. Kao mrlja, može pomoći naučnicima da vide bakterije, parazite, gljivice i druge mikroorganizme pod mikroskopom. Dodavanjem plave boje mikroorganizmima na ploči za snimanje, unutrašnje strukture i male organele postaju osvetljene i lakše vidljive naučnicima. Zapanjujuće, metilen plavo je toliko pouzdana mrlja da ga naučnici i dalje koriste danas u laboratorijama širom sveta. Ali, mrlja za mikroskopiju je samo vrh ledenog brega što se tiče onoga što metilen plavo može učiniti za nauku i svet.
- **Održavanje ribe zdravom** Ljubitelji akvarijuma i ribnjaci rutinski koriste metilen plavo kao tretman za održavanje riba i vodenih ekosistema zdravim. Metilen plavo se smatra sigurnim sredstvom za dezinfekciju akvarijuma i jakim antimikotičnim i antiparazitskim sredstvom. Takođe se koristi za tretiranje ribljih jaja kako bi se osiguralo da ih ne uništi prekomeran rast gljivica. Svi koji su ikada imali akvarijum znaju koliko su akvarijumski ekosistemi delikatni, što je dokaz sigurnosti metilen plavog. Metilen plavo može se koristiti za lečenje nekih specifičnih ribljih poremećaja, uključujući trovanje nitritima, trovanje amonijakom, poremećaj plovnog mehura i opšti stres kod riba.
- **Psi, mačke, konji, krave i svinje** Iako nije posebno odobren za veterinarsku upotrebu, veterinari često koriste metilen plavo na mnogim vrstama životinja za lečenje methemoglobinemije i drugih trovanja hemikalijama. Kasnije ću sažeti postojeća istraživanja o metilen plavom za različite životinje kako biste mogli videti za koje bolesti može biti efikasan i koja doza se čini sigurnom i efikasnom.

- **Protuotrov za hemijska trovanja** Većina ljudi danas ne zna da, ako predozirane neki farmaceutski ili ulični lek, progutate pastu za zube koja sadrži podmukli otrov fluor, ili pojedete otrovnu pečurku, metilen plavo je prva linija tretmana koju će vam lekari i medicinske sestre primeniti u hitnim slučajevima. Zapravo, metilen plavo je efikasan protuotrov za gotovo sva hemijska trovanja. Takođe se koristi za predoziranja lekovima i hemijska trovanja u bolnicama, kao i aktivni ugalj i natrijum bikarbonat, poznat i kao soda bikarbona, o čemu sam opširno pisao u svojoj knjizi "Rak: Metabolička bolest razotkrivena."
- **Malaria izlečena za 48 sati** Metilen plavo je bio prvi antimalarijski lek ikada korišćen u medicini i uspešno je lečio sve vrste malarije krajem 19. i početkom 20. veka. Metilen plavo deluje inhibicijom parazita koji izaziva malariju, Plasmodium falciparum, uključujući vrste otporne na lekove. Od tada, metilen plavo je zamenjeno drugim antimalarijskim lekovima, i neko vreme je bio zaboravljen. Ali nedavno oživljavanje istraživanja o metilen plavom za malariju pokazalo je da bi mogao biti najefikasniji antimalarijski lek ikada razvijen.
- **Virusi nemaju šanse** Prema istraživanjima, mnogi virusi koje javnost uči da se boji brzo se inaktiviraju metilen plavim, uključujući herpes, zapadni Nil, hepatitis C, ebolu, zika virus, HIV i COVID-19. I možda najviše obećava povećanje antimikrobne efikasnosti metilen plavog kada se kombinuje sa svetlosnom terapijom. Ispostavlja se da kombinacija metilen plavog i specifičnih talasnih dužina crvene i blizu infracrvene svetlosti predstavlja još veću pretnju za preživljavanje svih vrsta patogena i štetnih mikroorganizama. U narednom poglavlju ćemo detaljno proučiti potencijal metilen plavog za lečenje virusnih infekcija.
- **Moćan pojačivač mozga** Svi imamo dane kada nam moždana funkcija deluje sporo, nefokusirano i maglovito. Može li metilen plavo pomoći u poboljšanju moždane funkcije i kognicije, uključujući parametre kao što su povratak memorije, pažnja i emocionalna regulacija? Sve veći broj dokaza sugerise da može. Bilo da želite biti produktivniji, emocionalno stabilniji u svojim odnosima ili poboljšati sposobnost pamćenja imena, datuma ili drugih činjenica i podataka, metilen plavo bi potencijalno mogao biti prekretnica za vas.
- **Zbogom, depresijo** Od najave pandemije COVID-19 u martu 2020. godine, smanjena ljudska interakcija čini se da je postala više-manje trajna karakteristika naših života. Ove promene praktično oponašaju ponašanje ljudi koji su depresivni, što objašnjava zašto je depresija na vrhuncu svih vremena. A s obzirom na to da postojeći antidepressivni lekovi farmaceutskih kompanija (SSRI) često dolaze sa

onesposobljavajućim i ponekad životno ugrožavajućim nuspojavama, nikada svet nije bio u većoj potrebi za sigurnim i efikasnim lekovima za ublažavanje osnovnog uzroka depresije.

- Nedavna istraživanja su pokazala da jedna doza metilen plavog može potpuno eliminisati simptome depresije kod nekih osoba. Iz mog iskustva testiranja desetina različitih lekova i hranljivih materija tokom poslednjih 15 godina za njihove efekte na moju sopstvenu depresiju, ništa nije imalo pozitivniji uticaj na moj život od metilen plavog. Ako neko izbegava socijalne interakcije neophodne za život bez depresije, na kraju će morati promeniti svoje ponašanje za trajno rešenje. Međutim, metilen plavo bi mogao biti odlična opcija za vas dok ne uspostavite te značajne odnose i veze.
- **Zaboravite demenciju** Kada sam bio dete, moj deda je bolovao od Parkinsonove bolesti. Pred kraj svog života, nije mogao da hoda, govori, niti preživi bez stalne nege 24 sata dnevno od strane moje bake. Sećam se kako su ga dovozili u naš dnevni boravak u kolicima da provede vreme sa porodicom, znajući da nema pojma ko smo mi. I dalje osećam tugu kada se toga setim. A realnost je da verovatno milioni ljudi trenutno pate od iste sudbine nakon što su upali u mentalni zaborav kao moj deda. Njihovi voljeni plaćaju cenu tako što moraju provoditi svo svoje vreme brinući o njima. Šta bi značilo za društvo kada bismo mogli ublažiti ovu patnju i potrebu za stalnom negom?
- Nedavna istraživanja su pokazala da metilen plavo može snažno ciljati obeležja starenja mozga koja se mogu naći u patologijama poput Alchajmerove i Parkinsonove bolesti. Ove bolesti dele zajedničku karakteristiku mitohondrijske disfunkcije, a popravka disfunkcionalnog ćelijskog metabolizma je specijalnost metilen plavog. Zamislite poboljšanje kvaliteta života - za pojedince, porodice i društvo - kada ljudi sa demencijom iznenada budu u stanju da se sete lica svojih voljenih i ponovo zadrže svoju autonomiju. Uskoro ću vas povesti na vođeni obilazak istraživanja o metilen plavom za demenciju.
- **Kancerogene ćelije su prvo na meti** Jedna od najfascinantnijih stvari kod metilen plavog je to što selektivno cilja ćelije koje su najviše u potrebi za lečenjem pre nego druge. Sve ćelije koje odstupaju od visoko efikasnog oblika metabolizma energije nazvanog oksidativna fosforilacija, uključujući kancerogene ćelije, su selektivno ciljane i obnavljane od strane metilen plavog. To znači da što je osoba bolesnija, to će terapija metilen plavim biti korisnija i dublja. Terapija metilen plavim za kancer je proučavana mnogo više nego što biste mogli misliti, i proći ćemo kroz fascinantno telo istraživanja u narednom poglavlju. Zajedno sa terapijom

crvenim svetlom i balneoterapijom, terapija metilen plavim predstavlja jednu od najperspektivnijih metaboličkih intervencija za rešavanje disfunkcionalnog metabolizma viđenog kod kancera.

- **Visoko efikasno skladištenje energije** Jedan iznenađujući, ali fascinantn razvoj u istraživanju metilen plavog je njegova izuzetna sposobnost da skladišti energiju i zatim je oslobađa po potrebi. Ove karakteristike su idealne za nekoga ko želi da razvije efikasnu bateriju za skladištenje električne energije, što su istraživači upravo i izmislili. Izvanredno, baterija na metilen plavo funkcioniše sa gotovo savršenom efikasnošću. Kada se uporedi sa baterijama koje možete naći u lokalnim prodavnicama, baterije na metilen plavo su ne-polujuće, efikasnije i mnogo jeftinije za proizvodnju. Superiorna efikasnost i netoksičnost organskih baterija na metilen plavo mogla bi da revolucionizuje način na koji svet skladišti i isporučuje energiju.
- **Disfunkcionalni metabolizam više ne postoji** Jedno od najvažnijih naučnih otkrića u poslednjim decenijama je da je preko 90% bolesti koje danas postoje metaboličke prirode. Drugim rečima, nijedna patološka bolest se ne može posmatrati nezavisno od metabolizma. To znači da za praktično sve bolesti, uključujući kancer, genetska komponenta je uveliko precenjena. U praktičnom smislu, to znači da ako neko u vašoj porodici ima ili je imao određenu bolest, vi niste predodređeni da je razvijete – i mnogi puti, niste čak ni u povećanom riziku. U vašim rukama je upravljač.
- Pošto su gotovo sve bolesti metaboličke prirode, razumevanje kako funkcioniše metabolizam tela i održavanje njegove efikasne funkcije je ključ za zdravlje i dugovečnost. Kada ćelije ne mogu koristiti kiseonik, metilen plavo može delovati kao nedostajući enzim, koji brzo obnavlja oksidativni metabolizam. Ova osnovna akcija može objasniti dugačku listu lekovitih benefita koje metilen plavo može ponuditi – sve sa praktično nikakvim negativnim nuspojavama. Nije teško videti zašto je Svetska zdravstvena organizacija dodala metilen plavo na svoju listu esencijalnih lekova.
- **Još jedna stvar...** Moj ukupni cilj u pisanju ove knjige bio je da stvorim najpotpuniji resurs ikada napisan na temu metilen plavog. Želim pomoći što većem broju ljudi da dobiju kvalitetne informacije koje su im potrebne kako bi postali dovoljno informisani i sigurni da sami donose odluke o svom zdravlju.
- Ova knjiga je dizajnirana da vam pomogne da odlučite da li želite dodati metilen plavo u svoj ormarić sa lekovima dajući vam detaljno razumevanje postojećih naučnih i kliničkih dokaza koji pokazuju šta sve

može učiniti. Nadam se da će ova knjiga služiti kao bezvremenski i neprocenljiv resurs u decenijama, čak i vekovima koji dolaze.

- Kada završite sa čitanjem, molim vas da odvojite nekoliko minuta da napišete kratku i iskrenu recenziju na Amazonu. Lično čitam svaku recenziju i koristim povratne informacije kako bih unapredio knjigu u budućim izdanjima.
- Ako već niste, obavezno se pretplatite na moj newsletter na Endalldisease.com, gde ćete dobijati sve najnovije knjige i članke koje objavljujem, kao i tri besplatne e-knjige samo za prijavljivanje.
- Pripremite se za ovu avanturu u fascinantni svet terapije bojama. Hajdemo!

DEO I: Azot Monoksid i Poreklo Bolesti

Azot Monoksid: Čudesna Molekula ili Ubrzivač Starenja?

- "Teorija koja je pogrešna se smatra boljom od priznavanja našeg neznanja." – Eliot Valenštajn, Ph.D.
- Naša priča o metilen plavom počinje na mestu gde možda ne biste očekivali – razmatrajući molekulu često hvaljenu zbog svojih 'čudesnih koristi'. Na nesreću većine njenih zagovornika, to je zapravo toksična komponenta zagađenja vazduha, poznata kao azot monoksid (NO).
- Dok pišem ovo, podsećam se na čuveni film iz 1984. godine "Karate Kid", u kojem je prva lekcija karatea koju je gospodin Mijagi naučio svog učenika Danijela bila kako da opere i navoskuje automobil. U budućim lekcijama, Danijel je naučio kako da peskira pod, farba ograde i hvata muve štapićima. Nije iznenađujuće da je Danijel bio zbunjen zašto mu se podučavaju veštine koje su izgledale potpuno nevezane za karate. Ali vremenom, Danijel je shvatio da sve ima svoju svrhu. Jedinstveni stil borilačkih veština gospodina Mijagija naučio je Danijela važnim lekcijama poput mišićne memorije, strpljenja, fokusa i preciznosti koje je kasnije koristio da postane majstor u svojoj veštini.

- Slično tome, nema šanse da možete u potpunosti razumeti ili ceniti metilen plavo bez prvog razumevanja uloge azot monoksida u zdravlju i bolesti i kako se odnosi na metabolizam tela. Zato sam posvetio Deo 1 ove knjige azot monoksidu i poreklu bolesti. Kada shvatite fiziološku ulogu azot monoksida u telu, razlog zašto je metilen plava boja zvezda među lekovima postat će jasan. Dakle, opustite se, uzmite šolju kafe i uživajte u vožnji.
- **Kako je lek Viagra preokrenuo istraživanje azot monoksida na glavu**
- Osamdesetih godina i ranije, naučnici su dobro razumeli da je azot monoksid toksični slobodni radikal prisutan u gradskoj smog. Zatim, iznenada, prema dr. Rejmondu Peatu, oko 1990. godine, objavljivanje naučnih radova počelo je da se događa u velikom broju, tvrdeći da azot monoksid nije samo bezbedan, već i veoma koristan za beskonačnu listu primena, uključujući erektilnu funkciju, funkciju srca i kao preventivu moždanog udara. Godine 1992. azot monoksid je proglašen "Molekulom godine." Ogromna količina istraživanja i priznanja za azot monoksid u to vreme dovela je do odobrenja FDA i lansiranja leka Viagra (sildenafil) za lečenje erektilne disfunkcije 1996. godine. "Viagra je izašla, i iznenada su se medicinske publikacije pojavile tvrdeći da je to najveličanstvenija zaštitna supstanca," rekao je Peat. Farmaceutske kompanije su uspele da ubede naučnike i širu javnost da azot monoksid više nije toksični slobodni radikal, već čudesna lekovita supstanca koja može poboljšati ljudsko zdravlje na bezbroj načina, isključivo da bi plasirali i ostvarili ogromne profite od svog najnovijeg blockbuster leka.
- Ali šta Viagra ima sa azot monoksidom, pitate se?
- Prepisivan milionima muškaraca za erektilnu disfunkciju, Viagra deluje povećavajući nivo azot monoksida u telu. Jednostavno rečeno, Viagra je agonist azot monoksida. Takva je veza između azot monoksida i leka za erekciju Viagra. Ali kako bi povećanje nivoa azot monoksida moglo biti korisno za seksualno zdravlje muškaraca kada je poznato da smanjuje plodni hormon testosteron? I ako je azot monoksid tako koristan za kardiovaskularno zdravlje, zašto je tada inhibitor azot monoksida L-NAME "koristan u lečenju pacijenata sa refraktornim kardiogenim šokom"? Konačno, zašto smanjenje nivoa azot monoksida pruža "upečatljivu korist preživljavanja" kod pacijenata sa rakom pluća i pankreasa?
- Ukucajte "azot monoksid" u pretraživač, i bićete preplavljeni studijama i informacijama od strane naučnika, doktora i mnoštva kompanija koje prodaju suplemente i prodruge azot monoksida, hvaleći NO kao čudesni materijal sa praktično beskonačnom listom benefita. Možda ćete takođe

primetiti da oko 95% informacija koje se pojavljuju na prvim stranama bilo kojeg pretraživača o azot monoksidu prikazuju ga u pozitivnom svetlu koje bi čitaoca nateralo da pomisli da je to jedna od najzdravijih supstanci koje su dostupne. Ali duboko u digitalnoj gomili smeća poznatoj kao internet, postoji obilje dokaza koji govore suprotno, što je, po mom mišljenju, mnogo ubedljivije i naučnije.

- U ovom poglavlju, izneću tvrdnju da azot monoksid nije zdravstveni panacej koji bi istraživači farmaceutskih kompanija i marketari suplemenata koji promovišu azot monoksid želeli da verujete. Moja pozicija je da je azot monoksid deo reakcije tela na stres, fundamentalni uzrok procesa starenja i praktično svih hroničnih degenerativnih bolesti, uključujući dijabetes, rak, srčane bolesti, moždani udar i demenciju. Ako ovo poglavlje baci i najmanju sumnju na vaše unapred stvorene predstave o azot monoksidu, onda je uspelo. Ublažavanje naših verovanja i priznavanje da možemo biti u krivu je suštinski prvi korak ka učenju bilo čega novog i kretanju u pravcu istine.
- Ako informacije koje ću predstaviti budu u sukobu sa vašim verovanjima o azot monoksidu, molim vas da ostanete otvorenog uma prema tome. Ako se u bilo kom trenutku osetite ljuto, podsetiću vas da ne možemo napraviti nikakav naučni napredak ako ne dozvolimo sebi da istražujemo nove ideje. Probajte informacije kao što biste probali novu jaknu. Čini mi se da je ovo pravo mesto da citiram jednog od velikih filozofa iz prošlosti.
- "Obeležje obrazovanog uma je sposobnost da razmatra misao bez prihvatanja iste." – Aristotel

Imajući to na umu i u duhu znatiželje, predstavljam vam slučaj protiv azot monoksida.

Azot Monoksid: Toksični Slobodni Radikal

Azot monoksid je signalna molekula koja se prirodno proizvodi u ljudskom telu, a takođe je prisutna u životnoj sredini u obliku industrijskog zagađenja. Hemijski, azot monoksid je bezbojan gas i slobodni radikal. Šta je "slobodni radikal"? Drago mi je što ste pitali.

Slobodni radikal je svaka molekula koja ima neparan elektron, što znači da je veoma reaktivna sa drugim hemikalijama i ćelijskim strukturama unutar tela. Praktično sve poznate toksične hemikalije iz životne sredine su takođe slobodni radikali, uključujući teške metale kao što su olovo, aluminijum ili arsen, plastične spojeve kao što je bisfenol A, jonizujuće i nejonizujuće zračenje koje emituju monitori za bebe, internet ruteri, mobilni telefoni i rendgenski zraci,

kao i niz različitih štetnih hemikalija koje se nalaze u sapunima, šamponima i dezodoransima iz prodavnica, kao što je natrijum lauril sulfat.

"Slobodni radikali su u osnovi zle hemikalije koje kradu elektrone od drugih molekula u vašem telu, što uzrokuje oštećenja u telu," opisuje dr. Ema Beket, molekularni nutricionista na Univerzitetu Njukasl u Australiji. Ravnoteža između slobodnih radikala i antioksidanata u telu je neophodna za pravilno fiziološko funkcionisanje. Prekomerne koncentracije slobodnih radikala mogu preplaviti sposobnost tela da ih neutralizuje i doprineti bolestima kao što su rak, srčane bolesti, kognitivni pad, gubitak vida i praktično sve druge bolesti.

Godine 1956, nakon što je primetio da se koncentracija oksidansa slobodnih radikala u telu postepeno povećava sa godinama, naučnik Denham Harman je predložio Teoriju starenja slobodnih radikala. Harmanova teorija sugerisala je da slobodni radikali uzrokuju štetu od kumulativnog oksidativnog stresa, što dovodi do starenja i smrti. Trenutno su dokazi koji podržavaju ovu teoriju toliko rasprostranjeni da većina naučnika vidi tu povezanost kao očiglednu.

U pregledu istraživanja o teoriji starenja slobodnih radikala iz 1998. godine, azot monoksid je označen kao "štetni oksidant". Rečeno je da se azot monoksid sintaza (iNOS) – primarni enzim koji stimuliše proizvodnju azot monoksida – mora smatrati "potencijalnim izvorom štetnih oksidanata". Takođe je pomenuto da "NO reaguje sa $O-2\cdot$ da formira peroksinitrit ($ONOO-$), sam po sebi snažan oksidant."

Suprotno od oksidanata poput azot monoksida su antioksidanti. "Antioksidanti su jedine stvari koje mogu da daju elektron toj reakciji a da sami ne postanu slobodni radikali. Dakle, oni zaustavljaju tu negativnu lančanu reakciju," izjavila je dr. Beket. Drugim rečima, antioksidanti nesebično doniraju elektron oksidantima, što ih sprečava da kradu elektron od zdravih ćelija ili tkiva. Rezultat je da telo postaje hemijski stabilizovano. Vitamin C i vitamin E su dva primera antioksidanata koji nas mogu zaštititi od hemikalija iz životne sredine, ali to ste verovatno već znali. Jedan manje poznati primer antioksidanta je urea, koja se nalazi u urinu. Zato su, hiljadama godina, kao što je opisao rimski pesnik Ovidije, žene prskale urin mula na svoja lica kako bi promovirale mlađu kožu. (Misliš da je to gadno? Pogledaj sastojke na boci svoje kreme za lice. Ako je kvalitetan proizvod, verovatno sadrži ureu).

Da sumiramo u jednoj rečenici: slobodni radikali uzrokuju štetu, a antioksidanti štite od štete. Kao i sa većinom stvari, svaki višak može uzrokovati štetu, pa je ponovo ključ u ravnoteži.

Vratimo se sada našem predmetu azot monoksida. S obzirom na činjenicu da je većina ljudi svakodnevno izložena višku slobodnih radikala u obliku hemikalija iz životne sredine u hrani, vodi, vazduhu, plastikama i proizvodima za ličnu negu – da li zvuči kao dobra ideja dodatno povećati slobodne radikale u telu uzimanjem lekova ili suplemenata koji promovišu azot monoksid, kao što su Viagra ili L-arginin?

Azot Monoksid za Bodybuilding

Decenijama svet bodybuildinga promoviše azot monoksid zbog njegove sposobnosti da proširuje ili opušta sužene krvne sudove, tvrdeći da "povećanje isporuke hranljivih materija i kiseonika znači da ćete moći vežbati duže, bez obzira na to koji sport je u pitanju," napisao je Kejsi Voker na svom blogu Myprotein. Članak na bodybuilding.com nudi "6 razloga za korišćenje suplemenata azot monoksida koji povećavaju vene", uključujući:

1. Povećane stope oporavka
2. Smanjen nivo umora tokom visokih ponavljanja
3. Poboljšane performanse izdržljivosti
4. Povećana dostupnost energije
5. Povećana upotreba glukoze
6. Povećan mišićni pump

Sve ove koristi zvuče fantastično, ali dozvolite mi da vas podsetim da govorimo o toksičnom zagađivaču vazduha! Kako toksični slobodni radikal, sadržan u gustoj magli koju ispušta auspuh SUV vozila, može biti koristan za performanse mišića i oporavak?

Činjenica da je 'povećan mišićni pump' deo te liste sama po sebi bi trebalo da bude dovoljno da se oglašavaju alarmi o tome da li je to fiziološki korisno. Osećaj upaljenih i zategnutih mišića, za koji je Arnold Švarceneger skovao izraz "pump", uzrokovan je povećanom proizvodnjom mlečne kiseline u ćelijama. Povećanje nivoa mlečne kiseline je upravo suprotno od onoga što želimo za performanse mišića i dobro zdravlje uopšte. Mlečna kiselina je dobro poznata po tome što suzbija imuni sistem, pokreće oslobađanje hormona stresa poput kortizola, smanjuje proizvodnju ugljen-dioksida, uzrokujući sužavanje krvnih sudova, i dominantno promoviše rast i metastazu raka.

Diskutovaću o vazodilatacionom efektu azot monoksida uskoro, ali prvo bih želeo da osvetlim uticaj zablude o azot monoksidu na svet bodybuildinga. Kao rezultat nameštene nauke od strane farmaceutskih kompanija koje guraju lek

za erekciju kroz proces odobrenja od strane FDA, imamo stotine, ako ne i hiljade, različitih navodnih "suplementa za poboljšanje performansi" na tržištu koji sadrže aminokiselinu arginin. Konzumiranje više arginina, bilo u obliku hrane ili suplemenata, poput čistog argininskog praha ili suplemenata "superbeet" sa visokim sadržajem arginina, obezbediće osnovni materijal od kojeg se sintetiše azot monoksid, povećavajući količinu azot monoksida koju vaše telo proizvodi. Mnogi bodybuilderi konzumiraju ove proizvode verujući da sebi čine uslugu i poboljšavaju svoje treninge, ali nažalost, pali su na opasni mit.

Svi koji misle da je NO dobar za vežbanje, performanse mišića ili seksualnu funkciju trebali bi pogledati sledeću studiju iz 2015. godine, koja pokazuje da povišeni azot monoksid snažno inhibira testosteron. U eksperimentu, naučnici su ispitivali efekat nikotina na nivoe testosterona kod muških pacova. Jedna grupa pacova je dobijala nikotin, a druga je dobijala nikotin i inhibitor azot monoksida pod nazivom L-NAME. Nakon 30 dana administracije, pacovi su procenjeni i njihovi nivoi testosterona su mereni. Studija je pokazala da je testosteron značajno smanjen u grupi koja je primala samo nikotin. Ali u grupi koja je primala nikotin i inhibitor azot monoksida, nivoi testosterona su bili značajno viši. Drugim rečima, povišeni azot monoksid stimulisan nikotinom smanjio je nivo testosterona. Uzimajući inhibitor azot monoksida uz nikotin, nivoi testosterona su se održali.

Drugi eksperiment, koji je specifično proučavao efekte azot monoksida na steroidogenezu, došao je do sličnog zaključka. Stoga, ako želite da vaše telo proizvodi dovoljno testosterona – bilo za bodybuilding ili opšte zdravlje – važno je da pratite ove strategije:

- Jedite meso bez nitrata.
- Jedite povrće koje nije intenzivno đubreno azotom.
- Izbegavajte suplemente za bodibilding koji sadrže prekursore azotnog oksida kao što su arginin (i lekovi za erekciju).

Još jedan prekursor azotnog oksida koji je veoma promovisan u svetu bodibildinga je aminokiselina citrulin. Kada se unese, citrulin odlazi u bubrege, gde se pretvara u prekursor NO arginin, koji će se potom koristiti za sintezu dodatnog NO. Dakle, uzimanje citrulin suplemenata može izazvati istu biološku katastrofu kao arginin ili Viagra stimulisanjem proizvodnje dodatnog NO.

Viagra: Koliko su dokazi čvrsti?

Viagra je lek koji se koristi za izazivanje erekcija kod muškaraca koji imaju problema sa postizanjem tvrdoće. To je zabavna i uzbudljiva tema za razgovor jer erekcije vode do seksa, a seks vodi do orgazama – a ko ne voli dobar orgazam? To je verovatno najprijetnije od svih ljudskih iskustava, barem fizički. Uzimanje leka Viagra je sve zabava i igre, ali da li je vredno izgubiti život zbog toga?

“Upozorenje muškarcima: Lekovi za erekciju vas možda mogu ubiti” je naslov članka američkog autora i zdravstvenog novinara Majkla Kaslmena, koji iznosi potencijalne opasnosti od Viagre, kao i dva druga leka koji promovišu azot-oksidi na tržištu, Cialis i Levitra. Kaslmen piše:

“Uprava za hranu i lekove (FDA), nacionalni nadzornik za bezbednost lekova, odobrila je tri glavna leka za erekciju kao 'bezbedna'. Ali da li su oni zaista bezbedni? Ne baš. Prema nedavnoj studiji o neželjenim efektima lekova za erekciju tokom decenije od 1998. godine (godina kada je Viagra odobrena) do 2007. godine, Viagra je povezana sa najmanje 1.824 smrtna slučaja, uglavnom od srčanih udara. Cialis (odobren 2003.) je povezan sa 236 smrtnih slučajeva, a Levitra (2003.) sa 121. Pored toga, čini se da su tri leka izazvala ili značajno doprinela najmanje 2.500 nesmrtonosnih srčanih udara i drugih potencijalno ozbiljnih srčanih problema, kao i više od 25.000 drugih potencijalno ozbiljnih neželjenih efekata, među kojima su mini-moždani udari, gubitak vida i gubitak sluha.”

Kaslmen dalje iznosi “prljavu malu tajnu” o studijama bezbednosti predstavljenim FDA, a to je da broj učesnika u tim studijama broji samo nekoliko hiljada muškaraca. “Ako lek ubije, recimo, jednu osobu na 150.000, taj neželjeni efekat verovatno neće biti primećen tokom predodobrenih ispitivanja.” Rezultat je da kada lek poput Viagre postane veliki hit i koristi ga milioni muškaraca, mnogi od njih će preminuti od njega.

Ubrzo nakon što je Viagra puštena na tržište 1998. godine, ljudi su počeli umirati kao muve. Mnogi od muškaraca koji su umrli dobijali su dvostruku dozu NO uzimajući Viagru istovremeno dok su uzimali nitrati kao lek nitroglicerina. Znamo da se nitrati unutar tela konvertuju u azot-oksidi, tako da je masivno povećanje broja sahrana koje je usledilo nakon istovremene upotrebe ova dva leka dokaz koliko je fiziološki razarajući azot-oksidi.

Međutim, ono što Kaslmen nije spomenuo u svom članku, a verovatno nije ni svestan, jesu specifične posledice povećanja azot-oksida unutar tela. Apsolutno

je esencijalno da se Viagra razume iz perspektive njene uloge kao agonista azot-oksida jer je to precizan mehanizam kojim lekovi za erekciju ubijaju ljude.

Viagra je učinila azot-oxid poznatim kao hemijski agens za erekciju, ali lista neželjenih efekata povezanih sa njom čini dobar razlog za uzimanje je sa oprezom: Kratkoročni neželjeni efekti uključuju srčane udare i/ili moždane udare. Hronično povećan azot-oxid na duže staze izaziva kardiovaskularne bolesti, multiplu sklerozu, Alchajmerovu bolest i druge vrste neurodegenerativnih demencija. Nadalje, nedavna studija naučnika sa Harvarda pokazala je dramatično povećanje rizika od raka kože nakon upotrebe Viagre. Nakon praćenja preko 25.000 muškaraca, korisnici Viagre imali su 84% veću verovatnoću da razviju melanom, koji se smatra najopasnijim od svih vrsta raka kože.

Postoji još jedan poslednji i posebno odvratn potencijalni neželjeni efekat Viagre koji osećam obavezu da kažem drugim muškarcima. Zapravo, verovatno bih uzeo merdevine, popeo se na svoj krov i vikao ovo ako bih mislio da će to napraviti razliku.

Permanentna Erekcija: Gangrena, Impotencija i Amputacija

Sve može početi nakon uzimanja jedne doze Viagre. Samo jedna doza, i nakon noći zabave, vaša erekcija neće nestati - satima, ili ponekad čak danima. Zvuči kao ostvarenje snova, zar ne? Pogrešno!

„U nekim slučajevima, žrtve su trpele bolne erekcije tokom nekoliko sati i potrebna im je bila bolnička nega. Ako erekcija traje duže od šest sati, može ograničiti dotok krvi u glatke mišiće unutar penisa, koji omogućavaju proces erekcije, uzrokujući trajno oštećenje,“ kaže dr. Rožer Kirbi, urolog u bolnici St George's, London.

Ovo stanje produžene erekcije zove se priapizam, koje nastaje zbog poremećenog dotoka krvi iz penisa do tačke gde tkivo počinje da guši, i dolazi do gangrene penisa. Gangrena penisa je ozbiljno stanje u kojem koža bolno otiče i formira plikove koji mogu pucati. Čak i gnoj može da se pojavi tokom epizode gangrene penisa.

Članak u Independent-u prepričava jezivo iskustvo jednog Kolumbijca koji je uzeo Viagru da impresionira svoju devojku. Šezdesetšestogodišnji Dentil Ramirez Polanija popio je lek za erekciju pre svog velikog izlaska, i nakon zabave, njegova erekcija nije prolazila. U stvari, trajala je nekoliko dana. Kada je Polanija konačno otišao u bolnicu žaleći se na bol, doktori su otkrili da je

njegov penis upaljen, polomljen i da pokazuje znake gangrene. „Kako bi sprečili širenje gangrene na ostatak tela, doktori kažu da nisu imali druge opcije nego da uklone muškarčev penis,“ navodi se u članku.



Azot-Oksid i Vazodilatacija

Jedna od navodnih koristi koju zagovornici azot-oksida propagiraju je njegova vazodilatatorna svojstva, što znači da opušta unutrašnje mišiće krvnih sudova, povećavajući cirkulaciju krvi u tkivima tela kojima je potrebna. Ovo je glavni argument za teoriju da su suplementi azot-oksida korisni za telo. Međutim, postoji zanimljiv paradoks povezan sa ovom pojavom. U malim količinama, vazodilatatorni efekti azot-oksida zaista mogu biti korisni, ali ono što većina zagovornika suplementacije azot-oksidom ne shvata je da, u prekomernim količinama, može izazvati čitav niz poremećaja i patologija.

Ako razmišljate o telu mehanički, kao o automobilu, što većina naučnika obično radi, sve što može povećati dilataciju krvnih sudova će biti viđeno kao dobra stvar. Njihov način razmišljanja ide otprilike ovako: 'Kod kardiovaskularnih bolesti, krvni sudovi su suženi, pa je suženje krvnih sudova loše! Azot-oksid uzrokuje dilataciju krvnih sudova, pa je azot-oksid dobar!' Iskreno nerazumevanje fiziologije? Uglavnom. U laboratorijskim eksperimentima, verovanje u dogmu da je azot-oksid čudesna anti-aging molekula se pojačava kada naučnici posmatraju njegove trenutne vazodilatatorne efekte. Ali, kao što je ranije pomenuto, dilatacija krvnih sudova nije uvek dobra stvar.

„Ideja je da ako povećate prečnik krvnih sudova povećanjem azot-oksida, preokrenućete starenje mozga povećanjem cirkulacije krvi. To zaista pomaže mozgu da funkcioniše cirkulišući više krvi kroz njega, ali problem je što azot-oxid, u isto vreme, blokira sposobnost korišćenja kiseonika, pa imitira stanje šoka. Na primer, kod ciroze, dobijate preteranu cirkulaciju krvi koja se ne koristi, jer stvari poput azot-oksida inhibiraju oksidativne enzime.“ – Dr. Raymond Peat

Paradox azot-oksida kao vazodilatatora je da, iako uzrokuje širenje krvnih sudova, povećavajući transport kiseonika do područja koja su prethodno bila hipoksična, istovremeno inhibira sposobnost tih ćelija da koriste kiseonik. Na isti način kao cijanid ili ugljen-monoksid, azot-oxid "isključuje" upotrebu kiseonika nepovratno se vezujući direktno za ključni respiratorni enzim unutar mitohondrija ćelija, nazvan citohrom c oksidaza (CCO). CCO je jedan od najvažnijih metaboličkih enzima u lancu prenosa elektrona, jer katalizuje poslednji korak u oksidativnoj fosforilaciji i direktno interaguje sa kiseonikom. Rezultat inhibicije CCO-a od strane azot-oksida je smanjena proizvodnja energije u ćelijama.

Suženi krvni sudovi se nesumnjivo mogu naći kod osoba sa visokim krvnim pritiskom, a visok krvni pritisak je preduslov za komplikacije kao što su srčani udar ili moždani udar. Ali kada su krvni sudovi suženi, više azot-oksida nije rešenje. Ispostavilo se da je azot-oxid rezervni mehanizam tela za širenje krvnih sudova tokom stresa, a telo ima svoj, mnogo bezbedniji način da reguliše ovaj proces.

Ugljen-dioksid: Primarni vazodilatator tela

"Preko snabdevanja tela kiseonikom, ugljen-dioksid širi svoja zaštitna krila." – Profesor Johanes Mišer, 1885

Suprotno onome što veruju entuzijasti azot-oksida, primarni faktor za širenje i opuštanje krvnih sudova u telu nije azot-oxid, već drugi molekul, koji obavlja posao daleko sigurnije i efikasnije—ugljen-dioksid (CO₂). Da stavimo stvari u kontekst, azot-oxid se može smatrati hitnim rezervnim vazodilatatorom tela kada CO₂ nije dostupan.

Studenti koji ulaze u zdravstvenu oblast gotovo univerzalno uče da je ugljen-dioksid 'otpadni proizvod' ćelijskog metabolizma. Ali daleko od toga da je otpadni proizvod, CO₂ je toliko esencijalan za zdravlje da ga naučnik Kajl Mamunis naziva "proizvodom" ćelijskog metabolizma. Visoka koncentracija

ugljen-dioksida u telu rezultira održavanjem adekvatnog širenja i opuštanja krvnih sudova, a CO₂ je takođe direktno odgovoran za prebacivanje kiseonika u ćelije kroz fenomen nazvan Bohrov efekat. U jednoj studiji, namerno udisanje ugljen-dioksida je pokazalo da može preokrenuti plućnu hipertenziju izazvanu nedostatkom kiseonika (hipoksijom). Drugim rečima, bez adekvatnog ugljen-dioksida, vaše telo ne može koristiti kiseonik.

"Da li ljudi znaju da naše zdravlje zavisi od nivoa ugljen-dioksida u telu?"

- Dr. Alina Vasiljeva i Dr. David Nijes

Jedan ključ za razumevanje umirujućeg i opuštajućeg efekta ugljen-dioksida fiziološki je da, nakon što se proizvede unutar mitohondrija ćelija, izvlači kalcijum iz ćelije i zajedno sa njim ulazi u krvotok. Ovo konstantno strujanje ugljen-dioksida i uklanjanje kalcijuma iz ćelija pomaže u balansiranju pH vrednosti krvi i je ključno za održavanje "podmazanih zupčanika" vašeg tela, odnosno efikasnog metabolizma. Azot-oksidi i ugljen-dioksidi mogu oba ukloniti kalcijum iz ćelija, ali, za razliku od CO₂, azot-oksidi mogu direktno doprineti patologiji kroz svoju toksičnost i inhibicijske efekte na mitohondrijalno disanje.

Hipoteza azot-oksida o starenju

Jedna od najštetnijih studija ikada koja se bori protiv talasa dezinformacija o azot-oksidu naziva se "Hipoteza azot-oksida o starenju." U ovoj studiji, naučnici sa Državnog univerziteta Luizijane sugerišu da je azot-oksidi glavni pokretač starenja i da izaziva štetu na bukvalno svakom organu u telu, posebno mozgu i srcu.

"Na Trećem međunarodnom simpozijumu o neurobiologiji i neuroendokrinologiji starenja, izneo sam (McCann, 1997) dokaze koji sugerišu da prekomerna proizvodnja slobodnog radikala, azot-oksida, u centralnom nervnom sistemu i njegovim povezanim žlezdama, kao što su pinealna i prednja hipofiza, može biti najvažniji faktor u starenju ovih struktura. Dokazi za ovu hipotezu se brzo akumuliraju."

Bolest i starenje karakterišu se razgradnjom efikasnog ćelijskog energetskog metabolizma unutar ćelija tela. Moćni supresivni efekti azot-oksida na ćelijski metabolizam objašnjavaju zašto je on tako dominantan promoter starenja tkiva. Ruski istraživač zdravlja Georgi Dinkov opisuje prelaz iz zdravlja u bolest i degeneraciju iz perspektive azot-oksida:

"Baš kao i hormoni stresa, kratkoročno, NO može biti koristan sprečavanjem direktne ishemije [potpunog gubitka kiseonika], ali kada se povišeni nivoi ovih supstanci postanu hronični, počinje opšti adaptacioni sindrom - termin koji je skovao Hans Selje. Tada ovaj biomarker stresa, koji je trebalo da bude povišen samo kratkoročno, postaje hronično povišen. Tada telo počinje da se prilagođava i praktično, u stanju hronične hipoksije, telo kaže da NO nije dovoljan, šta još mogu da uradim da povećam protok krvi? NO i laktat su dva najmoćnija stimulansa angiogeneze - proizvodnje novih krvnih sudova. Kada treba da se zaceli rana, angiogeneza bi bila dobra stvar, ali hronično, angiogeneza je jedan od glavnih mehanizama iza razvoja i širenja raka."

Ako je hipoteza azot-oksida o starenju tačna, smanjenje azot-oksida u telu je najefikasnija meta za zaustavljanje starenja i degeneracije tkiva.

Oh, i usput, mislio sam da bi sada bio dobar trenutak da spomenem da kofein sadržan u kafi o kojoj sam govorio na početku ovog poglavlja inhibira azot-oxid.

Moderna medicina skreće sa puta kada nastoji da poveća nivo NO sve dok oni direktno ne doprinose patologiji. U stvari, dok početni efekat azot-oksida može biti vazodilatacija, prekomerni azot-oxid će brzo izazvati suprotan efekat, poznat kao vazokonstrikcija. Sledeći primer je savršen (ali tragičan) primer za ilustraciju ove važne tačke.

Kliničko ispitivanje Viagre ubija 11 beba

Eksperimentisanje sa Viagrom na trudnicama jedan je od najšokantnijih i najopasnijih medicinskih fiaska na koje sam naišao tokom svog istraživanja. Zašto bi neko želeo da da trudnoj ženi lek za erekciju, Viagru!? Ispostavilo se da je praksa davanja trudnicama pro-leka za azot-oxid, Viagre, iznenađujuće uobičajena i odobrena u većini zemalja kako bi se "poboljšao uteroplacentni protok krvi, fetalni rast i značajni ishodi za novorođenče." Ovo je klasičan primer naučnika, koji su naučeni da vide azot-oxid kao vazodilatator, misleći da je više bolje. Ali tragični rezultati kliničkog ispitivanja iz 2018. godine u Holandiji koje je dalo Viagru trudnicama u pokušaju da poboljšaju stopu rasta njihovih fetusa su dokazali suprotno. CNN izveštava...

"Polovina od 183 majke u ispitivanju lečena je sildenafilom, dok je druga polovina lečena placebom. U vreme kada su bile lečene, majke nisu znale koji tretman primaju, što je standardno u kliničkim ispitivanjima."

"Devedeset i tri žene su lečene lekom, a 90 ih je lečeno placebom, ili lažnom pilulom. Devetnaest beba rođenih ženama lečenim lekom je umrlo, 11 od njih zbog poremećaja pluća. Šest beba rođenih sa poremećajem pluća je preživelo. U poređenju, devet beba rođenih ženama lečenim placebom je umrlo, ali nijedna od njih nije imala poremećaj pluća. Tri bebe sa poremećajem pluća su rođene ženama koje su lečene placebom, i sve su preživele."

Nada je bila da će lek "otvoriti neke krvne sudove u placenti," prema dr. Mohanu Pamiju, i na taj način pomoći rastu fetusa. Ali holandski istraživači su umesto toga otkrili da je Viagra izazvala da se kod beba razvije bolest krvnih sudova u plućima i povećala rizik od smrti nakon rođenja. "Stanje je suštinski tip visokog krvnog pritiska u plućima," napisali su Debra Goldšmit i Majkl Nedelman u članku za CNN.

Naglasak koji sam dodao prethodnom citatu naglašava neverovatnu ironiju o davanju azot-oksida kao vazodilatatora. Umesto da širi krvne sudove, što bi smanjilo krvni pritisak, početni nalet hitne vazodilatacije izazvan azot-oksidom je brzo zamenjen vazokonstrikcijom i višim krvnim pritiskom, što je direktno ubilo bebe.

Viagru korišćenu u kliničkom ispitivanju proizvela je farmaceutska kompanija Pfizer. Nakon studije, portparolka Pfizera Dervila Kin je napisala u emailu da je istraživanje bilo "studija inicirana od strane istraživača i Pfizer nije imao ulogu u ispitivanju." Kin je odbila sva pitanja i odgovornost prebacila na naučnike uključene u ispitivanje.

Možda je najšokantnija i najneverovatnija stvar u vezi ove priče to što upotreba Viagre na trudnicama traje i do danas. Pomislili biste da bi tragičan gubitak 11 beba ubedio naučnike da zaustave upotrebu Viagre na budućim majkama (da ne spominjemo preispitivanje njihovih verovanja o fiziološkoj ulozi azot-oksida u telu). Ali umesto da priznaju da azot-oksid verovatno nije čudotvorna molekula za koju su im rekli da jeste, istraživači su umesto toga okrivili smrtne slučajeve na pogrešnu dozu i nastavljaju svoja ispitivanja na trudnicama i do danas. Kada ćemo ikada naučiti!?? Stvarno.

Ebola, Krvave Oči i Azot-Oksid

U blokbaster filmu iz 1995. godine, "Outbreak," fiktivni grad u Kaliforniji je stavljen u karantin kada postane epicentar izbijanja ebole. CDC i vojni medicinski istraživači zaduženi su za kontrolu i lečenje zaraženih osoba koje

pokazuju sve klasične simptome virusa ebole, uključujući krvarenje iz svih telesnih otvora neposredno pre nego što umru.

U završnim fazama infekcije virusom ebole, mali procepi u krvnim sudovima uzrokuju da krv curi iz svih otvora u telu žrtve, nakon čega dolazi do naglog pada krvnog pritiska koji neizbežno vodi pacijenta u šok. Imunolog sa Univerziteta Teksasa, Tomas Geisbert, iznosi iznenađujuću činjenicu koju mnogi ne znaju: Nije virus taj koji ubija pacijenta zaraženog ebolom, već "citokinska oluja" (signal koji izaziva imunološki sistem da pokrene sav svoj arsenal oružja odjednom) koju oslobađa telo u pokušaju da eliminiše infekciju.

"Studije pokazuju da, ako pacijenti sa ebolom treba da umru, imaju veoma visok nivo azot-oksida, koji je uzrok njihovog curenja krvnih sudova, što dovodi do curenja krvi iz svih njihovih otvora."

– Dr. Raymond Peat

Tokom izbijanja virusa ebole u Ugandi 2000. godine, naučnici su uzeli i analizirali uzorke krvi pacijenata kako bi ispitali ekspresiju gena, nivoa antigena i nivoa azot-oksida. Studija je pokazala da su "nivoa azot-oksida u krvi bile mnogo više u fatalnim slučajevima (povećavale su se sa težinom bolesti)."

Ako je azot-oksid odgovoran za krvave užase viđene kod žrtava ebole, da li i dalje verujete da je to zdravstveni panacea?

Zaključak

U oštrom kontrastu sa popularnim verovanjem i medicinskim dogmama, NO nije čudotvorna molekula za koju se obično veruje da jeste. Mnoge tragedije izazvane lekovima koji promovišu azot-oksid, poput Viagre, jasno pokazuju da je azot-oksid, u višku, uništavač zdravlja i života.

Kolosalno i gotovo univerzalno nerazumevanje azot-oksida u društvu počelo je kada su farmaceutske kompanije sintetizovale lek za koji su verovala da će pomoći muškarcima koji imaju problema sa erekcijom. Propaganda finansirana od strane industrije pokrenula je ovu liniju razmišljanja. Zatim je redukcionistički način razmišljanja naučnika, koji telo vide kao mašinu sastavljenu od delova, a ne kao dinamičan živi organizam sposoban za samoregulaciju, izlečenje i regeneraciju, dodatno pojačao njen zamah do tačke gde smo danas. Društvo u celini sada prihvata laž kao očiglednu istinu.

U izolaciji, većina naučnika smatra da je opažanje dilatacije krvnih sudova korisno. Ali kada se odmaknemo i posmatramo ceo organizam holistički, postaje jasno da sam vazodilatator može imati nepovoljne, nenamerne, pa čak i razarajuće posledice. Takav je slučaj sa slobodnim radikalnim zagađivačem azot-oksdom.

Azot-oksdom igra fiziološku ulogu i u zdravlju i u bolesti, ali je rezervisan za vremena stresa. Tokom hitnih situacija hipoksije, telo oslobađa azot-oksdom da proširi krvne sudove jer bi, u suprotnom, ćelije umrle. Ali svaki porast azot-oksida dolazi po cenu, a ta cena je niža stopa metabolizma kroz inhibiciju enzima uključenih u ćelijski metabolizam.

Visoki nivoi azot-oksida u telu nisu marker zdravlja, već marker oštećenog, neispravnog metabolizma i starenja. Hronično povećanje NO kroz lekove ili suplemente može ubrzati formiranje svake poznate hronične degenerativne bolesti.

Dakle, sledeći put kada razmislite o uzimanju Viagre ili ste u iskušenju da kupite prolekovе NO ili "supercvekle" pune prekursora azot-oksida, arginina, kako biste začinili svoj sledeći trening, nadam se da ćete se setiti ovog poglavlja pre nego što donesete odluku. Kao velika, podebljana slova na prednjoj strani žutog saobraćajnog znaka pre opasnog dela snežnog, krivudavog, planinskog puta, moj savet bi bio: "Nastavite sa oprezom."

Ključne Tačke za Pamćenje:

Tokom 1980-ih, propaganda farmaceutskih kompanija ubedila je naučni svet da azot-oksdom više nije toksični zagađivač, već supstanca koja promoviše zdravlje kako bi lansirali svoj novi lek za erekciju, Viagru.

Azot-oksdom je slobodni radikal, što znači da je veoma reaktivan sa drugim ćelijskim strukturama, i da se tendenciozno povećava u telu sa godinama.

Svet bodibildinga promoviše suplemente azot-oksida decenijama. Nažalost, suprotno onome što često tvrde proizvođači suplemenata, dokazi sugerišu da je ukupan efekat suplementacije azot-oksdom smanjen nivo testosterona, rast mišića i performanse mišića, kao i niže ukupno zdravlje.

Opasnosti povišenog azot-oksida ilustrovane su dugim spiskom potencijalnih nuspojava povezanih sa lekovima koji promovišu azot-oksdom, kao što su Viagra, uključujući srčani udar, moždani udar, kardiovaskularne bolesti, multipla

skleroza, Alchajmerova bolest, demencija, rak, i ironično, impotencija i gangrena penisa i/ili amputacija penisa.

Primarni vazodilatator tela je ugljen-dioksid (CO_2), koji je adekvatno prisutan kada ćelijski metabolizam pravilno funkcioniše.

Kada ćelijski metabolizam ne funkcioniše pravilno i tkiva su deficitarna sa kiseonikom, telovazodilatator azot-oksida se poziva da se bori protiv hipoksije.

U malim količinama, azot-oksida povećava protok krvi i obezbeđuje kiseonik delovima tela kojima je potreban.

U velikim količinama i/ili hronično, azot-oksida ima suprotan efekat, blokirajući sposobnost tela da koristi kiseonik i direktno doprinosi bolesti i starenju.

Stres, infekcija, radijacija i hemikalije iz okoline su svi moćni promotori sinteze azot-oksida.

Sinteza NO je deo imunološkog sistema tela, proizvodi se kao mehanizam odbrane slobodnih radikala za ubijanje bakterija ili drugih invazivnih mikroorganizama.

Azot-oksida izaziva štetu blokirajući esencijalni metabolički enzim citohrom c oksidazu, što narušava korišćenje kiseonika u ćelijama.

Naučnici koji su eksperimentisali sa Viagrom na trudnicama ubili su 11 beba 2018. godine. Uprkos ovoj tragediji, slični eksperimenti se nastavljaju i danas.

Curenje krvi iz očiju, ušiju, usta i drugih otvora na telu viđeno kod pacijenata sa ebolom je direktno izazvano azot-oksdom.

Hipoteza azot-oksida o starenju sugerise da je azot-oksida primarni pokretač starenja i da izaziva štetu na bukvalno svakom organu u telu, posebno mozgu i srcu.

Ako je Hipoteza azot-oksida o starenju tačna, smanjenje azot-oksida u telu je najefikasnija meta za zaustavljanje starenja i degeneracije tkiva.

Metilen plavo i kofein su dva moćna inhibitora azot-oksida.

Genska Terapija - Neuspeh i Budućnost Medicine

"Bez samospoznaje, bez razumevanja funkcionisanja svoje mašine, čovek ne može biti slobodan, ne može upravljati sobom i uvek će ostati rob." – G. I. Gurdjieff

Savremena medicina se fokusira na lečenje i ublažavanje simptoma, a ne na uzrok bolesti, jer pretpostavlja da je uzrok bolesti nešto što nije. Moderna medicinska industrija rado finansira istraživanja usmerena na pronalaženje genetskih uzroka bolesti dok guši istraživanja koja bi mogla otkriti prave metaboličke korene bolesti. Genetske mutacije ne uzrokuju bolesti; one su simptom disfunkcije mitohondrija. Uprkos planini dokaza koji to pokazuju, a koje sam dokumentovao u svojoj knjizi "Rak: Metabolička Bolest Razotkrivena," medicinska industrija ostaje uporna i nepokolebljiva u svojoj potrazi za rešenjima bolesti na potpuno pogrešnim mestima.

Zabluda Genske Terapije

Vizija budućnosti farmaceutskih industrijalaca je jedna u kojoj je medicinsko lečenje prilagođeno svakom pacijentu prema njihovom individualnom genomu. To zovu "preciznom medicinom," ili češće, "genetskom terapijom" – paradigmom u kojoj se terapije lekovima prilagođavaju pojedincu kako bi se "popravili pokvareni geni." Koliko god ovaj koncept zvučao uzbudljivo i obećavajuće, slobodni medicinski pisac i urednik časopisa Biotechnology Healthcare Jack McCain sažeo je kada je napisao: "U svom trenutnom obliku, genetska terapija je elegantan koncept grubo izveden."

Mnogi ljudi misle da je dokaz koncepta genetske terapije pokazan još 1990. godine. Nažalost, to je bilo zbog dezinformacija i neodgovornog izveštavanja novina kao što su Los Angeles Times, koje su tvrdile da je Dr. W. French Anderson, "otac genetske terapije," izlečio naslednu bolest imunog sistema kod četvorogodišnje devojčice.

"To baš i nije tako kako se desilo," napisao je McCain. Ispostavilo se da svrha studije nije imala nikakve veze sa efikasnošću tretmana; bila je to studija jednostavno da se testira sigurnost tretmana. Da, pacijent je preživeo, ali ono što članak New York Timesa nije spomenuo je da je pacijent tretiran korišćenjem konvencionalnih terapija pre, tokom i posle genetske terapije. Tvrdnja da je genetska terapija razlog za preživljavanje pacijenta je gruba iskrivljenost istine.

Prepustite popularnim medijima da izvrnu istinu u korist velikih kompanija koje ih finansiraju. Još jedna stvar koju članak nije spomenuo je da su do trenutka pisanja dva pacijenta uključena u ispitivanja genetske terapije umrla nakon tretmana: jedan od imunološkog odbacivanja, a drugi od leukemije – 1999. i 2003. godine. Cela oblast genetske terapije, za koju neki veruju da je 'sveti gral' medicine, nastala je sa lažnim i preuveličanim tvrdnjama.

Theodore Friedmann, MD, koji je duboko uključen u proučavanje genetske terapije tokom mnogih decenija (praktično cele moderne istorije), rekao je da je navodni uspeh početnog kliničkog ispitivanja genetske terapije "savršeni primer konfluencije preuveličanih očekivanja i željnog razmišljanja. Svi su želeli da to funkcioniše." Ali, dodao je, bilo je nepravedno prema pacijentima i javnosti što su pojačana očekivanja, generisana od strane nekih naučnika i njihovih institucija, medija i drugih, poslužila da podignu lažnu nadu kod mnogih pacijenata sa raznim vrstama bolesti. "Nada je neophodna, ali svesno davanje obećanja koja se ne mogu ispuniti i podizanje lažne nade je okrutno," kaže Friedmann. "Zabluda o izlečenju doprinela je padu razočaranja kasnije."

"Otac Genetske Terapije" dao je sledeću prognozu: "Zaista, očekujem da će se genetska terapija redovno koristiti za ublažavanje – pa čak i lečenje – mnogih bolesti u roku od 20 godina." Uzbudljiva perspektiva, zaista. Međutim, dao je to predviđanje 1995. godine, što znači da je 20-godišnji prozor istekao pre mnogo godina, a danas je rutinska upotreba genetske terapije nepostojeća i ništa ni približno izlečenju nije proizašlo iz nje.

Od oktobra 2020. godine, postoji osam proizvoda genetske terapije odobrenih i u kliničkoj upotrebi širom sveta, uključujući:

1. Gendicine u 2003. u Kini
2. Glybera u 2012. u Evropi
3. Strimvelis u 2016. u Evropi
4. Tisagenlecleucel u 2017. u Sjedinjenim Državama
5. Axicabtagene u 2017. u Sjedinjenim Državama
6. Luxturna u 2017. u Sjedinjenim Državama
7. Zolgensma u 2019. u Sjedinjenim Državama
8. Zynteglo u 2019. u Sjedinjenim Državama

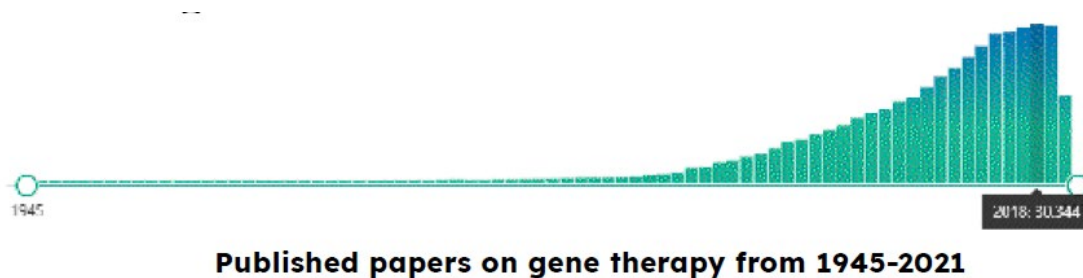
U oštrom kontrastu sa Andersonovim predviđanjima o genetskoj terapiji, nijedna od postojećih odobrenih genetskih terapija se ne koristi redovno, niti bilo koja od njih leči ljude. Ove terapije se ne koriste redovno jer su njihove cene astronomski visoke. Na primer, jedna doza Zolgensme košta \$2.125

miliona, zvanično najskuplji lek svih vremena.

Izgleda da bi naučnici radije grizli svoje nokte samo da bi im puna usta pružila izgovor da ne priznaju istinu: oštećeni geni ne uzrokuju bolesti. Ipak, uprkos monumentalnom neuspehu genetske terapije, sistemsko podržavanje genetske terapije od strane medija, u dosluhu sa farmaceutskom industrijom, i državnih institucija koje finansiraju istraživanja do sada je ostalo neprobojno.

"Biomedicina i genske terapije cvetaju, ali shvatamo, kao i za druge terapijske pristupe, da pate od unutrašnjih ograničenja i da su njihova najrelevantnija terapijska polja komplementarna tradicionalnim lekovima. Sada se na njih gleda kao na potencijalno sinergističke sa ovim tradicionalnim lekovima, a ne kao na konkurente," priznao je francuski naučnik Jean-Luc Galzi 2019. godine.

Uprkos dokazanoj neuspešnosti, aktivnost objavljivanja i nada u "obećanja" genetske terapije kod nekih naučnika nekako ostaju veći nego ikad.



Objavljeni radovi o genskoj terapiji od 1945. do 2021. godine

Profesor Izpisua Belmonte sa Salk instituta u SAD-u rekao je o genskoj terapiji: "Ona nam prvi put omogućava da sanjamo o izlečenju bolesti koje ranije nismo mogli, što je uzbudljivo."34

Profesor Belmonte i naučnici koji dele njegovo uzbuđenje mogu nastaviti da sanjaju koliko god žele, ali perspektiva izlečenja bolesti pomoću genske terapije nikada neće biti ništa drugo osim sna. Vreme je da ostavimo paradigmu medicinskog tretmana zasnovanog na genima iza nas.

Bioenergetika i poreklo Frankenštajn ćelija

„Metabolizam mitohondrija se sada vidi kao osnovni problem u starenju i nekoliko degenerativnih bolesti.“ – Dr. Ray Peat

Svako ko je pročitao moju knjigu "Terapija crvenim svetlom: Čudesna medicina" zna da je primarni mehanizam iza izvanrednog potencijala lečenja

crvenog svetla njegovi obnavljajući efekti na ćelijski metabolizam, posebno kroz intenzifikaciju metaboličkog enzima citohrom c oksidaze.

Kada se reše viškovi azot-monoksida, efikasna proizvodnja ćelijske energije se nastavlja, i telo počinje da koristi tu energiju za lečenje. Ovaj mehanizam terapije crvenim svetlom objašnjava izvanredno izlečenje koje ljudi širom sveta doživljavaju.

Moderna naučna istraživanja su otkrila da su gotovo sve poznate bolesti karakterisane raširenom disfunkcijom metabolizma. Drugim rečima, ako je energetski snabdevanje vašeg tela neadekvatno, vaše zdravlje će patiti. Nedostatak zdravlja će biti praćen simptomima, koje lekari koriste za dijagnozu bilo kog broja od preko 32,000 zvanično klasifikovanih bolesti. Ali bez obzira na to kako se simptomi nazivaju, postoji samo jedna bolest, a put ka oporavku je fokusiranje na poboljšanje metaboličke funkcije unutar ćelija.

Vitamini i minerali u ishrani obezbeđuju sirovine za proizvodnju metaboličkih enzima, što ih čini neophodnim. Ovi enzimi mogu biti inhibirani izlaganjem hemikalijama iz okoline. Kada se reše nedostaci hranljivih materija i hemijske toksičnosti, može se obnoviti visoka stopa metabolizma. Kada je reč o zdravlju, energetika je sve.

Šta uzrokuje genetske mutacije?

Pucanje DNK niti, genetske mutacije i oštećenja dosledno su i više puta dokazano izazvana stanjem unutar ćelija poznatim kao hipoksija, odnosno nedostatak kiseonika. Drugim rečima, to je raspad funkcije mitohondrija unutar ćelija koji pokreće genetske mutacije.

Inhibicija korišćenja kiseonika od strane azot-monoksida može adekvatno objasniti sve užase povezane sa prolekovima azot-monoksida poput Vijagre o kojima ste čitali u prvom poglavlju ove knjige.

Azot-monoksid > Inhibira CCO > Hipoksija > Genetske mutacije

Posledice anti-metaboličkih efekata azot-monoksida uključuju genomska nestabilnost, genetičke greške,³⁵ dvostruka lomljenja DNK,³⁶ ćelijsku smrt (apoptoza), inflamaciju,³⁷ i na kraju, karcinogenezu.³⁸ Ovo objašnjava zašto, nakon što je dobio oznaku 'probojne terapije' od strane FDA 2016. godine kako bi se ubrzao proces odobravanja genske terapije koja uključuje primenu genetski modifikovanih T ćelija, jedna studija je izvestila "nema poboljšanja u ishodima sa genskom terapijom za srčanu insuficijenciju."³⁹

Cipela zaglavljena u zupčanicima napretka

Dok ljudi ne preuzmu odgovornost za svoje misli i sami ne istraže, kao što vi činite čitanjem ove knjige, naši poreski dolari će stalno biti preusmeravani u istraživanja koja će uvek rezultirati 'medicinom' koja produžava patnju i bolest koliko god je to moguće, u nastojanju da se maksimalizuje doživotna zarada od svakog kupca. Ako želimo lekove ili čak sigurne i efikasne lekove, moramo biti informisani, poštteni i dovoljno hrabri da priznamo da će gotovo svaki lek u alatu medicinskog doktora na kraju pogoršati naše zdravlje.

Isto tako, naučnici imaju svoje borbe koje moraju priznati i pronaći načine da ih prevaziđu. Čuvari naučnih istraživačkih grantova raspodeljuju sredstva za istraživanja usmerena na otkrivanje genetskih uzroka bolesti, dok preziru naučnike koji pokušavaju da otkriju metaboličko poreklo bolesti.

U molbi kolegama naučnicima i medicinskim profesionalcima, CW Stevens i E Glatstein sa Odeljenja za radijacionu onkologiju Univerziteta u Pensilvaniji napisali su u radu pod nazivom "Čuvajte se medicinsko-industrijskog kompleksa":

******"Ne smemo biti viđeni kao još jedan poseban interes koji dolazi da pije iz izvora javne potrošnje, već kao zagovornici za javno dobro. Ako ne postanemo važni onima koji kontrolišu medicinsku potrošnju, nećemo biti u stanju da damo bilo kakav važan dugoročni doprinos onima koji su najvažniji – našim pacijentima."******40

Goli Slepí Miš

The Naked Mole-Rat



Kladim se da je poslednja stvar koju ste očekivali da vidite u ovom poglavlju fotografija mačke doktora Evila. Pa, ne baš. Iako tanke, bezdlake, zubate karakteristike golih slepih miševa možda podsećaju na nju, njihova izuzetna dugovečnost i druge karakteristike su jedinstvene za ovo fascinantno stvorenje.

Goli slepi miš živi ceo svoj život pod zemljom u jazbinama sa drugim miševima, provodeći mnogo vremena kopajući tunele kroz tlo u potrazi za korenjem. Članak na Endalldisease.com pod nazivom "Tajne dugovečnosti golih slepih miševa" otkriva mnoge robusne zdravstvene kvalitete ovog fascinantnog stvorenja:

- Goli slepi miševi mogu se reprodukovati od 'puberteta' do smrti
- Ne osećaju bol kada su spaljeni kiselinom
- Imuni su na oštećenja od hemijskih otrova
- Imuni su na rak
- Žive do 16x duže od drugih miševa slične veličine
- Njihova tkiva bukvalno ne stare

Decenijama su naučnici pokušavali da objasne izvanredne karakteristike golih slepih miševa, ali su bili neuspešni. Čak i u najnovijem pregledu, naučnici priznaju da nemaju pojma. Razlog za njihov neuspeh je – na potpuno isti način kao što je istraživanje zasnovano na genima kod ljudi neuspešno u otkrivanju osnovnog uzroka bolesti – što čuvari naučnih istraživačkih grantova finansiraju

samo studije koje se fokusiraju na pronalaženje genetskih objašnjenja za ove fenomene.

Ako naučnik podnese zahtev za grant kako bi otkrio koji gen uzrokuje povećanu dugovečnost kod miševa, verovatno će biti odobren. Ali ako naučnik želi da proučava metabolizam golih slepih miševa, neka se pripremi! Ne samo da će grant biti odbijen, već postoji pretnja da će biti označen i zabranjen za dobijanje sredstava za buduća istraživanja.

Prijatelj i nezavisni istraživač zdravlja Georgi Dinkov poslao je e-mail jednom od naučnika koji rade sa golim slepim miševima, pitajući ga da proučava njihov metabolizam, i dobio je sledeći odgovor: „Ni u ludilu neću proveravati metabolizam. Dobio sam tri granta od NIH [Nacionalni institut za zdravlje] za dekodiranje genoma golih slepih miševa, tako da nemam vremena za ovu metaboličku glupost.”⁴¹

Možete li videti problem u pristupu ovog naučnika? Bravo ako ste rekli, „Da, to je nena naučno!” Misija naučnika je da neguje visok nivo kritičkog mišljenja u kombinaciji sa spremnošću da bude u krivu u vezi sa svojim postojećim idejama ili teorijama, prepoznajući da nijedna nauka nikada nije potpuno rešena. Ipak, jasno je da naučnikova direktna i emotivno naelektrisana odbijanja da preispita postojeći paradigmu sugerišu da ne samo da ne uspeva da utelotvori ono što znači biti naučnik, već postaje prepreka za napredak i otkrića.

Srećom, nisu svi naučnici takvi, i nisu sva naučna istraživanja pod kontrolom. Istina je da genetika nema apsolutno nikakve veze sa izvanrednim zdravstvenim atributima golih slepih miševa. Naučni nalazi su nam otkrili fascinantnu istinu: unutar jazbina golih slepih miševa, sastav vazduha koji dišu u oštrom je kontrastu sa atmosferskim vazduhom na Zemlji.

Gas	Količina ugljen-dioksida	Količina kiseonika
Vazduh na Zemlji	0,04%	20,95%
Jazbina golih slepih miševa	6,1%	7,2%

Zatvarajući ulaze u svoje jazbine, goli slepi miševi modifikuju koncentraciju kiseonika i ugljen-dioksida u vazduhu unutar njih, čineći je idealnom za svoju fiziologiju. Goli slepi miševi smanjuju koncentraciju kiseonika u svojim jazbinama na oko 7% i povećavaju koncentraciju CO₂ na oko 6%. Rezultat? Povećani CO₂ deluje kao snažan antioksidant dok održava izuzetno širenje krvnih sudova i ćelijsku oksigenaciju, što rezultira vrlo visokim metabolizmom.

Visok metabolizam može adekvatno objasniti sve izuzetne fiziološke karakteristike ovog šarmantnog i simpatičnog podzemnog stvorenja.

A ako možemo da se ponizimo i priznamo da su miševi inteligentniji od ljudi, i mi bismo mogli potencijalno deliti ove iste izuzetne zdravstvene karakteristike.

Jedna bolest: Mitohondrijska disfunkcija

„Ako naučimo da probleme posmatramo kroz prizmu opšteg poremećaja energetskog metabolizma, možemo početi da ih rešavamo.“ – Dr. Raymond Peat

U Teoriji mitohondrijskog starenja, prvi put predložena 1972. godine, Denham Harman sugerije da brzinu starenja i početak bolesti određuje brzina curenja slobodnih radikala iz lanca elektronskog transporta unutar mitohondrija ćelija. Slobodni radikali cure kada mitohondrijska funkcija zakaže, i oni kompromituju rad ćelija, što vodi do karakteristika primećenih kod starenja.

Rad pod nazivom „Ćelijski metabolizam i bolest: Šta nas metabolički izdvajanja uče?“ pruža nam uvid u revolucionarni pomak u paradigmi bolesti koja je trenutno u toku, od genetike ka metabolizmu:

„Razumevanje metaboličkih puteva zasnovano isključivo na biohemijskim udžbenicima bi potcenilo sveobuhvatnu ulogu metabolizma u suštini svakog aspekta biologije. Iz nedavnih radova je jasno da mnoge ljudske bolesti uključuju abnormalna metabolička stanja... koja narušavaju normalnu fiziologiju i dovode do ozbiljne disfunkcije tkiva. Razumevanje ovih metaboličkih izuzetaka sada je ključna granica u istraživanju bolesti.“

Zapanjujuće je što su ove informacije poznate doslovno hiljadama godina – dugo pre nego što su naučnici čak i razumeli šta je ćelijski metabolizam. Naučnici su pisali:

„Ovo saznanje prethodi formalnom proučavanju metabolizma za mnoge vekove. Pre skoro 2.000 godina, Celsus je znao da bogata hrana i piće izazivaju napade gihta, a indijski lekari su znali da urin dijabetičara privlači mrave, dok normalan urin to ne čini. Veće uvažavanje odnosa između preciznih metaboličkih aktivnosti i stanja bolesti procvetalo je tokom zlatnog doba, ali je zamah u istraživanju metabolizma postepeno nestao sa pojavom novijih oblasti bioloških istraživanja u drugoj polovini 20. veka i možda zbog sumnje da je

većina onoga što se moglo znati o posrednom metabolizmu već otkrivena. Potraga za genetskim i molekularnim osnovama raka, dijabetesa, gojaznosti i neurodegeneracije potisnula je fokus sa razumevanja izmenjenih metaboličkih stanja u ovim bolestima. Mnoge uobičajene bolesti se sada razumeju u smislu naslednih ili somatskih mutacija koje utiču na ekspresiju gena, signalnu transdukciju, ćelijsku diferencijaciju i druge procese koji se tradicionalno nisu posmatrali u bioenergetskim ili metaboličkim terminima.“

Evo nas u 21. veku, a napredak moderne nauke nas je zapravo vratio u prošlost do istine koja je nekada bila poznata, ali zaboravljena.

Snažne ekonomske sile čvrsto drže vrlo profitabilnu, ali potpuno neuspelu paradigmu genetskog uzroka bolesti. Ali istina je prodrla kroz tkaninu te paradigme i ne postoji igla i konac koji je mogu popraviti. Pandorina kutija je otvorena, i nikada se više ne može zapečatiti.

Uspon metaboličkih terapija

Terapije koje ciljaju na popravku ćelijskog metabolizma su poslednja granica u medicini. Hranljive materije, terapije i lekovi koji efikasno poboljšavaju metaboličku stopu tela već danas postoje na tržištu. I, čudom, neki od najboljih lekova su takođe i najmanje skupi, najlakše dostupni i dolaze sa gotovo nikakvim nuspojavama.

Ako svesno tražimo i koristimo samo lekove koji ciljaju na metabolički deficit, dok izbegavamo toksične lekove koji ciljaju na simptome, možemo napredovati, a ne samo preživeti, veliki prelazak sa genetske na metaboličku medicinu.



Ključne tačke koje treba zapamtiti:

- Genetske mutacije ne uzrokuju bolesti; one su simptom mitohondrijske disfunkcije.
- Propaganda je ubedila mnoge naučnike da je genska terapija 'sveti gral' medicine.
- Genska terapija je bila potpuni i apsolutni neuspeh; nije pružila nikakve značajne tretmane, a kamoli izlječenja.
- Goli slepi miševi su imuni na rak, a njihova tkiva doslovno ne stare zbog njihovih izuzetno visokih metaboličkih stopa.
- Metaboličko poreklo bolesti je poznato skoro 2000 godina, mnogo pre nego što je metabolizam bio naučno proučavan.
- Moderna naučna otkrića su nas vratila u prošlost do istine koja je nekada bila poznata, ali zaboravljena.
- Postoji samo jedna bolest: metabolička disfunkcija.
- Terapije koje ciljaju na popravku metabolizma su poslednja granica u medicini.
- Neki od najboljih metaboličkih lekova su takođe i najsigurniji i najjeftiniji.
- Metilen plavo bi moglo biti najmoćnija metabolička terapija ikada otkrivena.

DEO II: Metilen plavo

– Veliki inhibitor azot-oksida

Upoznajte Metilen plavo

Metilen plavo

Metilen plavo (metiltinijum hlorid) je jedna od najstarijih organskih boja ikada proizvedenih. 1876. godine, nemački hemičar Heinrich Caro, šef istraživanja u najvećoj svetskoj hemijskoj kompaniji BASF, prvi je sintetizovao ovu čistu plavu boju za bojenje vune u tekstilnoj industriji. Međutim, nije prošlo dugo pre nego što su medicinski istraživači otkrili upotrebe metilen plavog daleko izvan bojenja tkanina. Ogromna i široka primena metilen plavog iznenada je prešla iz tekstilne industrije u medicinu.

Godine 1880, mikrobiolog Robert Koch je pionirski koristio metilen plavo za bojenje ćelija i mikroba radi lakše vizualizacije pod mikroskopom. Kao boja u mikroskopiji, metilen plavo može pomoći naučnicima da razlikuju mrtve ćelije od živih ćelija. Takođe im može pomoći da proučavaju unutrašnje komponente ćelija tako što ističe njihove anatomske strukture. Koch je počeo da koristi metilen plavo za bojenje bakterija koje uzrokuju tuberkulozu kako bi bolje razumeo ovu bolest, a poljski patolog Czeslaw Checinski je koristio za bojenje parazita koji uzrokuju malariju kako bi bolje razumeo malariju. Ne samo da je metilen plavo sposoban da oboji parazita koji uzrokuje malariju, već je otkriveno i da je sposoban da ga ubije, što je primetio nemački lekar i nobelovac Paul Ehrlich. Godine 1891, Ehrlich je objavio studiju slučaja o dva pacijenta sa malarijom koji su navodno izlečeni pomoću metilen plavog. Njegova upotreba za lečenje malarije donela je metilen plavom čast da postane prvi farmaceutski lek u istoriji.

Tokom Drugog svetskog rata, metilen plavo je davano vojnicima kao lek protiv malarije. Njihov plavi urin bio je koristan za lekare kao sredstvo da znaju da li su se pridržavali svojih režima lečenja metilen plavim.

Žalbe vojnika iz Drugog svetskog rata i pacijenata na metilen plavo zbog bojenja urina u plavo ubrzo su stimulisale prelazak na druge lekove za lečenje malarije. Međutim, savremena istraživanja su oživela interes za korišćenje

metilen plavog kao antimalarika, i danas se smatra jednim od najučinkovitijih lekova za ovu bolest.

Metilen plavo i mozak

Dok je proučavao metilen plavo u svom laboratoriju, Ehrlich je primetio da se brzo koncentrisalo u mozgu kada je ubrizgano životinjama. Ovo daje leku ogroman potencijal za stanja koja uključuju mozak, što ćemo detaljnije istražiti u narednim poglavljima.

Metilen plavo je jedan od prvih lekova korišćenih za lečenje pacijenata sa psihozom krajem 19. veka. Proučavano je za bipolarni poremećaj 1980-ih. Od tada se istražuje njegov potencijal za upotrebu kod demencije i drugih neurodegenerativnih poremećaja.

Metilen plavo cilja obolela tkiva

Jedna od zapanjujućih sposobnosti metilen plavog je da selektivno cilja obolela tkiva u telu, što je bila još jedna Ehrlichova opservacija. Iako zdrava tkiva mogu imati koristi od metilen plavog, ćelije sa najvećom metaboličkom disfunkcijom dobijaju pomoć prve. Inspirisan svojim istraživanjima o metilen plavom, Ehrlich je skovao termin "magični metak," koji se i danas koristi.

Redoks test metilen plavog za mleko

1940-ih i 1950-ih, redoks test metilen plavog korišćen je za određivanje svežine mleka tako što se indirektno otkriva koliko kiseonika ima u mleku.

Dodajte nekoliko kapi metilen plavog u čašu mleka, i metilen plavo će se polako dekolorisati u zavisnosti od količine kiseonika u njemu. Što manje kiseonika (što je bliže kvarenju), brže će nestati plava boja. Iako, u određenom smislu, mleko nikada zaista ne pokvari; fermentira u druge ukusne i hranljive proizvode poput jogurta i sira. Ljudi koji kupuju mleko uglavnom žele da bude sveže i nefermentisano. Dakle, u ovom kontekstu, smatra se pokvarenim kada se potroši kiseonik, a žive ćelije u njemu su prisiljene da počnu proizvoditi energiju fermentacijom (bez kiseonika) umesto oksidacijom (sa kiseonikom).

"Redoks test metilen plavog je tačna mera kvaliteta mleka kao i bilo koja metoda koja je trenutno dostupna. Podeliće mleko na tri ili četiri klase sa razumnom tačnošću, kao i bilo koji od brojnih testova za kvalitet mleka. Jeftin je i gotovo nepogrešiv kao bilo koja metoda za ovu svrhu dostupna mlečnom bakteriologu." – Thornton, 1930

Redoks test metilen plavog na koži

Slično testu za mleko, ako stavite kap metilen plavog na kožu, brže će nestati što je lokalno tkivo gladnije za kiseonikom (hipoksično). Pošto metilen plavo zamenjuje kiseonik, što je kožno tkivo više hipoksično, brže će se koristiti.

Prema nezavisnom istraživaču zdravlja, Gyorgyi Dinkovu, ako kap metilen plavog na vašoj koži potpuno nestane za manje od šest sati, to ukazuje na lokalnu hipoksiju.

Kako metilen plavo deluje

Bilioni ćelija od kojih je sastavljeno vaše telo su osnova samog života. Mitohondrije unutar vaših ćelija proizvode biološku energiju u obliku molekula zvanog ATP, „energetske valute“ tela. Svako povećanje proizvodnje ATP-a će biti korisno, naročito za osobe koje su bolesne.

Istraživanje terapijske vrednosti metilen plavog datira još iz 1800-ih, ali tek u poslednjih nekoliko decenija su naučnici dekodirali tačno kako metilen plavo pruža svoje koristi mozgu i telu, sve do molekularnog nivoa unutar mitohondrija.

Metilen plavo deluje direktnim povećanjem mitohondrijske respiracije kroz svoje interakcije sa elektronskim transportnim lancem. Elektronski transportni lanac je serija od četiri proteinska kompleksa koji se nalaze unutar mitohondrijske membrane i odgovorni su za proizvodnju ATP-a – proces koji se zove oksidativna fosforilacija. Izvanredni terapijski efekti metilen plavog se zasnivaju na njegovoj sposobnosti da deluje kao alternativni nosilac elektrona kada bilo koji od mitohondrijskih kompleksa I-IV ne funkcioniše pravilno.

Primarni načini na koje metilen plavo koristi telu su njegova uloga kao inhibitora azot oksida i antagonista estrogena. Smanjenjem azot oksida i estrogena, funkcija štitne žlezde se povećava, a telo ima koristi od povećane stope metabolizma i ukupne proizvodnje energije. Ispod je lista načina na koje metilen plavo poboljšava metabolizam.

3 načina na koja metilen plavo inhibira azot oksid

1. Inhibira sintezu azot oksida
2. Disasocira azot oksid od enzima citohrom c oksidaza
3. Eliminacija postojećeg azot oksida

Efekti metilen plavog na metabolizam

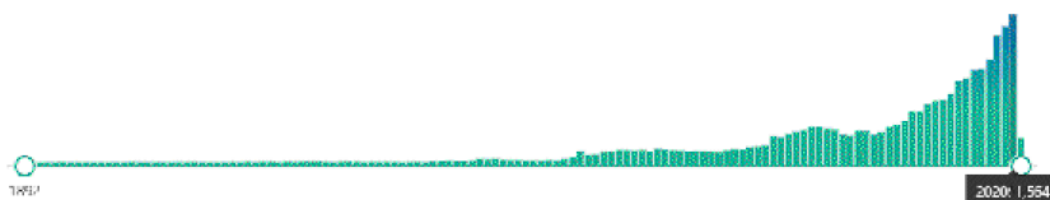
- Povećava potrošnju kiseonika i proizvodnju ATP-a
- Povećava potrošnju glukoze
- Povećava odnos NAD/NADH
- Smanjuje proizvodnju mlečne kiseline
- Djeluje kao snažan antioksidans; slično vitaminu E
- Inhibira monoamin oksidazu (MAO)
- Deluje kao alternativni nosilac elektrona u mitohondrijskom elektronskom transportnom lancu

Efekti metilen plavog na hormone

- Inhibira prolaktin
- Inhibira estrogen
- Povećava hormone štitne žlezde i smanjuje TSH
- Povećava testosteron

Savremeno interesovanje za metilen plavo raste

U poslednjih nekoliko godina, istraživanja o upotrebi metilen plavog su naglo porasla. Nikada u istoriji nije bilo više interesovanja i objavljenih naučnih radova koji uključuju metilen plavo.



Published papers on methylene blue from 1892-2021

Objavljeni radovi o metilen plavom od 1892. do 2021. godine

Kako istraživački voz nastavlja da se kreće, naučnici otkrivaju sve više i više primena metilen plavog koje mogu bezbedno i efikasno koristiti za mnoge patološke bolesti. Svet sve više shvata da su sve bolesti metaboličke prirode i da metilen plavo selektivno cilja ćelije i tkiva sa disfunkcionalnim metabolizmom. Samo je pitanje vremena kada će metilen plavo biti prepoznat kao jedan od najmoćnijih lekova ikada otkrivenih.

Top 10 koristi metilen plavog

Sada kada ste se upoznali sa metilen plavim, vreme je da otkrijete neke od izvanrednih stvari koje metilen plavo može učiniti za vaše zdravlje, tako što ćemo se upustiti u naučna i klinička istraživanja. Ove informacije su verovatno razlog zbog kojeg ste kupili ovu knjigu, pa mi je drago što ste stigli ovako daleko.

Evo moje zvanične liste top 10 koristi metilen plavog:

1. Protivotrov za trovanje hemikalijama i predoziranje
2. Najbolji antimalarijski lek ikada otkriven?
3. Metilen plavo: ratnik protiv virusa
4. Zaboravite demenciju: MB za Alchajmerovu i Parkinsonovu bolest
5. Pобољшanje kognicije: Mozak koji povećava snagu
6. Depresija više nema
7. Nada za autizam?
8. Sjajan analgetik
9. Zdravije srce
10. Metilen plavo protiv raka

1. Protivotrov za trovanje hemikalijama i predoziranje

Ako ste mislili da je metilen plavo neka opskurna i tajanstvena medicinska hemikalija koja nije poznata ili se još ne koristi u širokom spektru, razmislite ponovo. "MB [metilen plavo] je uvek prisutan kao glavni protivotrov potreban u jedinicama hitne i kritične nege," napisala je grupa naučnika u naučnom pregledu objavljenom 2018. godine.⁶⁸ U stvari, metilen plavo je toliko neophodan i rutinski se koristi u bolničkim hitnim sobama da su naučnici iz Sjedinjenih Američkih Država, Japana, Grčke, Italije i Kanade naglasili važnost skladištenja ove supstance. Situacije u kojima se metilen plavo rutinski koristi u bolničkim hitnim sobama uključuju cirkulatorni šok, neuroprotekciju, anafilaksiju (teške alergijske reakcije), predoziranje i trovanje hemikalijama.

Oko 1930. godine, Matilda Moldenhauer Brooks, Ph.D., predložila je korišćenje metilen plavog kao protivotrova za trovanje cijanidom i ugljen-monoksidom, što je proizašlo iz niza studija koje je sprovedla na životinjama.⁶⁹ Od tada, žrtve trovanja cijanidom u jedinicama intenzivne nege širom sveta uspešno se leče metilen plavim. Ali metilen plavo deluje kao protivotrov za mnogo više od samog trovanja cijanidom i ugljen-monoksidom.

Važno je razumeti da trovanja hemikalijama izazivaju stanje u telu zvano methemoglobinemija, koje je jedino stanje za koje je metilen plavo dobio

odobrenje FDA za lečenje. Kada shvatite ovo stanje i kako metilen plavo može da ga izleči, shvatićete njegovu vrednost kao protivotrova za praktično sva trovanja hemikalijama i zašto se često koristi u bolničkim hitnim sobama za ovu primenu.

Methemoglobinemija je poremećaj krvi koji se javlja kada hemoglobin, sadržan unutar crvenih krvnih zrnaca, postane oksidovan i izgubi sposobnost prenosa kiseonika. Oksidovani oblik hemoglobina zove se methemoglobin, otuda i naziv methemoglobinemija. Prisutnost visokih nivoa methemoglobina u krvi dovodi do hipoksije tkiva. Bez kiseonika, azot oksid i kaskada stresnih hormona i proinflamatornih signala se povećavaju, a energetska dotok tela se praktično isključuje.

Simptomi methemoglobinemije

Uobičajeni simptomi methemoglobinemije uključuju plave vrhove prstiju (cijanoza), otežano disanje (dispneja), konfuziju, napade, komu i metaboličku acidozu. Čokoladno smeđa krv je još jedna od karakterističnih osobina methemoglobinemije.

Uzroci methemoglobinemije

Cijanid

Ugljen-monoksid

Natrijum nitrit/nitrat

Paracetamol

Formaldehid

Farmaceutski lekovi

Žurka droga 'poppers' (amil nitrat)

Lidokain, benzokain i drugi anestetici

Teški metali poput aluminijuma, bakra, kadmijuma, itd.

Fluor, koji se nalazi u pasta za zube
Proizvodi za čišćenje domaćinstva na bazi hlor dioksida
Hemikalije koje se nalaze u šamponima, dezodoransima i sapunima iz drogerija
COVID-19 takođe može izazvati methemoglobinemiju

Lečenje methemoglobinemije metilen plavim

Kada se pacijenti u hitnoj službi sa methemoglobinemijom leče metilen plavim, on deluje kao snažan protivotrov pretvarajući methemoglobin nazad u hemoglobin, obnavljajući njegovu sposobnost prenosa kiseonika. Zatim kiseonik može biti transportovan kroz telo do ćelija i tkiva gde je potreban.

Kada se upotreba kiseonika obnovi, svi simptomi koje je pacijent doživljavao tada se rešavaju.

Većina medicinskog osoblja koja primenjuje metilen plavo za trovanja hemikalijama i predoziranja nije svesna da vrednost metilen plavog kao protivotrova seže mnogo dalje od njegove sposobnosti da pretvori oksidovani hemoglobin nazad u njegov regularni oblik. U studiji iz 2018. godine koja je ispitivala upotrebu metilen plavog za trovanje cijanidom, naučnici su napisali: „Njegovi zaštitni efekti izgleda da su povezani sa jedinstvenim svojstvima ovog redoks boje, koja, u zavisnosti od doze, može direktno suprotstaviti nekim posledicama metaboličke depresije izazvane CN [cijanidom] na ćelijskom nivou.” Drugim rečima, metilen plavo je korigovalo defektni ćelijski metabolizam izazvan otrovom.⁷⁰

2. Najveći antimalarijski lek ikada otkriven?

„Čak i na toaletu, vidimo, mokrimo, tamnoplavo,” primetili su vojnici kojima je tokom Drugog svetskog rata davan metilen plavo. Savezničke snage u Južnom Pacifiku široko su koristile metilen plavo za prevenciju i lečenje malarije tokom Drugog svetskog rata.⁷¹ Uprkos tome što ih je održavalo zdravim i bilo dobro podnošeno, većini vojnika se nije sviđalo jer je uzrokovalo plavu boju urina.

Pre metilen plavog, klasičan tretman za malariju bio je spoj zvan kinin, koji je alkaloid sadržan unutar kore drveta cinčona, poreklom iz Južne Amerike. Kora drveta cinčona prvi put je korišćena za lečenje malarije u Evropi tokom 15. veka.⁷² Zanimljivo je da gazirani napitak poznat kao tonik voda sadrži kinin, koji neki ljudi piju za ublažavanje grčeva u nogama. Ako možete podneti gorko-slatki ukus tonik vode, između kinina, glukoze i ugljen-dioksida sadržanih u njoj, imate osvežavajući i lekovit napitak.

Nakon otkrića i sinteze metilen plavog, iznenada je lek za malariju mogao biti proizveden u velikim količinama u laboratoriji, bez potrebe za mukotrpnim izolovanjem iz kore biljke koja je dostupna samo u Južnoj Americi. Ovo je predstavljalo kvantni skok u lečenju malarije i medicini.

Međutim, pošto metilen plavo boji usta i obično daje plavkasto-zelenu boju urinu, naučnici su počeli da menjaju molekularnu strukturu metilen plavog, pokušavajući da uklone boju dok zadržavaju njegove lekovite osobine. Rad hemičara poput Wilhelma Rohla iz Bayera, učenika Erliha, na kraju je doveo do stvaranja leka kinakrin za malariju. Zatim je 1934. godine kinakrin modifikovan

od strane Hansa Andersaga iz Bayera, što je rezultiralo sintezom hlorokina, koji se koristi kao standardni tretman za malariju do danas.⁷³

Možda ste čuli da lekari govore o upotrebi hidroksihlorokina kao efikasnog leka protiv virusa pandemije COVID-19 iz 2020. Ispostavlja se da je hidroksihlorokin izveden iz metilen plavog; metilen plavo je njegov osnovni spoj, što otkriva potencijal metilen plavog za lečenje COVID-a i drugih virusa, o čemu ćemo uskoro govoriti.

Jedan od izazova sa lečenjem malarije je što paraziti malarije, poput *Plasmodium falciparum*, pokazuju povećanu otpornost na uobičajene antimalarijske lekove. To je podstaklo naučnike poput profesora Olafa Müllera sa Univerziteta Heidelberg da ponovo razmotre upotrebu metilen plavog kao antimalarika.⁷⁴ Eksperimenti sa ćelijskim kulturama pokazuju da metilen plavo ima izuzetnu antimalarijsku moć pri vrlo niskim dozama. Možda najvažnije, eksperimenti pokazuju da je otpornost na metilen plavo takođe vrlo niska.⁷⁵

Nova generacija istraživanja metilen plavog kao antimalarijskog agensa dokazala je da nijedan lek čak ni ne dolazi blizu snazi ili efikasnosti metilen plavog protiv malarije. Dr. Erlih je 1891. godine izvestio da je potpuno izlečio dva pacijenta obolela od malarije koristeći metilen plavo.⁷⁶ Slično tome, naučnici sa Medicinskog centra Univerziteta Radboud u Holandiji izvestili su 2018. godine da su takođe potpuno izlečili pacijente obolele od malarije koristeći metilen plavo za samo 48 sati.⁷⁷ Ovo je bio bez presedana brzina – daleko brže od bilo kog drugog poznatog leka ili sredstva. Pored toga, pacijenti više nisu prenosili parazit kada bi ih ugrizao komarac nakon tretmana.

"Methylene blue je veoma obećavajuć, jer može sprečiti širenje malarije u veoma kratkom vremenskom periodu nakon tretmana. Takođe postoje indikacije da methylene blue dobro deluje i na vrste koje su otporne na određene lekove." – Teun Bousema, koordinator studije

Izgleda da svi "napreci" u novim generacijama antimalarijskih lekova od methylene blue-a nisu bili napreci uopšte, i da methylene blue i dalje ostaje pobednik. Na Svetski dan borbe protiv malarije 2018. godine, nemački istraživači su objavili meta-analizu o upotrebi methylene blue-a za malariju i zaključili da je izuzetno efikasan protiv parazita koji uzrokuje malariju u svim endemskim područjima.

3. Methylene Blue: Ratnik protiv virusa

Životni ciklusi parazita, bakterija, gljivica i virusa su svi ugroženi u prisustvu methylene blue-a. Kada se koristi u kombinaciji sa svetlosnom terapijom, methylene blue ispoljava još veće antimikrobne efekte protiv bakterija, poput E. coli i drugih, uključujući sojeve otporne na lekove, protiv gljivica kao što je kandida, i protiv mnogih uobičajenih virusa, uključujući Zika, Zapadni Nil, ebolu, hepatitis i HIV.

"Ako prdež može proći kroz tvoje donje rublje, virus može proći kroz masku." – Moj petogodišnji nećak

Nakon što je proglašena pandemija COVID-19 na proleće 2020. godine, reči mog nećaka su doneli mojoj porodici i meni toliko potrebni smeh. Bez obzira na vaš stav o upotrebi maski, prisilnoj izolaciji ili odgovoru vaše vlade na pandemiju COVID-19, svi se možemo složiti da bi bilo lepo imati način da se efikasno spreče i eliminišu virusi, kako nikada više ne bismo morali prolaziti kroz turbulentne periode pandemije.

Methylene Blue eliminiše COVID, HIV, ebolu, Zika i druge viruse

Vrednost methylene blue-a kao antivirusnog sredstva ima bogatu istoriju u naučnoj literaturi. Pokazao se vrednim protiv mnogih virusa koji se smatraju ozbiljnim pretnjama čovečanstvu. Methylene blue bi mogao biti najveće antivirusno sredstvo ikada, ne samo za virus odgovoran za COVID-19, već i za mnoge druge popularne i navodno opasne viruse. Štaviše, kada kombinujete svetlosnu terapiju sa methylene blue-om, ove dve moćne mitohondrijalne terapije sinergijski deluju zajedno i rezultiraju značajno pojačanim antivirusnim aktivnostima.

Evo nekih primera antivirusnih aktivnosti koje je methylene blue pokazao samostalno i u kombinaciji sa svetlosnom terapijom. Kada se koristi sa svetlosnom terapijom, tretman se zove fotodinamička terapija, o čemu ćete uskoro saznati više za različite bolesti.

- Methylene blue inaktivira Zika virus i Sindbis virus
- Methylene blue + svetlo inaktivira Zapadni Nil virus
- Methylene blue + svetlo smanjuje infektivnost Ebola virusa
- Methylene blue + svetlo smanjuje infektivnost virusa Bliskoistočnog respiratornog sindroma
- Methylene blue + svetlo smanjuje HIV-1 "na nedetektabilne nivoe"
- Methylene blue + svetlo smanjuje virus Bovine Diarrhea "na nedetektabilne nivoe"

- Methylene blue + svetlo smanjuje Pseudorabies virus "na nedetektabilne nivoe"
- Methylene blue + svetlo smanjuje Hepatitis A virus
- Methylene blue + svetlo smanjuje Porcine Parvovirus
- Methylene blue + svetlo inaktivira Enterovirus 71
- Methylene blue + svetlo inaktivira Flavivirus
- Methylene blue + svetlo inaktivira Herpes virus
- Methylene blue + svetlo inaktivira Dengue virus

Methylene Blue za COVID-19

Virus odgovoran za COVID-19 pandemiju (SARS-CoV-2) duboko je uticao na naše živote i na neki način trajno promenio svet. Da li ste ikada pomislili da ćete živeti u svetu gde se ljudi plaše da se rukuju, zagrlje ili čak budu u blizini drugih ljudi?

Skoro odmah nakon proglašenja pandemije COVID-19 od strane Svetske zdravstvene organizacije u martu 2020. godine, naučnici širom sveta su počeli da traže načine kako da inhibiraju replikaciju i širenje virusa. Kineski naučnici su među prvima istraživali efekte methylene blue-a na COVID-19. U martu 2020. godine, objavili su studiju u kojoj su izvestili da methylene blue može „efikasno eliminisati SARS-CoV-2 in vitro u roku od dva minuta [poseban naglasak na dva minuta].“ Dva minuta!? Zašto javnost nije čula za ovo?

Prošlo je dosta vremena pre nego što su naučnici u drugim zemljama nastavili ova istraživanja. U oktobru 2020. godine, francuski istraživači su ponovili studiju u svom laboratoriju i došli do istog zaključka: U veoma malim dozama, methylene blue ima snažno antivirusno dejstvo protiv SARS-CoV-2. Njihova studija je zaključila: „Predlažemo da je methylene blue obećavajući lek za lečenje COVID-19.“

Doktor tvrdi da derivat methylene blue-a leči COVID-19

Možda ste videli viralni video nigerijske doktorke Stelle Immanuel, koja tvrdi da je koristila hidroksihlorokin da izleči stotine pacijenata sa COVID-19, koji je brzo cenzurisani i uklonjeni sa društvenih mreža. (Zašto su ga uklonili?) Ispostavilo se da je ovaj efikasan lek protiv COVID-19 zapravo derivat methylene blue-a. Drugim rečima, methylene blue je matični spoj hidroksihlorokina, koji je i dalje primarni tretman za malariju i pokazao se efikasnim, a neki kažu i kurativnim, protiv COVID-19.

Može li methylene blue blokirati prenos COVID-19?

Pacijenti sa kancerom imaju veći rizik od virusnih infekcija zbog kompromitovanog imunog sistema i generalno lošijeg zdravstvenog stanja. Kada su naučnici administrirali methylene blue 2500 pacijenata sa kancerom, nijedan od njih nije razvio COVID-19. Slučajnost? Ili je methylene blue prvoklasna prevencija?

Kako se COVID manifestuje u telu

Važno je razumeti kako COVID-19 utiče na telo. Način na koji se manifestuje je nešto sa čim ste sada već upoznati ako ste pročitali prethodna poglavlja u ovoj knjizi. Studija iz januara 2021. godine pokazala je da je COVID jednostavno još jedan slučaj raširene mitohondrijalne disfunkcije. Njegova patologija je ista kao kod skoro svih drugih bolesti, uključujući dijabetes, rak, bolesti srca, gojaznost, Alchajmerovu bolest itd.

„Pokazujemo mitohondrijalnu disfunkciju, metaboličke promene sa povećanjem glikolize... kod pacijenata sa COVID-19... Ovi podaci sugerišu da pacijenti sa COVID-19 imaju kompromitovanu mitohondrijalnu funkciju i energetske deficit koji se kompenzuje metaboličkim prebacivanjem na glikolizu. Ova metabolička manipulacija od strane SARS-CoV-2 izaziva pojačan inflamatorni odgovor koji doprinosi ozbiljnosti simptoma kod COVID-19,“ napisali su naučnici sa Kings College Hospital u Londonu, UK i Univerziteta Alabama u Birminghamu.

To znači da COVID inhibira ćelijski metabolizam, a methylene blue deluje tako što snažno obnavlja metaboličku funkciju ćelija.

Naučnici testiraju azot oksid za lečenje COVID-19?

Želim da se osvrnem na nedavni nalet istraživanja koja izveštavaju da azot oksid može inhibirati replikaciju COVID-19, što je još jedan fantastičan primer masovnog neznanja unutar naučne zajednice. Da, gušenje energetskog snabdevanja zaražene ćelije u Petrijevom tanjiru trovanjem slobodnim radikalom kao što je azot oksid će inhibirati njenu sposobnost da stvara proteine neophodne za replikaciju virusa. Ali zbog redukcionističkog načina razmišljanja i nedostatka razumevanja kako telo zapravo funkcioniše, ovi naučnici ne uspevaju da prepoznaju ogromne negativne posledice uvođenja doze toksičnih slobodnih radikala u živi organizam.

Kao što smo temeljno istražili u prethodnim poglavljima, azot oksid silovito oštećuje funkciju mitohondrija i metaboličku aktivnost unutar svih ćelija tela. Slično tome, jedan od glavnih razloga zašto je methylene blue toliko efikasan protiv virusa je taj što smanjuje nivoe azot oksida, što povećava dostupnost energije, poboljšava prirodne odbrambene mehanizme tela, pomažući mu da sam eliminiše virus.

Pregled iz 2021. godine o primeni methylene blue-a za COVID-19 navodi:

"Jedini lek poznat da inhibira prekomernu proizvodnju reaktivnih vrsta i citokina je methylene blue, jeftina boja sa antiseptičkim svojstvima koja se efikasno koristi za lečenje malarije, urinarnih infekcija, septičkog šoka i methemoglobinemije."⁹⁵

4. Zaboravite na demenciju: MB protiv Alchajmerove i Parkinsonove bolesti

CDC, Mayo klinika i drugi popularni zdravstveni autoriteti priznaju da nemaju pojma šta uzrokuje Alchajmerovu bolest i druge oblike demencije. Već oko 50 godina, fokusiraju se na genetička istraživanja, verujući da genetski defekti uzrokuju Alchajmerovu bolest, ali genetička teorija nikada nije dokazana. Kao rezultat njihove posvećenosti genetskim uzrocima, ignorišu tragove dokaza koji vode ka pravom uzroku demencije. Sada ćemo osvetliti te tragove dokaza.

Revolucionarna studija iz 2017. godine izveštava da kako mozak stari, mitohondrijski metabolizam opada i da je ovaj fenomen verovatno glavni krivac za mnoge neurološke bolesti, uključujući Alchajmerovu i Parkinsonovu bolest.⁹⁶ Ako vaš mozak ima dovoljno energije, on će efikasno funkcionisati – od brzine povraćaja sećanja, koncentracije, fokusa, itd. Kako stopa metabolizma mozga opada sa godinama, takođe opada i vaša sposobnost da jasno mislite, pamtite i govorite.

U poslednjih nekoliko godina, uloga azot oksida (NO) u formiranju i progresiji poremećaja povezanih sa demencijom, kao što je Alchajmerova bolest, došla je do izražaja. Na primer, otkriveno je da se NO akumulira oko plakova unutar mozga pacijenata sa Alchajmerovom bolešću,⁹⁷ a takođe se pretpostavlja da NO može biti odgovoran za smrt moždanih ćelija koja se nalazi kod Alchajmerove bolesti i drugih oblika demencije.⁹⁸ Sve ovo sugerise da bi upotreba inhibitora azot oksida, kao što je methylene blue, mogla biti izuzetno efikasno sredstvo za rešavanje demencije.

Jedan fascinantan i koristan atribut methylene blue-a za lečenje poremećaja mozga je to što, kada uđe u telo, ima tendenciju da se akumulira u mozgu, tačno tamo gde je potreban. Ovo čini njegov potencijal kao terapije posebno interesantnim za demenciju i sve vrste poremećaja povezanih sa mozgom.

Mit o acetilholinu

Ako bi trenutni medicinski lekovi koji se prepisuju pacijentima sa Alchajmerovom bolešću radili, tada bolest više ne bi postojala. Ali bolest postoji – i njena prevalenca je veća nego ikada pre u istoriji i očekuje se da će se povećavati. Uključio sam ovaj odeljak o ulozi acetilholina u Alchajmerovoj bolesti i starenju mozga kako bih razjasnio neke zablude i objasnio zašto medicinski doktori nemaju ni alate ni znanje da pomognu nekome sa ovim stanjem. Dr. Ray Peat objašnjava...

"Trenutni popularni medicinski pristup lečenju Alchajmerove bolesti je pokušaj povećanja nivoa acetilholina blokiranjem enzima koji ga razgrađuje. I pokazali su da to ne radi, pa im treba nova fundamentalna teorija, ali njihova teorija je toliko pogrešna da im je teško da pređu na novu liniju lečenja lekovima. Acetilholin je esencijalan i deo je naše svesne regulacije i svih vrsta bioloških procesa, ali aktivira enzim koji proizvodi azot oksid i azot oksid blokira proizvodnju energije. I tako, proces ekscitotoksičnosti koji je monosodijum glutamat učinio ozloglašanim, jer malo previše njega aktivira proizvodnju malo previše acetilholina, što proizvodi previše azot oksida. Azot oksid truje sposobnost oksidacije glukoze u ugljen-dioksid, povećava mlečnu kiselinu, i ćelija ima manje energije i više je uzbuđena zbog acetilholina, tako da u suštini postaje podložna smrti u proporciji sa prekomernom stimulacijom acetilholina." - Dr. Ray Peat

Još jednom, stvarnost se ispostavlja potpuno suprotnom od onoga što tvrdi profitno orijentisana mainstream medicinska industrija. Acetilholin se akumulira kako mozak i telo stare, pa uzimanje lekova za dodatno povećanje acetilholina, koje lekari prepisuju, može samo pogoršati situaciju.

Racionalni pristup lečenju Alchajmerove bolesti je smanjenje proizvodnje i delovanja acetilholina u mozgu. U nastavku su neki od postojećih naučnih dokaza koji podržavaju ideju da previše acetilholina može imati negativne efekte na zdravlje mozga i tela:

- Tokom sporotalasnog sna (SWS), niski nivoi acetilholina u hipokampusu su neophodni za dugotrajno skladištenje deklarativnih sećanja. Studije su pokazale da povećanje acetilholina tokom SWS "potpuno blokira SWS-

povezanu konsolidaciju deklarativnih sećanja za parove reči kod ljudskih subjekata.”⁹⁹

- Lekovi koji blokiraju proizvodnju acetilholina (blokiranjem nikotinskih acetilholinskih receptora) imaju antidepresivne efekte u studijama na životinjama.^{100 101}
- Ljudi sa urtikarijom (koprivnjačom) imaju tendenciju da imaju više acetilholina u koži, što uzrokuje prekomernu proizvodnju histamina i smanjuje znojenje. Lekovi koji blokiraju acetilholin se istražuju za prevenciju izbijanja urtikarije.^{102 103}

Kako smanjiti acetilholin

Postoje dva pristupa smanjenju acetilholina. Prvo, inhibirati proizvodnju acetilholina blokiranjem acetilholinskih receptora. Drugo, povećati holinesterazu, enzim koji razgrađuje acetilholin.

1. Kako smanjiti proizvodnju acetilholina – Methylene blue smanjuje proizvodnju acetilholina blokiranjem acetilholinskih receptora.¹⁰⁴
2. Kako povećati razgradnju acetilholina – “Bogato okruženje povećava enzim koji razgrađuje acetilholin,” rekao je Dr. Peat, što uključuje “mnogo zabave, čitanje zanimljivih stvari i razgovor sa zanimljivim ljudima.”

Može li Methylene Blue izlečiti demenciju?

Godine 2019., naučnici su davali pacijentima sa Alchajmerovom bolešću 8mg-16mg methylene blue-a dnevno dok su pratili funkciju njihovog mozga. Posmatrali su kako tretman methylene blue-om zaustavlja Alchajmerovu bolest u njenom toku.^{105 106}

“Tretman sa 8mg-16mg MB dnevno smanjio je kognitivni pad za više od 85%! To je izopačeni način medicinske profesije da kaže da je MB efikasno zaustavio AD u svom toku, ili barem njegove kognitivne simptome, što je suština ove bolesti. To je ipak vrsta demencije. Možda jednako važno, otkrili su da lekovi koji su trenutno odobreni za upravljanje simptomima AD ometaju terapijski benefit MB-a kada se zajedno primenjuju sa njim!” – Georgi Dinkov

Kada terapija zaustavi kognitivni pad za 85% tokom 65 nedelja, kao što je to bio slučaj u studiji, u kom trenutku možemo reći da je izlečila pacijenta? Ako je vaš odgovor 100%, onda je methylene blue možda što bliže leku koliko je moguće.

Doza lečenja za demenciju Za one koji su zainteresovani za korišćenje metilen plavog za Alchajmerovu bolest, važno otkriće iz studije je da doza od 200mg

metilen plavog nije imala veći efekat od mnogo manje doze od 8mg. Studija je zaključila da se očekuje da će metilen plavi biti terapijski u dozama do 16mg, a pacijenti ne bi videli dodatne koristi od uzimanja viših doza. "Predviđa se da će terapijski efekat biti maksimalan pri 16mg/dan kao monoterapija," izvestili su naučnici.

Metilen plavi i obeležja Alchajmerove bolesti Naučnici koji proučavaju mozgove pacijenata sa Alchajmerovom bolešću primetili su nekoliko stvari koje su uobičajene ili univerzalne među pacijentima, koje nazivaju obeležjima bolesti. Jedno od obeležja neurodegeneracije su abnormalno oblikovani tau proteini, ili "neurofibrilarni čvorovi" unutar moždanih ćelija nazvanih neuroni.

Obeležje 1: Neurofibrilarni "čvorovi" Kada su miševi genetski modifikovani da nemaju tau protein, njihove moždane ćelije nisu pravilno funkcionisale, što je navelo istraživače da veruju da nepravilno oblikovani tau proteini pronađeni u moždanim ćelijama pacijenata sa Alchajmerovom bolešću igraju ulogu u bolesti. Soeda, Saito, Maeda, Nakamura, Kojima i Takashima, tim naučnika sa Univerziteta Gakušuin i Medicinskog fakulteta Univerziteta Keio u Japanu, objavili su studiju 2019. godine koja izveštava da metilen plavi može rešiti ovaj problem inhibiranjem formiranja tau neurofibrilarnih čvorova u mozgu.¹⁰⁷

Obeležje 2: Beta amiloidni plakovi Još jedno klasično obeležje Alchajmerovog mozga je prisustvo beta amiloidnih plakova oko moždanih ćelija. Izvanredno je da je naučno dokazano da metilen plavi sprečava formiranje beta amiloidnih plakova na spoljašnjosti neurona.¹⁰⁸

Kao što ste videli u ovom odeljku, dokazi sugerišu rešavanje oba obeležja Alchajmerove bolesti korišćenjem metilen plavog. Nije loše za boju za tkanine.

Laži i manipulacije velike farmacije U julu 2016. godine, medijski izvori su izvestili da patentirani oblik metilen plavog nazvan LMTX, razvijen od strane TauRx Pharmaceuticals, "nije poboljšao kognitivne i funkcionalne veštine kod pacijenata sa blagom do umerenom Alchajmerovom bolešću."¹⁰⁹ Ali, sačekajte! Bliži pregled kliničkog ispitivanja otkriva da je metilen plavi bio neefikasan samo kada je kombinovan sa visokim eksitotoksičnim lekovima koji se trenutno koriste za lečenje Alchajmerove bolesti. Kod pacijenata koji su uzimali samo metilen plavi, terapija je bila uspešna.

"...Ali u zbunjujućem obratu, lek je pokazao značajan efekat kod oko 15 procenata pacijenata u ispitivanju koji nisu uzimali druge standardne Alchajmerove lekove, prema nalazima objavljenim u sredu na Međunarodnoj

konferenciji Udruženja za Alchajmerovu bolest u Torontu." U klasičnoj manipulativnoj strategiji farmaceutskih kompanija, doza otrova je data pacijentima zajedno sa metilen plavim kako bi se činilo neefikasnim, čime se ubija podsticaj za dalja istraživanja.

U novembru 2017. godine, objavljeni su rezultati druge faze III studije, ponovo pokazujući koristi metilen plavog kao monoterapije. Pokušaji da se spreče istraživanja metilen plavog izgleda da su izbegnuti od strane naučnika, koji su zaključili, "Da bismo dobili jasniju ideju o efektima LMTX, sada moramo videti pažljivo planirane studije koje se fokusiraju isključivo na LMTX i ne uključuju ljude koji uzimaju druge Alchajmerove lekove." Istraživanje se nastavlja.

Metabolička obeležja Alchajmerove bolesti Kao što ste zaključili iz čitanja ovog poglavlja, detalji demencije mogu biti beskrajno složeni. Ipak, istina se takođe može pojednostaviti shvatanjem da je pad mitohondrijske metaboličke funkcije ono što karakteriše neurološke bolesti poput Alchajmerove i Parkinsonove bolesti. Razmatrali smo neka obeležja Alchajmerove bolesti koja propagiraju glavni izvori, ali je očigledno da su agregacije beta amiloidnih plakova i neurofibrilarnih čvorova verovatno posledice, a ne uzroci. Plakovi i čvorovi su nizvodne epifenomene koje se javljaju nakon raspada efikasnog ćelijskog metabolizma.

Uzeo sam slobodu da kreiram opis dva metabolička obeležja demencije ispod, koja izgleda da mnogo tačnije predstavljaju fiziološke uslove uzročnike demencije i drugih oblika neurodegeneracije.

Obeležje 1: Smanjena funkcija mitohondrijskog kompleksa IV

Kod Alchajmerove bolesti, jedno od specifičnih metaboličkih obeležja je pad funkcije kompleksa IV unutar mitohondrija ćelija. Kompleks IV elektronskog transportnog lanca uključuje enzim citohrom c oksidazu, koji direktno interaguje sa kiseonikom i katalizuje završni korak u ćelijskom disanju. Ispostavilo se da metilen plavi ima restorativni efekat na kompleks IV. Eksperiment na životinjama iz 2007. godine dao je metilen plavi (1mg/kg) pacovima jednom dnevno tokom tri dana i utvrdio da je aktivnost citohrom c oksidaze u mozgu bila 70% viša nego u placebo grupi.¹¹¹ Pобоljšanje u konsolidaciji memorije koje je rezultat tretmana metilen plavim pripisano je povećanju metaboličke aktivnosti mozga.

Godine 2008, istraživači iz Centra za ishranu i metabolizam u dečijoj bolnici Oakland Research Institute u Kaliforniji izvestili su da metilen plavi produžava

životni vek ljudskih ćelija poboljšavajući mitohondrijsku funkciju, posebno aktivnost kompleksa IV. "MB povećava mitohondrijski kompleks IV za 30%, poboljšava ćelijsku potrošnju kiseonika za 37-70%, povećava sintezu hema i preokreće preuranjeno starenje."¹¹²

"Rezultati su veoma ohrabrujući," rekao je Dr. Atamna, vodeći autor studije. "Na kraju bismo želeli da pokušamo da sprečimo fizičko i kognitivno propadanje povezano sa starenjem, sa fokusom na ljude sa Alchajmerovom bolešću. Jedan od ključnih aspekata Alchajmerove bolesti je mitohondrijska disfunkcija, posebno disfunkcija kompleksa IV, koju metilen plavi poboljšava. Naša otkrića pokazuju da metilen plavi, poboljšavajući mitohondrijsku funkciju, proširuje mitohondrijsku rezervu mozga. Adekvatan mitohondrijski rezervoar je neophodan za sprečavanje poremećaja povezanih sa starenjem, kao što je Alchajmerova bolest."

"Šta potencijalno imamo je čudesan lek." rekao je Dr. Ames. "Otkrivanje da tako uobičajen i jeftin lek može da se koristi za povećanje i produženje kvaliteta života lečenjem tako ozbiljnih bolesti je zaista uzbudljivo."¹¹³

Obeležje 2: Smanjeni nivoi glukoze u mozgu Gledajući dublje u disfunkcionalni metabolizam viđen kod demencije, studija na Lewis Katz School of Medicine na Univerzitetu Temple u Filadelfiji izveštava da je jedan od najranijih znakova Alchajmerove bolesti pad nivoa glukoze u mozgu.¹¹⁴

"U poslednjih nekoliko godina, napredak u tehnikama snimanja, posebno pozitron-emisiona tomografija (PET), omogućio je istraživačima da traže suptilne promene u mozgovima pacijenata sa različitim stepenima kognitivnog oštećenja," objasnio je Domenico Pratico, MD, profesor u Centru za translacionu medicinu na Lewis Katz School of Medicine na Univerzitetu Temple (LKSOM). "Jedna od promena koja je dosledno prijavljivana je smanjenje dostupnosti glukoze u hipokampusu."

Na osnovu ovih nalaza, svi oblici demencije i neurodegeneracije mogli bi se tačno nazvati dijabetesom mozga, situacijom u kojoj moždane ćelije ne mogu koristiti glukozu. Dakle, koja uloga (ako je ima) može igrati metilen plavi u vraćanju korišćenja glukoze od strane ćelija?

Studija iz 2015. godine izveštava da tretiranje astrocita, zvezdastih glijalnih ćelija u mozgu i kičmenoj moždini koje su esencijalne za funkciju mozga, sa metilen plavim "značajno povećava ćelijsku potrošnju kiseonika, unos glukoze i proizvodnju ATP-a."¹¹⁵

Metilen plavi i terapija crvenim svetlom za demenciju

Kada je reč o terapijama za bolesti mozga, dve se izdvajaju kao najperspektivnije. Metilen plavi i terapija crvenim svetlom su dva široko proučavana pristupa za poboljšanje mitohondrijskog disanja u mozgu zbog njihove sposobnosti da deluju direktno na ćelijski metabolizam i isprave njegove nedostatke. Crveno svetlo i metilen plavi "imaju slične korisne efekte na mitohondrijsku funkciju, oksidativna oštećenja, upale i kasnije ponašajne simptome", navodi se u pregledu iz 2020. godine. Kombinovanje metilen plavog sa terapijom crvenim svetlom u protokolu lečenja demencije izgleda kao perspektivna tehnika za sinergijsko maksimiziranje terapijskog potencijala i ubrzanje oporavka metabolički defektnih moždanih ćelija.

5. Poboljšanje kognicije: Snažan poticaj za mozak

Prošlo je oko 100 godina nakon otkrića metilen plavog kada su naučnici počeli shvatati njegov ogroman potencijal za poboljšanje funkcije mozga. Studija na životinjama iz 1970-ih otkrila je poboljšanu memoriju kod pacova nakon konzumacije supstance. Dalje istraživanje efekata metilen plavog na mozak nije se dogodilo još mnogo decenija kasnije. Kada su konačno počeli, izveštaji su bili obećavajući, čak i kod ljudi.

Poslednjih godina, metilen plavi je postao popularan među 'self-hackerima' i entuzijastima nootropika kao supstanca za poboljšanje kognicije. Sklonost ove boje da brzo pređe krvno-moždanu barijeru i koncentrira se unutar mozga čini je savršenim kandidatom za terapiju koja poboljšava funkciju mozga. Jednom unutar mozga, metilen plavi poboljšava efikasnost mitohondrija i štiti moždane ćelije od oštećenja kroz svoje antioksidativne funkcije, što rezultira poboljšanjem memorije, raspoloženja i ukupne kognicije.

Jedna oralna doza poboljšava memoriju i pažnju

Dr. Timothy Duong i njegove kolege sa Univerziteta Teksaškog zdravstvenog naučnog centra sprovedi su prvu ljudsku studiju koja je istraživala uticaj metilen plavog na memoriju i pažnju 2016. godine. Randomizirano, dvostruko slepo, placebo-kontrolisano kliničko ispitivanje dalo je oralnu dozu (0,5-4,0mg/kg) metilen plavog dvadesetšest zdravih učesnika uzrasta između 22 i 62 godine

kako bi se utvrdilo da li supstanca može povećati moždanu aktivnost i poboljšati performanse u zadacima vezanim za memoriju i pažnju.

Učesnici su prošli funkcionalnu magnetnu rezonancu (MRI) pre i sat vremena nakon niske doze metilen plavog ili placeba kako bi se procenili efekti metilen plavog na cerebrovaskularnu aktivnost tokom zadataka. Studija je otkrila da je jedna oralna doza metilen plavog poboljšala i kratkoročnu memoriju i pažnju kod učesnika. “Metilen plavi je takođe bio povezan sa povećanjem tačnih odgovora tokom memorijskog preuzimanja za 7%,” izveštava studija.

“Ovaj rad svakako pruža osnovu za buduća ispitivanja metilen plavog u zdravom starenju, kognitivnom oštećenju, demenciji i drugim stanjima koja bi mogla imati koristi od poboljšanja memorije izazvane lekom,” rekao je Dr. Duong.¹¹⁸

Metilen plavi povećava funkciju mitohondrijskog kompleksa I-III

Jedno od obeležja demencije, kako je ranije pomenuto, je smanjena funkcija mitohondrijskog kompleksa IV, čija aktivnost se može poboljšati korišćenjem metilen plavog. Ali šta je sa kompleksima I do IV? Ovo je proučavano: “MB značajno povećava aktivnost mitohondrijskog kompleksa I-III u izolovanim mitohondrijama i poboljšava potrošnju kiseonika i unos glukoze.”¹¹⁹ Metilen plavi cilja sve četiri kompleksa u mitohondrijskom respiratornom lancu, što objašnjava koristi ove izuzetne terapijske plave boje za mozak.

NO ubrzava kognitivno opadanje, MB ga sprečava

Jedan konačni mehanizam za kognitivne koristi metilen plavog je da je smanjenje azot oksida (NO) u mozgu pokazano kao zaštita protiv kognitivnog opadanja. “Naši nalazi sugerišu da nedostatak oslobađanja NO putem nNOS može donekle zaštititi životinje od kognitivnog opadanja povezanog sa starenjem u zadacima memorije...”¹²⁰ Metilen plavi, inhibitor azot oksida, održava efikasan ćelijski metabolizam u moždanim ćelijama, štiteći mozak od demencije i kognitivnog opadanja povezanog sa starenjem.

6. Zaboravimo depresiju

Više od 264 miliona ljudi širom sveta trenutno pati od kliničke depresije, ali ovo su samo službeno dijagnostifikovani brojevi. Istina je da svi patimo od

depresivnih epizoda u različitim tačkama naših života, pa zar ne bi bilo korisno razumeti šta se dešava unutar tela tokom depresije i kako rešiti problem?

Mnogi ljudi sa depresijom dobijaju SSRI lekove. Ali, sa beskonačnom listom ozbiljnih nuspojava kao što su dobijanje na težini, nesanica, seksualna disfunkcija, emocionalna odvojenost, pospanost, anksioznost, nemir, uznemirenost, drhtanje, glavobolje, zamagljen vid, manija, psihoza, halucinacije, suicidalne i homicidalne ideje, zar nije sigurno reći da ne deluju? Nepoznato javnosti, naučnici već mnogo godina znaju da koren uzroka depresije nije nedostatak neurotransmitera serotonina.

Hipoteza serotonina je POGREŠNA!

“Hipoteza serotonina” kliničke depresije postoji već više od 50 godina i tvrdi da nedostatak serotonina uzrokuje depresiju. Ova hipoteza je okosnica celokupne linije SSRI lekova koji se koriste od strane miliona ljudi širom sveta. Ali postoji problem – hipoteza serotonina nikada nije dokazana. U stvari, ideja da neadekvatni serotonin uzrokuje depresiju toliko je daleko od stvarnosti da su je u pregledu iz 2015. godine naučnici nazvali teorijom zavere koju guraju proizvođači lekova kako bi prodali lekove naivnoj javnosti.¹²¹

“Ispostavilo se da je hipoteza serotonina, sa nepouzdanim kliničkim biohemijskim nalazima i teškoćom povezivanja promena u serotoninskoj aktivnosti sa raspoloženjem, na kraju postigla status ‘teorije zavere’, čija je izričita svrha bila omogućiti industriji da plasira selektivne inhibitore ponovnog preuzimanja serotonina (SSRI) naivnoj javnosti.” Farmaceutska industrija obmanjuje svakoga ko uzima SSRI lekove, i njihovo zdravlje i kvalitet života verovatno su se smanjili, isključivo radi finansijske koristi.

Nadam se da će vam nova paradigma o depresiji i njenim rešenjima koju ću vam sada ponuditi imati antidepresivni efekat nakon ove poslednje tačke.

Serotonin: Molekul Agresije, Depresije i Stresa

Da li bi vas iznenadilo kada bih vam rekao da 'hormon sreće' serotonin uopšte nije hormon? Ili da je serotonin uključen u izazivanje depresije? Šta ako bih vam rekao da ljudi sa rakom imaju povišen nivo serotonina? Neuspela 'hipoteza o serotoninu' sugerise da serotonin nije uključen u stvaranje osećaja 'sreće', a njegova duga lista ozbiljnih nuspojava nam govori da deluje na načine koji nisu korisni za zdravlje. Dokle god se zarađuju milijarde dolara prodajom SSRI lekova, večernje vesti, nažalost, nikada neće emitovati slučajeve protiv njih. Ovo vas tera da se zapitate koliko će još vremena proći pre nego što svet

shvati da je serotonin, zapravo, ono što Rej Pit naziva „upala koja je indukovana oštećenjem“ i koja je uključena u agresiju, depresiju i stres. „Rezerpin je drevni sedativ, izveden iz biljke koja se vekovima koristi u Indiji. Ima snažno smirujuće dejstvo, korišćen je za lečenje hipertenzije, i otkriveno je da je antidepresiv (Dejvis i Šepard, 1955). Snižava koncentraciju serotonina u mozgu i drugim tkivima.“

- Dr. Rejmond Pit.

Uloga Stresa u Depresiji

Već decenijama je poznato da stres može pokrenuti simptome depresije. U januaru 2021. godine, istraživači iz Sjedinjenih Država i Kine sarađivali su na studiji objavljenoj u časopisu Translational Psychiatry, koja je istraživala adolescentnu depresiju koristeći model depresije izazvane stresom kod primata. Majmuni su bili izloženi stresorima kao što su deprivacija vode, post, ograničenje prostora, hladan stres, stroboskopsko svetlo i neizbežni elektrošokovi. Studija je potvrdila da hronični i nepredvidivi blagi stresori mogu izazvati depresivno i anksiozno ponašanje dok povećavaju hormon stresa kortizol i smanjuju metaboličku stopu.¹²² Tri osnovne biološke posledice stresa u studiji uključuju:

1. Stres je izazvao depresiju i anksioznost
2. Stres je povećao hormon stresa kortizol
3. Stres je smanjio metaboličku stopu

Nema sumnje da su naši moderni životi prožeti blagim hroničnim stresorima, a ponekad i teškim hroničnim stresorima - i ti stresori doprinose epidemiji depresije kod nas samih i kod ljudi oko nas. Studija koju sam predstavio gore nas dovodi do zaključka koji može biti primarni uzrok depresije.

Depresija je Metabolička Bolest

Mozak je jedinstven po tome što je strogo zavisen od glukoze da bi zadovoljio svoje metaboličke energetske potrebe. Takođe je jedinstven jer, u odnosu na druge delove tela, mozak zahteva proporcionalno mnogo više energije za svoju težinu nego ostatak tela. Dok mozak obično čini oko 2% težine osobe, troši oko 20% energije tela - i to u stanju mirovanja! Tokom čitanja, vežbanja ili obavljanja bilo koje kognitivno zahtevne aktivnosti, moždane ćelije troše mnogo više energije. U stvari, mozak troši 10 puta veću količinu energije po gramu tkiva nego ostatak tela. Kada je glukoza, koja je glavni izvor goriva za metabolizam moždanih ćelija, u kratkom snabdevanju, energetska

snabdevenost mozga se brzo prekida. U tom metabolički depresivnom stanju, osoba počinje da doživljava sve osećaje, ponašanja i znakove i simptome depresije. Studija iz 2017. godine objavljena u PLoS One pokazuje povezanost između lošeg metaboličkog zdravlja i depresije.¹²³ U velikoj, raznovrsnoj kohorti odraslih proučenih 2018. godine, prisustvo depresije bilo je povezano sa disfunkcionalnim metaboličkim zdravljem.¹²⁴ Naučna istraživanja depresije su nas odvela daleko, pobijajući lažnu hipotezu o serotoninu, i dovodeći nas do onoga što postaje sve očiglednije kako vreme prolazi: depresija je metabolički poremećaj. „Vidimo neočekivanu vezu između ćelijske energetike i teške depresije, koja je oduvek bila viđena kao poremećaj raspoloženja,“ kaže profesor Flini, profesor molekularne psihijatrije na Univerzitetu Oksford, UK.¹²⁵

Zašto je Depresija Češća kod Žena nego kod Muškaraca

Harvard Medical School izveštava da su „žene otprilike dvostruko sklonije razvoju teške depresije u poređenju sa muškarcima.“¹²⁶ Ovaj nalaz zasnovan je na velikoj studiji iz 2017. godine koja je otkrila da ove rodne razlike u depresiji počinju u dobi od 12 godina, pri čemu su devojčice i žene dvostruko sklonije depresiji u poređenju sa muškarcima.¹²⁷ Ali čak ni prestižni Harvard ne nudi mnogo u smislu razloga zašto su žene sklonije depresiji, navodeći, „Ostaje nejasno zašto postoji rodni jaz u depresiji.“ Pomaknite se, Harvard, i pustite nezavisnog istraživača zdravlja da ponudi malo jasnoće o ovom pitanju. Razlog zašto je depresija češća kod žena nego kod muškaraca isti je razlog zašto su migrene 2-3 puta češće kod žena, ili zašto su autoimune bolesti i do 10 puta češće kod žena: žene imaju više nivoa estrogena. Nije slučajno da kako se nivoi estrogena povećavaju tokom menstrualnog ciklusa žene oko dana 22-24, prevalencija depresije je takođe proporcionalno povećana. Evo četiri specifična biološka puta koja pomažu da se objasni zašto je depresija češća kod žena nego kod muškaraca (četiri načina na koja estrogen izaziva depresiju):

4. Estrogen Povećava Serotonin – Jedna posledica izlaganja estrogenu je da povećava proizvodnju serotonina. „Ovi rezultati sugerišu da estrogen može povećati kapacitet za sintezu serotonina,“ zaključili su istraživači sa Univerziteta Vašington.¹²⁸
5. Estrogen Povećava Kortizol – U studiji iz 2007. koja je ispitivala uticaj uzimanja oralnog estrogena na 37 žena, serumske koncentracije hormona stresa kortizola bile su 67% veće nego kod kontrolnih subjekata.¹²⁹ Kortizol je hormon stresa, a stres uzrokuje depresiju.
6. Estrogen Suzbija Štitnu Žlezdu – Estrogen uzrokuje povećanje nivoa polinezasićenih slobodnih masnih kiselina u krvotoku. Polinezasićene masne kiseline suzbijaju imuni sistem, inhibiraju ćelijsko disanje i snažno

suzbijaju funkciju štitne žlezde. Krajnji rezultati hipotireoze izazvane estrogenom su nesposobnost ćelija da oksiduju glukozu i niža stopa metabolizma, što je direktno povezano sa depresijom.

7. Estrogen Povećava Azotni Oksid – Poznato je da estrogen indukuje proizvodnju azotnog oksida putem aktivacije enzima azot-oksidsintaze,¹³⁰ a ispostavilo se da azotni oksid igra ključnu ulogu u depresiji.

Azotni Oksid je Centralan za Depresiju

Da bi se zaista razumela depresija, potrebno je odmaknuti se od kulturnih verovanja o serotoninu i neurotransmiterima i pogledati širu biološku sliku. Dok javnost, lekari, neki naučnici i čak naturopati vide azotni oksid (NO) kroz jednodimenzionalnu prizmu – kao faktor za bolji protok krvi u mozgu i telu – ne shvataju da „Niske koncentracije NO su neuroprotektivne i posreduju u fiziološkom signaliziranju, dok više koncentracije posreduju u neuroinflamatornim akcijama i neurotoksične su.”¹³¹

Kada je azotni oksid povećan u mozgu i telu, povećavaju se i dva različita slobodna radikala – reaktivne azotne vrste i reaktivne kisikove vrste. To rezultira većom proizvodnjom proinflamatornih citokina. Azotni oksid je odgovoran za pokretanje visokih nivoa upale koja se često nalazi kod depresivnih osoba. Mozak u plamenu!

Na osnovu ovih nalaza, treba očekivati da depresivne osobe imaju više nivoe azotnog oksida nego ne-depresivne osobe. Ovo istraživanje je sprovedeno: Kod pacova i ljudi sa velikim depresivnim poremećajem, „plazma NO nivoi su značajno povećani i kod muških CUS pacova i kod muških MDD pacijenata.”¹³² U drugoj studiji, ozbiljnost psihomotorne retardacije primećene kod osoba sa velikom depresijom značajno je korelisana sa nivoom azotnog oksida u serumu.¹³³

Inhibitori Azotnog Oksida kao Antidepresivi

Poslednjih godina, inhibitori azotnog oksida su proučavani kao antidepresivi. Ciljanje azotnog oksida izgleda kao mnogo obećavajuća meta za lečenje depresije nego serotonin ili drugi neurotransmiteri, jer azotni oksid reguliše ekspresiju neurotransmitera i oslobađanje proinflamatornih citokina.

Kod pacova, inhibicija azotnog oksida ima antidepresivne efekte u testu prisilnog plivanja, što znači da im je pomogla da zadrže nadu i nastave da plivaju, umesto da odustanu i utope se. Ako život posmatramo kao vrstu „testa prisilnog plivanja,” to znači da bi ovi rezultati mogli biti veoma primenljivi na naše moderne živote.¹³⁴

Sve prethodno u ovom delu dovelo nas je do metilen plavog – zvezde predstave – leka poznatog po svojoj sposobnosti da snažno inhibira proizvodnju azotnog oksida na brojne načine, koji se koristi u psihijatriji više od jednog veka.

Metilen Plavo: Lek za Depresiju?

Naučnici su davali teško depresivnim pacijentima jednu dozu metilen plavog dnevno tokom tri nedelje i „Poboljšanje kod pacijenata koji su primali metilen plavo bilo je značajno veće nego kod onih koji su primali placebo.” Izuzetno, značajna poboljšanja su postignuta kod pacijenata sa malom dozom od samo 15 mg/dan.¹³⁵

Metilen Plavo za Bipolarni Poremećaj

Nekada nazvan manična depresija, bipolarni poremećaj je mentalno stanje koje uzrokuje ekstremne promene raspoloženja koje uključuju emocionalne vrhunce i padove. Metilen plavo je testiran na pacijentima sa bipolarnim poremećajem, počevši od 1980-ih. Više ispitivanja je sprovedeno poslednjih godina kako se interesovanje za ovaj dragoceni lek ponovo budi.

Dvogodišnje ispitivanje na 31 pacijentu sa bipolarnim poremećajem uporedilo je 300mg/dan metilen plavog sa 15mg/dan metilen plavog 1986. godine. Svi pacijenti su takođe bili lečeni litijumom. Od 17 pacijenata koji su završili dvogodišnje ispitivanje, bili su značajno manje depresivni kada su uzimali 300mg/dan metilen plavog u poređenju sa 15mg/dan. Doza od 300mg/dan je rečeno da je „koristan dodatak litijumu u dugotrajnom lečenju manično-depresivne psihoze.“¹³⁶

Važno je napomenuti da uzimanje litijuma, standardnog tretmana za bipolarni poremećaj u to vreme, može imati ozbiljne potencijalne posledice, kao što su tremor, akne, mučnina, prekomerna salivacija, povećanje telesne težine, defekti pamćenja, otkazivanje bubrega, šestostruko povećan rizik od hipotireoze i abnormalno velika proizvodnja urina (poliurija). Mislim da je sigurno reći da bi poboljšanja kod pacijenata u gore pomenutoj studiji verovatno bila značajnija da nisu takođe uzimali litijum.

Univerzitet Dalhauzi u Halifaksu, Kanada, bio je početna tačka studije iz 2017. koja je testirala bipolarni lek lamotrigin, korišćen u kombinaciji sa metilen plavim. Pacijenti su uzimali lamotrigin sa metilen plavim u dozi od 15mg ili 195mg tokom tri meseca, a zatim su prešli na drugu dozu metilen plavog za još tri meseca. Istraživači su zaključili da je tretman koji uključuje 195mg metilen

plavog „poboljšao rezidualne simptome depresije i anksioznosti kod pacijenata sa bipolarnim poremećajem.“¹³⁷ Nekoliko pacijenata u studiji toliko je zavolelo metilen plavo da su ga nastavili koristiti i nakon završetka studije.

Metilen Plavo Eliminiše Negativna Osećanja o Prošlosti

Jedna od najjedinstvenijih i najfascinantnijih koristi metilen plavog za mozak je njegova sposobnost da oslobodi negativna osećanja povezana sa prošlim situacijama, omogućavajući korisniku da zadrži pozitivne aspekte tih događaja i ‘pređe preko’ strahova ili traume. U naučnom svetu, to se naziva ‘gašenje straha.’ U stvarnom svetu, ljudi kojima su potrebne ovakve terapije imaju posttraumatski stresni poremećaj (PTSP). Shvatam da ova tema malo skreće sa teme depresije. Ipak, postoji definitivno neka preklapanja između depresije i načina na koji ljudi sa PTSP-om doživljavaju svet, zbog čega sam odlučio da je uključim.

Godine 2014. naučnici su davali metilen plavo ljudima sa izraženim strahom od klaustrofobije kako bi utvrdili da li može pomoći u gašenju njihovih strahova. Za studiju objavljenu u Američkom časopisu psihijatrije, subjekti su bili stisnuti u male, tamne komore šest puta po pet minuta svaki put, odmah nakon čega su primali ili metilen plavo (260mg) ili placebo. Proces su ponovili mesec dana kasnije i procenili nivo straha kod učesnika. Studija je otkrila da su učesnici koji su imali „uspešne sesije izlaganja“ (prilično niski nivoi straha nakon provedenog vremena u zatvorenim komorama) imali još niže nivoe straha drugi put ako su primili metilen plavo. Zanimljivo, pacijenti koji su imali „neuspešne sesije izlaganja“ (visoki nivoi straha nakon provedenog vremena u zatvorenim komorama) su prošli lošije na naknadnom testiranju nakon primanja metilen plavog. Rezultati ove studije su bili malo manje zadovoljavajući nego što sam se nadao, ali i dalje na neki način obećavajući. „Metilen plavo poboljšava pamćenje i zadržavanje gašenja straha kada se daje nakon uspešne sesije izlaganja, ali može imati štetan efekat na gašenje kada se daje nakon neuspešne sesije izlaganja,“ zaključili su istraživači.¹³⁸

Novije studije koje koriste metilen plavo za gašenje straha izvestile su o pozitivnim efektima u sprečavanju ponovnog pojavljivanja straha u određenim podgrupama životinja.¹³⁹ Randomizovano kontrolisano ispitivanje iz 2017. na ljudima sa hroničnim posttraumatskim stresnim poremećajem otkrilo je da je metilen plavo, uz imaginarnu terapiju izlaganja (zamišljanje sebe kako držite kraljevsku kobru koju se bojite), uspešno ubrzalo oporavak od gašenja straha kod pacijenata sa hroničnim PTSP-om.¹⁴⁰

Ovaj deo je bio toliko opsežan da sam napravio rezime svih informacija pre nego što nastavimo dalje. Ispod su nalazi iz najnovijeg pregleda metilen plavog za moždane poremećaje u lako razumljivom formatu. Pregled iz 2019.141 o metilen plavom za neuropsihijatrijske poremećaje izveštava:

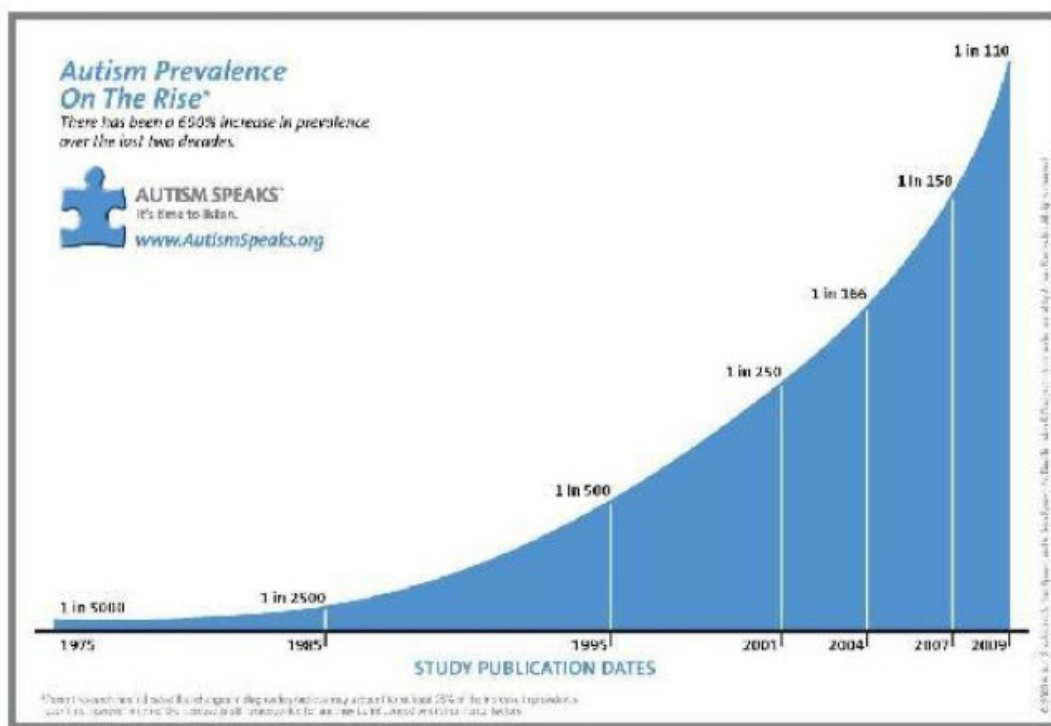
Metilen plavo ima antidepresivne, anksiolitičke i neuroprotektivne osobine. Metilen plavo ima stabilizirajući efekat na funkciju mitohondrija. „Posebno obećavajući rezultati postignuti su i u kratkotrajnom i dugotrajnom lečenju bipolarnog poremećaja.“ Metilen plavo je efikasan za psihotične i poremećaje raspoloženja i može pomoći u gašenju straha.

7. Nada za Autizam

Nedavno mi je sestra poslala poruku u kojoj je rekla da je ćerka njene prijateljice „na spektru autizma,“ što me inspirisalo da istražim autizam i uključim odeljak o tome u ovu knjigu. Moj cilj je bio da saznam šta je autizam i da utvrdim da li terapija metilen plavim može pomoći osobama sa autizmom.

Prevalencija Autizma Eksponencijalno Raste

Autizam je najbrže rastući razvojni poremećaj u Sjedinjenim Američkim Državama. Ako to nije dovoljno zabrinjavajuće, evo još nekoliko alarmantnih činjenica: 1) Autizam se uglavnom dijagnostikuje kod dece, i 2) njegova prevalencija eksponencijalno raste poslednjih 50 godina. Sledeći grafikon ilustruje statistiku prevalencije autizma između 1975. i 2009. godine.



Autism prevalence between 1975 and 2009. Autismspeaks.org

Kako možete videti, 1975. godine, 1 od 5000 dece je dijagnostikovano sa autizmom, što je bilo veoma retko; bio je to redak poremećaj tada. Ali samo deset godina kasnije, ta brojka se udvostručila na 1 od 2500, a do 1995. godine, broj je skočio na 1 od 500. U 2001. godini, prevalencija autizma je bila 1 od 250 dece, a 2009. godine – poslednje godine dostupnih podataka u vreme kada je kreiran gornji grafikon – prevalencija autizma je bila 1 od 110 dece. Voleo bih da mogu reći da se tu zaustavila, ali statistike pokazuju da su se slučajevi nastavili eksponencijalno povećavati od tada.

Prevalencija autizma koju je objavio CDC za 2020. godinu procenjuje da je stopa među decom 1 od 54 dece u Sjedinjenim Državama. Da stavimo to u perspektivu, prešli smo sa 1 od 5000 dece sa autizmom 1975. godine na 1 od 54 dece 2020. godine. Zašto niko ne rešava ovu bolest? K vragu, ja ću to uraditi. Hajde da krenemo!

Simptomi Autizma

Svi smo rođeni sa veličinom u sebi, ali zbog pogubnih socijalnih efekata koji se vide kod ljudi sa autizmom, deca ili odrasli sa ovom bolešću ne uspevaju da uspostave odnose i kognitivne sposobnosti potrebne za život koji je ispunjen za

njih same i koji ima pozitivan uticaj na druge oko njih. Simptomi autizma uključuju...

- Izbegavanje kontakta očima
- Ne saradnja ili neigranje sa drugima
- Odsustvo izraza lica
- Izbegavanje fizičkog kontakta
- Zbunjenost u vezi sa sopstvenim emocijama i emocijama drugih
- Opšta uznemirenost u prisustvu drugih ljudi

Ne možemo imati zdravo, funkcionalno društvo sa velikim procentom populacije koja se suočava sa ovakvim socijalnim problemima. Osobe sa autizmom uglavnom nisu u stanju da se brinu o sebi, što znači da, kada dete ima autizam, njihovi roditelji i svi staratelji moraju provoditi gotovo svaki budni trenutak brinući se o njima tokom celog života. Uticaj ovog na pojedinačne živote, porodice i društvo verovatno je značajniji nego što možemo zamisliti – i to znači da kada jedan pojedinac pati od autizma, svi patimo. Razumevanje prave prirode bolesti i kako je eliminisati bilo bi neprocenljiv dar za bezbroj života i čovečanstvo.

Donosim vam poruku nade za autizam: postoji velika šansa da će metilen plavo jednog dana biti krunisan kao konačna terapija za poremećaj iz spektra autizma kod ljudi svih uzrasta, polova i rasa.

Autizam: Metabolički Poremećaj?

Prema Svetskoj zdravstvenoj organizaciji, „Verovatno postoji mnogo faktora koji čine dete podložnijim za ASD [poremećaj iz spektra autizma], uključujući ekološke i genetske faktore.“ Dobro, fer dovoljno, ali je 2021. godina. Ako su astronauti mogli sleteti na Mesec pre više od 50 godina, zašto medicinska industrija ne može da pronađe terapijsku intervenciju za lečenje autizma? Umesto toga, mainstream izvori nam govore: „Ne postoji lek za poremećaj iz spektra autizma, i trenutno ne postoji lek za njegovo lečenje.“¹⁴²

Sada znamo da metilen plavo – brzo i na mnogo različitih načina – pomaže u ispravljanju disfunkcionalnog metabolizma unutar svih ćelija i tkiva tela. Pitanje koje treba postaviti je da li postoji veza između ASD-a i metaboličke disfunkcije?

Gledajući postojeću naučnu literaturu, otkrio sam da se decenijama nagomilavaju dokazi koji sugerišu da je poremećaj iz spektra autizma metabolička bolest.

Godine 2010, naučnici sa Univerziteta Kalifornija, Dejvis, objavili su revolucionarnu studiju koja je otkrila da deca sa autizmom imaju znatno veće deficite u sposobnosti proizvodnje ćelijske energije nego zdrava deca.¹⁴³ „Različite disfunkcije koje smo merili verovatno su još ekstremnije u moždanim ćelijama, koje se isključivo oslanjaju na mitohondrije za energiju,“ rekao je Isak Pesah, direktor Centra za dečje zdravlje i prevenciju bolesti životne sredine, istraživač UC Davis MIND instituta i profesor molekularnih biosciences na UC Davis School of Veterinary Medicine.

Jedna stvar koja se zna da se događa kada ćelijski mitohondrijski metabolizam ne uspe unutar ćelija je da slobodni radikali počinju da cure iz respiratornog lanca, uzrokujući oštećenje unutarćelijskih komponenti i organela, uključujući same mitohondrije. To objašnjava zašto su Giulivi i njene kolege otkrili da su nivoi vodonik-peroksida kod dece sa autizmom dvostruko viši nego kod dece koja nemaju autizam. Kao rezultat, ćelije onih sa autizmom bile su izložene većem oksidativnom stresu, što je jedan od obeležja bolesti.

„Pravi izazov sada je pokušati razumeti ulogu mitohondrijske disfunkcije kod dece sa autizmom,“ rekao je Pesah. „Na primer, mnogi ekološki stresori mogu izazvati oštećenje mitohondrija.“¹⁴⁴

Uloga Lipopolisaharida u Autizmu

Jedan fenomen koji je snažno povezan sa decom sa autizmom su problemi sa crevima. Studija iz 2020. godine, koju su sproveli naučnici sa Univerziteta Djuk, Medicinske škole Istočne Virdžinije i Državnog univerziteta Ohajo, otkrila je da je povećana ozbiljnost simptoma autizma povezana sa ozbiljnijim zatvorom, bolovima u stomaku i drugim problemima sa crevima.¹⁴⁵ „Kod autizma, postavljamo pitanje da li su problemi sa crevima koje deca doživljavaju suštinski deo same bolesti ili su izazvani drugim simptomima koje deca sa autizmom doživljavaju,“ rekla je glavna autorka studije Payal Čakraborti.¹⁴⁶ Ovi naučnici izgleda da ne razumeju vezu između problema sa crevima i autizma, pa ću ponuditi veoma važnu teoriju na koju sam prvi put naišao dok sam čitao rad dr. Rejmonda Peata.

Endotoksin, hemijski poznat kao lipopolisaharid, je otrov koji proizvode gram negativne bakterije u crevima. Smatram da je prekomerna proizvodnja endotoksina kod dece sa autizmom jedan od najosnovnijih razloga za metaboličku disfunkciju viđenu kod autizma.

Moj cilj ovde je da budem kratak, pa ću u nastavku predstaviti neke važne dokaze koji podržavaju teoriju endotoksina u vezi sa autizmom kako bih vam dao uvid u neka istraživanja:

- Injekcije endotoksina izazivaju upalu i lezije u beloj masi fetalnog mozga.¹⁴⁷
- Endotoksin podstiče proizvodnju azotnog oksida i uzrokuje neuroinflamaciju i kognitivne smetnje.¹⁴⁸
- Endotoksin izaziva depresivni sindrom, karakterizovan nemogućnošću osećanja zadovoljstva (anhedonija), anoreksijom i smanjenim lokomotornim, istraživačkim i socijalnim ponašanjem. Ovaj sindrom je toliko dobro utvrđen da su naučnici skovali termin „Endotoksemija“ da ga opišu.^{149 150 151}
- Živa i drugi teški metali sinergizuju sa endotoksinom i povećavaju štetu.¹⁵²
- Endotoksin smanjuje nivoe glutaciona, otežavajući telu detoksikaciju teških metala.¹⁵³

Na glavnoj stranici njihovog sajta, Microbialinfluence.com navodi mnoge šokantne sličnosti između poremećaja iz spektra autizma i trovanja lipopolisaharidom, u vezi sa mozgom, emocijama i ponašanjem, probavnim problemima, funkcijom imunog sistema i drugim. Autizam i trovanje endotoksinom su praktično identični! To znači da potencijalno dramatična poboljšanja kod dece sa autizmom mogu uslediti nakon uklanjanja endotoksina iz njihovih creva.

Kako Smanjiti Endotoksin

Da biste smanjili proizvodnju endotoksina u crevima, prvo morate razumeti kako se endotoksin formira. Evo kako to funkcioniše...

Kad god se konzumira hrana koju vaše telo ne može da svari, ta hrana ostaje u crevima i služi kao hrana za bakterije. Nakon što bakterije to konzumiraju, endotoksin se proizvodi i izlučuje kao nusprodukt bakterijskog metabolizma. Taj endotoksin zatim nanosi štetu sluznici creva, uzrokujući sve probleme sa crevima koje deca sa autizmom doživljavaju kao suštinski deo bolesti. Endotoksin zatim ulazi u krvotok i u tkiva mozga i tela, negativno utičući na svaku ćeliju sa kojom dođe u kontakt. Idealna količina endotoksina u telu je nula; što manje, to bolje. Dakle, kako možemo zaustaviti ili usporiti njegovu proizvodnju?

Postoje dva načina da se smanji proizvodnja endotoksina u crevima:

1. Smanjite ili eliminišite konzumaciju hrane koja podstiče proizvodnju endotoksina.
2. Unosite antibiotsku hranu, lekove ili druge supstance da ubijete bakterije kako ne bi mogle pretvoriti vlakna i skrob u endotoksin.

Eliminisanje hrane koja proizvodi endotoksin

Hrana koja pogoduje bakterijama su sve one koje ljudska creva ne mogu svariti. Vlakna/celuloza i skrob su glavni krivci i mogu se naći u sirovim biljkama, pasulju, žitaricama, krompiru i drugim skrobovima.

Posle godina eksperimentisanja, definitivno mislim da ova hrana može biti deo zdrave ishrane. Ali kod deteta sa autizmom, verovatno je mudro potpuno ih ukloniti iz ishrane tokom oporavka. Za one koji uživaju u jedenju sirovih salata, želeo bih da napomenem da je kuvanje povrća pre jela odličan način da se razbije nesvarljiva celuloza unutar njih, što smanjuje proizvodnju endotoksina i takođe ih čini lakše svarljivim i hranljivijim.

2. Hrana i Lekovi Protiv Endotoksina

Drugi način da se spreči proizvodnja endotoksina je uzimanje antibakterijskih lekova ili drugih supstanci koje eliminišu bakterije iz creva. Korišćenjem ove strategije, svaki put kada konzumirate hranu bogatu vlaknima, eliminišete bakterije koje bi inače pretvorile vlakna u endotoksin.

Na primer, antibiotik minociklin je pokazao da štiti od kognitivnih poremećaja izazvanih lipopolisaharidom.¹⁵⁴

Šargarepe su još jedan primer. Šargarepe proizvode sopstvene blage antibiotike kako bi se borile protiv bakterija i drugih mikroorganizama koji žive u zemljištu u kojem rastu. U članku na sajtu Endalldisease.com pod nazivom „Sirova šargarepa dnevno drži doktora dalje“, diskutujem o nekim naučnim istraživanjima koja pokazuju koristi sirove šargarepe za creva.

„Jedno povrće ima posebno mesto u ishrani za balansiranje hormona, a to je sirova šargarepa. Toliko je skoro nesvarljiva da, kada se dobro sažvaće ili narenda, pomaže stimulaciji creva i smanjenju reapsorpcije estrogena i apsorpcije bakterijskih toksina. U ovim efektima na creva, koji poboljšavaju hormonsku ravnotežu, salata od šargarepe podseća na antibiotsku terapiju, osim što se salata od šargarepe može koristiti svakodnevno godinama bez

štetnih nuspojava. Mnogi ljudi otkrivaju da svakodnevna upotreba sirove šargarepe eliminiše njihove PMS, glavobolje ili alergije. Upotreba ulja i sirćeta kao preliva pojačava efekat čišćenja creva. Kokosovo ulje je više germicidno i promovira rad štitne žlezde nego maslinovo ulje, ali mešavina kokosovog i maslinovog ulja poboljšava ukus. Sok od limete, so, sir i meso se mogu koristiti za variranje ukusa.“ - **Dr. Raymond Peat**

Metilen plavo, iako antibakterijsko, biće apsorbavano mnogo pre nego što ima šansu da ubije bakterije koje proizvode endotoksine u kolonu, ali može ispoljiti brze neuroprotektivne efekte na poremećaje u ponašanju izazvane lipopolisaharidom.¹⁵⁵ Terapija crvenim svetlom takođe štiti od oštećenja izazvanih lipopolisaharidom.¹⁵⁶

Aktivni ugalj je još jedan jeftin lek koji se može koristiti za eliminaciju bakterija u crevima kod dece sa autizmom. Izuzetno je antibakterijski, a oralna konzumacija je pokazala značajno smanjenje nivoa lipopolisaharida u krvi.¹⁵⁷

Suprotno teoriji 'mikrobioma creva' i kompanijama koje pokušavaju da nam prodaju boce probiotika po 20 dolara, idealna situacija u crevima izgleda da je potpuna sterilizacija. To objašnjava zašto su pacovi koji su živeli ceo život sa sterilnim crevima, održavana hranjenjem aktivnim ugljem pri svakom obroku, živeli 43% duže od pacova sa bakterijski naseljenim crevima.¹⁵⁸

Takođe objašnjava zašto su tetraciklin i drugi antibiotici pronađeni da imaju snažna antitumorska svojstva. Smanjena proizvodnja endotoksina je mehanizam u oba slučaja, što koristi telu smanjenjem izloženosti metabolički inhibirajućem endotoksinu.

Autizam: Metabolička Bolest Razotkrivena

Prošetajmo se kroz stazu sećanja i pokažaću vam neke od naučnih dokaza objavljenih u poslednjoj deceniji koji direktno povezuju poremećaj iz spektra autizma (ASD) sa mitohondrijskom disfunkcijom.

- **2012:** „Jedan od medicinskih poremećaja koji je dosledno povezan sa ASD [poremećajem iz spektra autizma] je mitohondrijska disfunkcija.“¹⁵⁹
- **2013:** „Prikazujemo dva klinička slučaja ASD povezana sa nedostatkom mitohondrijskog respiratornog lanca (kompleksi I+III i IV).“¹⁶⁰
- **2014:** Laktat značajno viši u mozgovima dece sa autizmom.¹⁶¹
- **2015:** Veliki broj dece sa autizmom pokazuje abnormalnosti u mitohondrijskoj funkciji, kao i gastrointestinalne simptome, a zanimljivo

je da su GI simptomi takođe uobičajeni kod dece sa mitohondrijskim poremećajima.¹⁶²

- **2016 Pregled:** „Generalno, nalazi podržavaju hipotezu da postoji povezanost ASD [poremećaja iz spektra autizma] sa oštećenom mitohondrijskom funkcijom.“¹⁶³

Veza između autizma i mitohondrijske disfunkcije je sada nesumnjivo očigledna, ali jedno od najnovijih otkrića je da je broj dece sa autizmom koja imaju poremećen energetskei metabolizam zapravo mnogo veći nego što se ranije mislilo. Dok se nekada verovalo da oko 5% dece sa autizmom ima mitohondrijsku disfunkciju, nedavna istraživanja sa Univerziteta Kolumbija otkrila su da je stvarni procenat čak 80%!

Karen K. Griffiths i Richard J. Levy, sa Odeljenja za anesteziologiju na Medicinskom centru Univerziteta Kolumbija u Njujorku, SAD, izvestili su 2020. godine da „abnormalnosti u mitohondrijskoj funkciji mogu uticati na mnogo veći broj dece sa ASD, možda čak do 80%.“¹⁶⁴ Mislim da će istraživači na kraju shvatiti da su metabolički problemi univerzalni kod poremećaja iz spektra autizma.

Ciljanje Ćelijskih Mitohondrija kod Autizma

Elektronski transportni lanac je serija od četiri proteinska kompleksa koja postoje unutar membrane mitohondrija i odgovorna su za oksidativnu fosforilaciju (OxPhos) — glavni metod putem kojeg se proizvodi ATP.

Deficiti u mitohondrijskom transportnom lancu postoje gotovo univerzalno kod autizma. Na primer, u dva klinička slučaja pomenuta ranije, otkriven je nedostatak u kompleksima I, III i IV. Zanimljivo je da metilen plavo može delovati kao alternativni nosilac elektrona i zaobići ove defekte u bilo kojem i svim od četiri kompleksa.

„Metilen plavo značajno povećava aktivnost mitohondrijskog kompleksa I–III“¹⁶⁵, i „Metilen plavo povećava mitohondrijski kompleks IV za 30%.“¹⁶⁶

„Kao što sam pokazao ranije, može se uništiti čitav respiratorni lanac cijanidom i zatim obnoviti unos kiseonika dodavanjem metilen plavog koji preuzima celokupan transport elektrona između dehidrogenaza i O₂.“ – Albert Szent-Györgi

Korišćenjem metilen plavog za obnavljanje mitohondrijskih kompleksa, proizvodnja laktata (glikoliza) se isključuje i zamenjuje punom oksidativnom

fosforilacijom glukoze u ATP, i primarnim vazodilatatorom i antioksidantom tela, ugljen-dioksidom. Ugljen-dioksid pojačava unos i korišćenje kiseonika od strane ćelija putem Bohrovog efekta, dodatno poboljšavajući metaboličku stopu tela. A u potrazi za zdravljem i isceljenjem, visoka metabolička stopa znači da smo dostigli vrhunac.

8. Veliki Olakšivač Bola

Eksperimenti sa bolom koristeći metilen plavo na zatvorenimima datiraju iz 1890. godine. Članak koji su objavili dr. Paul Ehrlich i Arthur Leppmann u nemačkom medicinskom časopisu Deutsche Medizinische Wochenschrift, opisuje davanje metilen plavog mladom, mentalno obolelom zatvoreniku za ublažavanje bola.¹⁶⁷

Zapanjujuće, istraživači su otkrili da je metilen plavo promenio čitavo stanje nerava. Samo nekoliko sati nakon potkožne injekcije ili oralne primene metilen plavog, bolna upala nerava se izvanredno smirila, često u potpunosti sa daljim injekcijama.

Od te studije, mnogo istraživanja je urađeno na sposobnosti metilen plavog da ublaži bol kod različitih oboljenja, kao što su postoperativni bol izazvan operacijom, hronični pucajući bol, oralni mukozitis izazvan hemoterapijom, artritis, migrene i hronični bol u donjem delu leđa. Sada ćemo istražiti sve ove slučajeve.

Metilen Plavo za Hirurški Bol

Hirurgija za Uklanjanje Hemoroida

Operacija za uklanjanje hemoroida naziva se hemoroidektomija i povezana je sa značajnim postoperativnim bolom i nelagodom. U ispitivanju iz 2014. godine, lekari su testirali uticaj ubrizgavanja metilen plavog ispod kože oko anusa pre uklanjanja hemoroida. Grupa 1 je primila injekcije sa anestetikom markainom i fiziološkim rastvorom pre hirurške disekcije, a Grupa 2 je primila injekcije markaina i metilen plavog. „Prosečni bolni rezultati su bili značajno niži, a upotreba paracetamola [acetaminofena] je takođe bila značajno manja u grupi sa metilen plavim tokom prva tri postoperativna dana,“ izveštava studija, i zaključuje da je metilen plavo „bilo korisno u smanjenju početnog postoperativnog bola kod otvorene hemoroidektomije.“¹⁶⁸

Metilen Plavo za Hronični Neuropatski Bol

Hronični neuropatski bol se često opisuje kao pucajući ili gorući bol, uzrokovan disfunkcijom nervnog sistema usled traume, infekcije ili smanjenog protoka krvi do tkiva (ishemija). Ponekad je neprekidan i jak, a ponekad dolazi i odlazi.

Godine 2015, naučnici sa Multidisciplinarne klinike za bol pri Univerzitetskoj bolnici Uppsala u Švedskoj sprovedi su kliničko ispitivanje testirajući metilen plavo na pacijentima sa neuropatskim bolom. Deset pacijenata je nasumično odabrano da primi ili metilen plavo ili placebo. Rezultati pokazuju da su pacijenti koji su primili metilen plavo osetili olakšanje bola unutar 60 minuta od primene, a tokom naredna 48 sata nakon primene, smanjenje bola je bilo značajno.¹⁶⁹

Metilen Plavo za Oralni Mukozitis

Oralni mukozitis je česta i iscrpljujuća nuspojava hemoterapije i radioterapije za lečenje raka koja se manifestuje u obliku bolne upale i ulceracije sluzokože usta.

Godine 2021, Carlos J. Roldan i njegovi saradnici sa Univerziteta Teksas dali su oralni ispirak metilen plavim 281 pacijentu sa oralnim mukozitisom. Bolni rezultati su smanjeni sa 7.7 na 2.5 nakon oralnog ispirka metilen plavim, a većina pacijenata je postigla kontrolu bola nakon prve tri doze. To je navelo istraživače da zaključe: „Oralni ispirak metilen plavim je efikasan i siguran tretman za refraktorni bol od oralnog mukozitisa povezanog sa lečenjem raka.“¹⁷⁰

Metilen Plavo za Bol od Artritisa

Svako ko pati od artritisa zna koliko je iscrpljujuće imati spore i bolne zglobove i koliko to može uticati na vaš ukupni kvalitet života. Na sreću, istraživanja koja koriste metilen plavo za lečenje artritisa su vrlo obećavajuća.

U studiji iz 2018. godine na Univerzitetu Wuhan u Kini, Li, Tang, Wang i njihov tim naučnika ubrizgavali su metilen plavo u zglobove kolena zečeva i analizirali rezultate. Izuzetno, tretman je „značajno poboljšao raspodelu težine i značajno smanjio otok zečeva.“ Studija je zaključila da je metilen plavo efikasan za ublažavanje bola i upale povezanih sa artritismom.¹⁷¹

Napredovanje artritisa često rezultira degradacijom hrskavice u zglobovima, uzrokujući povećan bol, nepokretnost i upalu. Ispostavilo se da artritični

hrskavični diskovi izlučuju 10 puta više azotnog oksida nego ne-artritični hrskavični diskovi, i ovaj višak azotnog oksida posreduje u degradaciji hrskavice.

U studiji iz 2000. godine, izraelski naučnici su napisali: „Azotni oksid (NO) se čini kao konačni zajednički medijator upale degradacije hrskavice.“ Veliki lek za inhibiciju azotnog oksida, metilen plavo, testiran je da li može imati efekat očuvanja hrskavične matrice. Studija pokazuje da je „dodavanje metilen plavog u medij za rast smanjilo akumulaciju azotnog oksida i sprečilo degradaciju matrice u kultivisanim hrskavičnim diskovima.“¹⁷²

Metilen Plavo za Migrene

Povećan azotni oksid je u velikoj meri povezan sa migrenama u nedavnim istraživanjima. Pregled iz 2018. godine na ovu temu naglašava ulogu azotnog oksida u glavoboljama i preporučuje korišćenje inhibitora azot-oksida sintaze za lečenje ovog poremećaja.¹⁷³ Sposobnost metilen plavog da snažno inhibira proizvodnju azotnog oksida i uklanja postojeći azotni oksid iz tela i krvi čini ga lekom od velikog interesa i obećanja za one koji traže tretman zasnovan na dokazima za migrene.

Metilen Plavo za Bol u Donjem Delu Leđa

Jedna od najizvanrednijih studija ikada sprovedenih o bolu u donjem delu leđa potiče iz Generalne bolnice Oružanih snaga u Pekingu iz 2010. godine. Studija je pokazala snažne dokaze da je injekcija metilen plavog u bolni disk „bezbedan, efikasan i minimalno invazivan“ metod za lečenje diskogenog bola u donjem delu leđa, daleko efikasniji od bilo kog drugog poznatog tretmana za bol u donjem delu leđa.¹⁷⁴ Od 72 pacijenta uključenih u studiju, 36 je dobilo placebo, a 36 je dobilo injekcije metilen plavog direktno u kičmene diskove koji osećaju bol. Rezultati su pokazali da je od 36 pacijenata koji su dobili injekcije metilen plavog, 19% bilo potpuno bez bola, a 72% gotovo potpuno bez bola. Drugim rečima, preko 90% pacijenata je iskusilo potpuno ili gotovo potpuno olakšanje!

Stručnjak za bol u donjem delu leđa Nikolai Bogduk je napisao u uvodniku da ne vidi „smrtne mane u studiji“ i nazvao je „jednom od najneverovatnijih studija o lečenju bola u donjem delu leđa ikada objavljenih.“ Rezultate je opisao kao „zapanjujuće, neviđene i bez premca u istoriji istraživanja lečenja hroničnog diskogenog bola u donjem delu leđa.“ Metilen plavo bi mogao

učiniti kičmenu hirurgiju „praktično zastarelom“ i bio bi „vredan nominacije za Nobelovu nagradu,“ proglasio je Bogduk.¹⁷⁵

U studiji, stope zadovoljstva pacijenata lečenih metilen plavim bile su 91.6% u poređenju sa skromnih 0.70%, 1.68% i 14.3%, respektivno, u placebo grupi. Nije bilo nuspojava ili komplikacija kod pacijenata lečenih metilen plavim.

„Intradiskalna injekcija metilen plavog može značajno smanjiti bolne rezultate i poboljšati funkciju za diskogeni bol u donjem delu leđa,“ bio je zaključak meta-analize iz 2021. godine o upotrebi metilen plavog za bol u donjem delu leđa.

Efekti ublažavanja bola metilen plavog su brzi i duboki. Kao što smo videli u ovom delu, izvanredan lek metilen plavo izgleda koristan za mnoge, ako ne i sve vrste fizičkog bola.

9. Zdravije Srce

Fundamentalno za vaše zdravlje i život je kvalitet rada vašeg srca i kardiovaskularnog sistema, koji cirkuliše hranljivu krv kroz vaše krvne sudove do svih delova tela i nazad. Neka zanimljiva naučna otkrića su otkrivena u poslednjih nekoliko godina u vezi sa interakcijama azotnog oksida, kvalitetom krvnih sudova i starenjem srca.

Kod starijih pacijenata sa hipertenzijom, pronađeni su značajno povišeni nivoi azotnog oksida,¹⁷⁶ što sugerise da azotni oksid može uticati na dugovečnost. U studijama na životinjama, naučnici su to videli iz prve ruke: Prekomerna ekspresija glavnog enzima koji proizvodi azotni oksid, azot-oksida sintaze (iNOS), značajno povećava smrtnost.¹⁷⁷ Ovo povećanje smrtnosti je bilo povezano sa povećanim srcem i prekomernom dilatacijom srčanih komora, kao i visokom učestalošću iznenadne smrti uzrokovane bradiaritmijom – veoma sporim otkucajima srca ispod 60 otkucaja u minuti. Ovo su neke od štetnih stvari koje prekomerni azotni oksid može učiniti vašem kardiovaskularnom sistemu, i šta supstance koje inhibiraju azotni oksid poput metilen plavog mogu pomoći da se reše.

Na primer, ako starom pacovu date inhibitor azotnog oksida, to može promovisati opuštenije i mlađe krvne sudove.¹⁷⁸ „Stres povezan sa starenjem na krvne sudove delimično je poništen farmakološkom inhibicijom NOS-a,“ napisali su istraživači sa Johns Hopkins Hospital-a 2009. godine.

Ovo otkriće je potvrđeno kod ljudskih subjekata 2011. godine kada su Caroline J. Smith i njeni saradnici sa Odeljenja za kineziologiju na Pennsylvanijskom državnom univerzitetu otkrili povećanu ekspresiju iNOS-a u krvnim sudovima hipertenzivnih pacijenata. Davanje inhibitora iNOS-a je obnovilo vazodilataciju kod hipertenzivnih ljudskih pacijenata.¹⁷⁹

Oh Ne! Peroksinitrit (ONOO)

Šta je to u vezi sa azotnim oksidom što uzrokuje ukočene krvne sudove, povećano srce i kardiovaskularnu disfunkciju viđenu kod životinja i ljudi? Jedan od mehanizama o kojima se govori u istraživanju je povećana proizvodnja potentne toksične hemikalije nastale reakcijom između azotnog oksida i kiseonika, koja se zove peroksinitrit (ONOO).¹⁸⁰

ONOO je toksični slobodni radikal koji je štetan za ćelijske lipide, genetski materijal i proteine.¹⁸¹ Smanjenje nivoa ONOO-a upotrebom antioksidanasa može obnoviti dilataciju arterija zavisnu od endotela.

I stoga, suprotno onome što mnogi zagovornici azotnog oksida veruju, naučni dokazi nas uče da povećani azotni oksid sužava krvne sudove, a snižavanje NO-a (inhibicijom iNOS-a) zapravo može obnoviti vazodilataciju u starijim krvnim sudovima.¹⁸²

Uloga Endotoksina u Bolesti Srca

U odeljku ovog poglavlja o autizmu, naučili ste o otrovu bakterijskog porekla koji se zove endotoksin. Važno je napomenuti da je ovaj sveprisutni otrov jedan od glavnih doprinosa, ne samo patologiji autizma već i praktično svih metaboličkih bolesti, uključujući kardiovaskularne bolesti.

U studiji iz 2000. godine, kada su naučnici ubrizgali lipopolisaharid u pacove, primetili su drastičan porast nivoa iNOS-a! Zatim su ubrizgali metilen plavo u pacove da vide da li bi bilo zaštitno. Rezultati govore sami za sebe: Indukcija iNOS-a je bila „potpuno eliminisana“ u prisustvu metilen plavog.¹⁸³

Endotoksin (lipopolisaharid) je jedan od potentnih načina za aktivaciju citokinske oluje iNOS proizvodnje u kardiovaskularnom sistemu, što vodi do koronarne bolesti srca, izveštavaju naučnici McCann, Mastronardi, de Laurentiis i Rettori u svom pregledu iz 2005. godine pod nazivom „Teorija azotnog oksida o starenju revidirana.“¹⁸⁴

Dopuna metilen plavim je visoko zaštitna za kardiovaskularnu funkciju u bolesti i starenju. Kroz svoju akciju kao inhibitor azotnog oksida i antioksidans, metilen plavo može sprečiti i formiranje novog peroksinitrita i eliminisati postojeći peroksinitrit, koji je impliciran u obolelom i starom srcu.

Oštećenje srca je uobičajeno kod pacijenata sa dijabetesom. A ako je metilen plavo, zapravo, zaštitno za srce, trebali bismo očekivati poboljšanu funkciju srca kod dijabetičnih pacijenata koji primaju metilen plavo. Kada su lekari davali metilen plavo 66-godišnjoj dijabetičnoj ženi nakon srčanog udara, ona je „brzo i potpuno se oporavila nakon uvođenja infuzije metilen plavog.“¹⁸⁵

Rumunski naučnici su nam pokazali 2017. godine da metilen plavo poboljšava zdravlje srca poboljšanjem mitohondrijske respiracije i smanjenjem oksidativnog stresa.¹⁸⁶ I pošto smo dotakli temu dijabetesa: metilen plavo je pokazao da sprečava dijabetes,¹⁸⁷ obnavlja zdravlje očiju kod pacijenata sa dijabetesom,¹⁸⁸ i snižava nivo šećera u krvi u studijama na životinjama sa dijabetesom.¹⁸⁹ Drugim rečima, i kardiovaskularne bolesti i dijabetes su metabolički poremećaji, a njihov osnovni uzrok može biti pozitivno pod uticajem metilen plavog.

10. Metilen Plavo protiv Raka

Metabolizam ćelija raka značajno se razlikuje od metabolizma normalnih ćelija. Normalne ćelije oksidišu glukozu unutar svojih mitohondrija, dok se ćelije raka oslanjaju na fermentaciju šećera (aerobna glikoliza). Međutim, kada se šećer iscrpi iz krvotoka i zalihe šećera (glikogen) se iscrpe iz jetre, ćelije raka počinju da konzumiraju masne kiseline i proteine.¹⁹⁰ Rak je metabolička bolest karakterisana nesposobnošću ćelija da oksidišu glukozu unutar svojih mitohondrija.

Prelazak sa normalnog ćelijskog metabolizma na metabolizam ćelija raka naziva se Warburgov efekt, koji je prvi put dokumentovan pre više od 90 godina od strane dvostrukog dobitnika Nobelove nagrade, nemačkog naučnika Ota Hajnriha Warburga.

Šta Rak Nije

Ideja da, kada je nekome dijagnostikovan rak, moramo ubiti rak pre nego što rak ubije njih, je smrtonosna i neznanstvena mitologija koja je rezultirala nepotrebnim patnjama i smrću miliona ljudi. Samo ako se ćelija raka ili tumor

posmatraju kao neka vrsta čudovišne kreature koja je opsjednuta ubijanjem pacijenta, mogu se opravdati upotreba noževa, otrovnih injekcija i jonizujućeg zračenja kao tretmana. Ipak, mitologija o onome što volim da zovem Ljutom ćelijom raka je toliko prisutna u društvu da većina medicinskih doktora, naučnika i šire javnosti veruje u to kao da je činjenica. Ovo je verovatno razlog zašto je dr. Dean Burke, koji je direktno radio sa dr. Warburgom, rekao za Američko društvo za rak: „Lažu kao nitkovi.“ Ili zašto je ko-otkrivač DNK, dr. James Watson, rekao: „Američkoj javnosti se prodaje loša roba o raku.“

Već više od 100 godina je poznato da rak nije genetska bolest, već bolest oštećenog metabolizma unutar ćelija. Sa pravim intervencijama, ćelije raka se mogu vratiti u normalne ćelije, bez potrebe za ubijanjem!

Novi Metabolički Paradigma za Lečenje Raka

Decenijama su naučnici iznosili dokaze koji pokazuju da se metabolizam ćelija raka može vratiti u normalni ćelijski metabolizam. Jedini razlog zašto javnost nije svesna ove informacije je taj što trenutni dominantni tretmani raka – hirurgija, hemoterapija i radioterapija – generišu previše profita da bi industrija priznala istinu. Ako bi industrija raka priznala ove informacije javno, dovela bi se u opasnost od bankrota, gubeći 126 milijardi dolara godišnjeg prihoda. Sve što je potrebno da ostavimo bolest raka iza nas zauvek je da javnost pročita i razume informacije napisane u knjizi „Rak: Razotkrivena Metabolička Bolest.“

Knjiga referiše preko 30 studija koje pokazuju da se ćelije raka transformišu nazad u normalne ćelije. U jednoj studiji, naučnici su stavili mitohondrije iz ćelija raka u normalne ćelije i posmatrali kako se normalne ćelije transformišu u ćelije raka. Kada su stavili mitohondrije iz normalnih ćelija u ćelije raka, ćelije raka su se transformisale nazad u normalne ćelije.¹⁹¹

Godine 1995, istraživači sa Državnog univerziteta Ohajo izjavili su: „... naši podaci snažno sugerišu da se nemaligni tumori mogu konvertovati u maligni fenotip bez dodatnih mutacija, a, s druge strane, maligni tumori se mogu smanjiti na nemaligni fenotip.“¹⁹²

Pre nego što pogledamo metilen plavo kao tretman za rak, voleo bih da naglasim kritičnu ulogu koju azotni oksid igra u njegovom formiranju, progresiji i metastazi. Kada se shvati haos koji izaziva azotni oksid, vrednost metilen plavog za rak i druge bolesti postaje jasna.

Azotni Oksid je Centralan za Rak

Jedan način da se zdrava ćelija pretvori u ćeliju raka je da se izloži zagađivaču iz okoline, azotnom oksidu. Moja knjiga „Industrija Raka“ objašnjava kako azotni oksid može indukovati karcinogenezu, rast tumora i metastazu raka. Ispod sam objasnio tri načina na koja azotni oksid može pokrenuti karcinogenezu.

Azotni Oksid Inhibira Citohrom c Oksidazu (Kompleks IV)

Enzim citohrom c oksidaza igra kritičnu ulogu u zdravom mitohondrijskom metabolizmu; direktno interaguje sa kiseonikom i katalizuje poslednji korak u oksidativnoj fosforilaciji. Izložite ovaj esencijalni respiratorni enzim azotnom oksidu, i on postaje inhibiran. Vezujući se direktno za citohrom c oksidazu, azotni oksid „preklapa“ metabolički „prekidač“ sa mitohondrijske respiracije na aerobnu glikolizu, odnosno „rak“. Samo dve poznate intervencije su sposobne da disociraju azotni oksid od citohrom c oksidaze i obnove njenu funkciju: terapija crvenim svetlom i metilen plavo.

Azotni Oksid Promoviše Rast Tumora i Angiogenezu

Kada metabolizam unutar ćelije zakaže, slobodni radikali elektrona počinju da izlaze iz respiratornog lanca, uzrokujući oštećenje unutrašnjeg sadržaja ćelije, uključujući mitohondrije. Ovo objašnjava zašto se viši nivoi reaktivnih kiseoničnih vrsta (slobodni radikali) mogu naći u ćelijama raka i zašto obnavljanje metaboličke funkcije može značajno smanjiti nivo reaktivnih kiseoničnih vrsta koje generišu ćelije.

Kada se mitohondrije povrede i postanu disfunkcionalne, zahtevaju popravku ili zamenu. Ćelije postaju kancerogene jer njihova ćelijska mašinerija potrebna za proizvodnju energije oksidativno postaje oštećena, i nema drugog izbora osim da se vrate na primitivni glikolitički metabolički fenotip jednoćelijskog organizma. To je kao pokretanje malog rezervnog generatora za obezbeđivanje električne energije za vaš dom.

Uprkos tome, industrija raka i vlade tvrde da je ćelija raka doživela Frankenštajnovu genetsku mutaciju i iznenada ima žeđ za krvlju – neverovatna, ali opasna bajka.

Moja glavna poenta ovde je da su ćelije raka povređene ćelije, a raspad ćelijske respiracije je jedan način da se ta povreda izazove, gde azotni oksid dolazi u igru.

Svaki put kada je tkivo povređeno, azotni oksid i drugi faktori rasta se oslobađaju kako bi signalizirali ćelijama da rastu i dele se kako bi zamenili

oštećeno tkivo. Kod osobe sa rakom, ćelije tumora takođe primaju poruku da rastu i dele se, što je razlog zašto je azotni oksid dobro poznat promotor napredovanja tumora, uključujući angiogenezu – formiranje novih krvnih sudova u oblasti oko tumora.¹⁹³

Azotni Oksid Promoviše Metastazu Raka

Metastaza Raka

Metastaza raka nastaje kada se ćelija raka oslobodi iz tumora i proširi na drugi deo tela. Metastaza raka je glavni uzrok smrti kod 90% pacijenata sa rakom.¹⁹⁴

U metastazi raka, nakon što ćelija raka pobegne iz inicijalnog tumora, azotni oksid pokreće adheziju cirkulišućih tumorskih ćelija na telesna tkiva, što je prvi korak u formiranju novog tumora.¹⁹⁵

Ako je azotni oksid tako snažan promotor raka, onda bismo trebali očekivati da svaka supstanca koja može smanjiti koncentraciju ili dejstvo azotnog oksida bude korisna u lečenju raka. Može li metilen plavo obnoviti defektnu mitohondrijsku funkciju kod raka?

Terapija Metilen Plavim za Rak

Šta bi moglo biti obećavajuće za rak od supstance koja specifično traži i ispravlja metaboličke defekte pre bilo čega drugog? Istraživanja o metilen plavom za rak su iznenađujuće brojna, datiraju gotovo 100 godina unazad i pokazuju da metilen plavo može brzo oksigenisati ćelije raka i tumore.

Efekti metilen plavog na mitohondrijsku respiraciju normalnih ćelija su vrlo različiti od efekata na tumorske ćelije. E.S. Guzman Barron sa Univerziteta Johns Hopkins u Baltimoru, Merilend, objavio je studiju 1930. godine u kojoj navodi: „...metilen plavo ispoljava svoju katalitičku moć samo na ćelije ili tkiva koja poseduju aerobnu glikolizu.“¹⁹⁶ Ovo izvanredno otkriće znači da metilen plavo selektivno traži kancerogene tumorske ćelije i povećava njihov metabolizam, dok zdrave ćelije ostaju nepromenjene. Što je ćelija bliža fenotipu tumorske ćelije, to veći potencijalni benefit metilen plavo može imati.

Potencijalne koristi metilen plavog za tumorske ćelije uključuju povećanu potrošnju kiseonika i generisanje ATP energije. „Korišćeni su različiti tipovi tumora u ovim eksperimentima: ljudski karcinom, sarkom pacova,

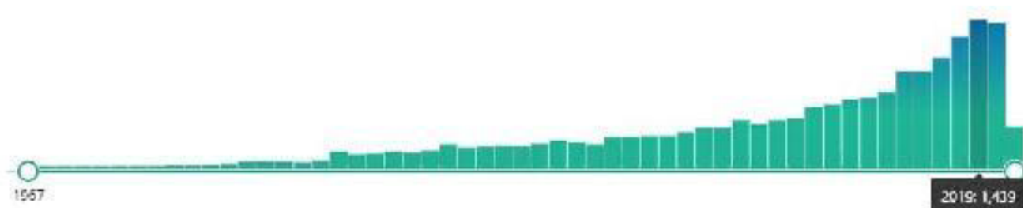
adenokarcinom pacova i sarkom Rouzove kokoške sa istim rezultatima, naime, da postoji definitivan porast potrošnje kiseonika u ovim tkivima u prisustvu metilen plavog,“ nastavio je Barron, koji je sugerisao da gajenje kulturovni ćelija tumora kroz nekoliko generacija u medijumu koji sadrži metilen plavi može trajno promeniti te ćelije raka nazad u normalno tkivo.

Aerobna glikoliza koja se vidi u ćelijama raka nam govori da one ne dobijaju sve što im je potrebno za pravilno metabolizovanje. Metilen plavo može pomoći ispravljanjem metaboličkih defekata na kompleksima I-IV. Terapija crvenim svetlom je još jedan način da se brzo obnovi mitohondrijska respiracija unutar tumorskih ćelija. Kombinacija terapije svetlom sa metilen plavim za rak, nazvana fotodinamička terapija, postala je jedan od najperspektivnijih i najpopularnijih istraživačkih tema u poslednjim decenijama.

Fotodinamička Terapija za Rak

Fotodinamička terapija uključuje upotrebu terapije svetlom u kombinaciji sa 'fotosenzitizerom,' od kojih jedan može biti metilen plavo. Terapija crvenim svetlom i metilen plavo dele zajednički mehanizam poboljšanja mitohondrijske respiracije, što štiti i obnavlja respiraciju u ćelijama, organima i telesnim sistemima. Fotodinamička terapija je dobro poznata po tome što ubija mnoge vrste bakterija, parazita, gljivica, virusa i drugih mikroorganizama; izvešteno je da izaziva „masovno umiranje tumorskih ćelija.“¹⁹⁷

Tokom poslednjih nekoliko decenija, broj istraživačkih publikacija o fotodinamičkoj terapiji za rak je naglo porastao.



Photodynamic Therapy for Cancer research publications, 1967-2021. Source: PubMed

„Defekti u ekspresiji citohrom c oksidaze indukuju metabolički prelazak na glikolizu i karcinogenezu,“ napisali su naučnici sa Univerziteta Pensilvanije 2015. godine.¹⁹⁸ Crveno svetlo može fotodisosijacijom azotnog oksida iz enzima citohrom c oksidaze i povećanjem njihove aktivnosti efikasno vratiti ćeliju raka nazad u normalnu ćeliju.¹⁹⁹

Dok terapija crvenim svetlom prvenstveno cilja kompleks IV, metilen plavo ispoljava svoje efekte na svaki pojedinačni kompleks u respiratornom lancu I-IV, što je razlog zašto kombinovanje terapije crvenim svetlom i terapije metilen plavim bojama ima tako sinergistički i moćan efekat. Pijenje vode ili soka koji sadrži nekoliko kapi metilen plavog, a zatim sedenje ispod crvenog svetla omogućava vam da primite jedan od najmoćnijih metaboličkih tretmana ikada osmišljenih. Ovo objašnjava uzbuđenje i nagli porast publikacija o fotodinamičkoj terapiji za rak u naučnoj zajednici poslednjih godina.

Brazilanski naučnici Tardivo, Giglio, Santos de Oliveira i njihovi saradnici u Sao Paulu sumirali su potencijal metilen plavog za rak kada su napisali: „MB ima potencijal da leči razne kancerogene i nekancerogene bolesti, sa niskom toksičnošću i bez nuspojava.“²⁰⁰

Baterija sa Metilen Plavim

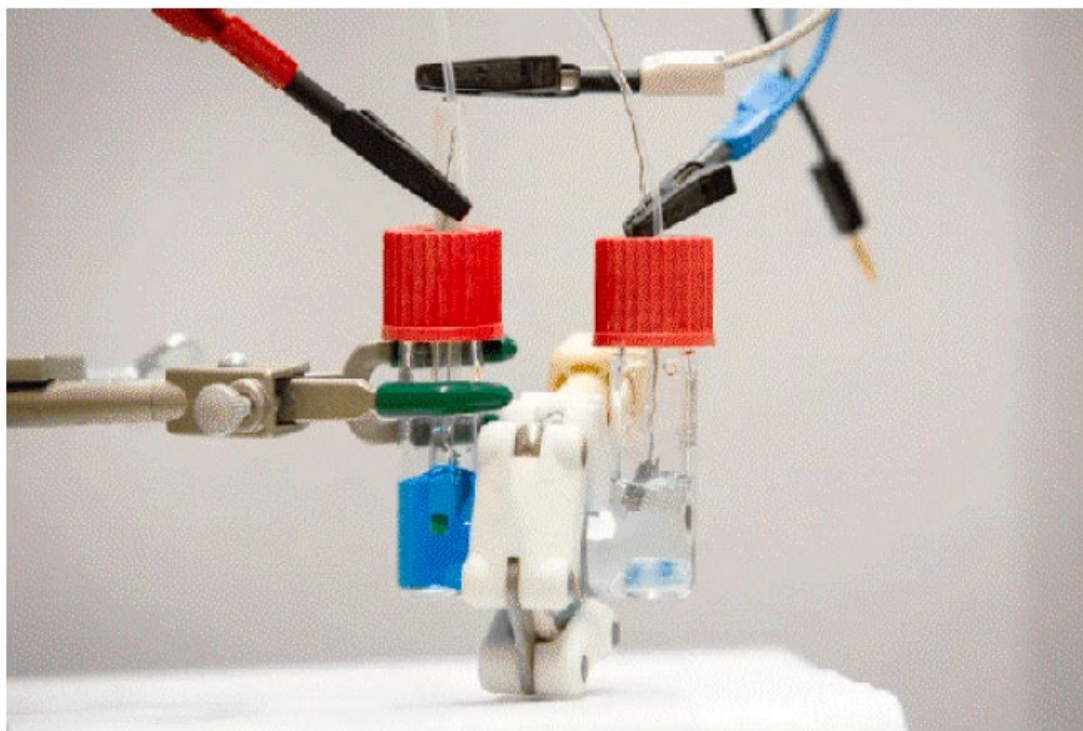
Nakon konzumiranja metilen plavog i potom mokrenja u toalet nekoliko sati kasnije, lek je dodat komunalnom vodosnabdevanju koji će pomoći u zaštiti ljudi i divljih životinja od mnogih veoma toksičnih kontaminanata koji se obično nalaze u gradskoj vodi, uključujući farmaceutske lekove, hormone, herbicide i pesticide, raketno gorivo, hlor, arsen, olovo, fluorid i druge otrove.

Isto se ne može reći za industrijsku upotrebu metilen plavog. U tekstilnim fabrikama koje koriste metilen plavo za bojenje tkanina, stvara se otpadna voda sa visokim koncentracijama metilen plavog koja se često dodaje u životnu sredinu. Kao i voda, so, sunčeva svetlost ili praktično bilo šta drugo u višku, metilen plavo u višku može biti štetno za ljude, životinje i životnu sredinu. Zato je grupa ekološki svesnih naučnika smislila briljantnu strategiju za ponovnu upotrebu otpadne vode bogate metilen plavim koju proizvode tekstilne fabrike: bateriju sa metilen plavim.

„Mnogo je urađeno na načinima da se metilen plavo izdvoji iz vode, ali problem sa mnogim od ovih metoda je što su skupe i generišu druge vrste otpadnih proizvoda,“ rekla je glavna autorka Anjula Kosswattaarachchi sa Državnog univerziteta u Njujorku. „Ali šta ako, umesto da samo čistimo vodu, možemo naći novi način da je koristimo? To je ono što je zaista motivisalo ovaj projekat,“ nastavila je Anjula.

Godine 2018, Anjula i profesor Timothy R. Cook odlučili su da naprave dva prototipa baterije koristeći metilen plavo da vide da li će funkcionisati.²⁰¹ Cook i Kosswattaarachchi otkrili su da, kada se rastvori u vodi, metilen plavo je

vrlo efikasno u skladištenju energije i njenom oslobađanju po potrebi. Zapravo, njihova baterija sa metilen plavim može biti najefikasnija netoksična baterija koju je svet ikada video.



The methylene blue (MB) battery contains MB solution (left side) and a colorless solution of leuco methylene blue (right), which is methylene blue with added electrons. Photo credit: Meredith Forrest Kulwicki/University at Buffalo

Baterija sa metilen plavim (MB) sadrži rastvor MB (leva strana) i bezbojni rastvor leuko metilen plavog (desna strana), što je metilen plavo sa dodatim elektronima. Foto kredit: Meredith Forrest Kulwicki/Univerzitet u Buffalu

Prva baterija sa metilen plavim koju je tim napravio radila je sa gotovo savršenom efikasnošću. Nakon punjenja i pražnjenja baterije 50 puta, skoro 100% električne energije koju su uložili, dobili su nazad. Međutim, tokom vremena, kapacitet baterije za skladištenje energije počeo je da opada kako su molekuli metilen plavog postajali zarobljeni u membrani kritičnoj za funkciju uređaja.

Da bi rešili ovaj problem, napravili su drugi prototip koristeći različit materijal membrane koji ne bi apsorbirao molekule metilen plavog kao prva baterija. Ovaj novi prototip imao je svu efikasnost prve baterije, i više nije pokazivao pad efikasnosti nakon 12 ciklusa punjenja i pražnjenja. Problem rešen!

Rezultati njihove studije utvrdili su da je metilen plavo izvanredan materijal za tečne baterije. Neka se zna!



Scientists Anjula Kosswattaarachchi (left), a PhD student in chemistry, and Timothy Cook, an assistant professor of chemistry, exploring whether methylene blue from industrial wastewater can be used to power organic batteries. Photo credit: Meredith Forrest Kulwicki/University at Buffalo

Naučnici Anjula Kosswattaarachchi (levo), doktorand hemije, i Timothy Cook, docent hemije, istražuju da li se metilen plavo iz industrijskih otpadnih voda može koristiti za napajanje organskih baterija. Foto kredit: Meredith Forrest Kulwicki/Univerzitet u Buffalu

Tehnologija baterija na tržištu danas ima značajan negativan uticaj na životnu sredinu. Olovno-kiselinske baterije sadrže brojne toksične teške metale poput kiseline, olova, nikla, kadmijuma i žive, koji svi izlaze u životnu sredinu nakon upotrebe i odlaganja. Nadalje, nedavni porast broja električnih automobila na tržištu će na kraju rezultirati planinom toksičnog otpada od potrošenih baterija ako ne promenimo osnovnu tehnologiju baterija koje se koriste u ovim vozilima.

Potrebna je nova baterija koja je čista i sigurna za životnu sredinu Zemlje dok čovečanstvo teži ka životu koji ima neto pozitivan uticaj na prirodni svet – a ta nova baterija je pronađena!

Kosswattaarachchi je izrazila nadu za bolju budućnost zasnovanu na njihovoj revolucionarnoj bateriji sa metilen plavim: „Verujemo da bi ovaj rad mogao

postaviti temelje za alternativni put za upravljanje otpadnim vodama, otvarajući put za tehnologiju skladištenja zelene energije.“²⁰²

Metilen Plavo za Pse, Mačke, Krave, Ribe i Konje

Ljubitelji akvarijuma znaju koliko delikatna može biti akvarijumska sredina i koliko brzo može doći do disbalansa ili pojave nečega u vodi što može ubiti ribe. Metilen plavo radi suprotno, štiteći ribe od infekcija i oštećenja izazvanih hemijskim kontaminantima kao što su amonijak i trovanje nitritima. Metilen plavo je prva linija odbrane u akvarijumima za sigurno i efikasno dezinfikovanje vode i zaštitu riba od gljivičnih infekcija, što je dokaz koliko je sigurno.

Metilen plavo trenutno nije odobreno za veterinarsku upotrebu u Sjedinjenim Američkim Državama ili Kanadi, tako da na tržištu nema komercijalnih veterinarskih proizvoda sa metilen plavim. Ovo je nesrećno jer izgleda da metilen plavo ima podjednako mnogo potencijala za pomoć našim životinjskim prijateljima kao i za ljude. Gotovo svaka korist od metilen plavog prikazana kod ljudi je prvo otkrivena u studijama na pacovima ili drugim životinjama pre nego što je potvrđena u kliničkim ispitivanjima na ljudima.

Iako bi više eksperimenata sa metilen plavim na životinjama koji pokazuju sigurnost i efikasnost bilo korisno za dobijanje odobrenja kao veterinarski lek, metilen plavo se i dalje često koristi od strane veterinara za lečenje methemoglobinemije kod različitih vrsta životinja, uključujući goveda, koze, ovce, mačke, pse, konje, itd.²⁰³

Naučna istraživanja nam pokazuju neke od mnogih drugih stvari koje metilen plavo može učiniti za životinje. Na primer, kod krava, metilen plavo inhibira parazita *Neospora caninum*, koji je snažno povezan sa reproduktivnim problemima.²⁰⁴ Krave su ponekad otrovane nitratima kroz kontaminaciju đubrivima u njihovom vodosnabdevanju. Studija iz 1983. godine objavljena u *The Veterinary Record* pokazala je da je tretman sa metilen plavim (1 mg/kg) bio efikasan antidot.²⁰⁵ Drugi problem sa kojim se krave mogu suočiti su inficirani ulkusi na kopitima. U izveštaju slučaja iz 2018. godine o kravi koja je patila od inficiranog ulkusa na kopitu, fotodinamička terapija je poboljšala stanje za nedelju dana, a potpuno izlečenje je postignuto za 57 dana.²⁰⁶

Ali verovatno ne posedujete kravu niti vas zanima kako da ih lečite, pa kako stojimo sa upotrebom metilen plavog za dva najčešća kućna ljubimca: pse i mačke? Mužjak mešanca pasa sa letargijom, intolerancijom na vežbanje i agresijom kada se dodirne po glavi, ustanovljeno je da ima

methemoglobinemiju i tretiran je metilen plavim u studiji iz 2017. godine od strane istraživača sa Univerziteta Pensilvanija. „Methemoglobinemija i pridruženi klinički znaci su se povukli nakon primene metilen plavog (1 mg/kg) IV, i pas je otpušten,“ napisali su naučnici. Nakon 11 dana, simptomi su se vratili, a održavajuća doza od 1.5 mg/kg (u početku dnevno, zatim svaki drugi dan) normalizovala je i simptome psa i koncentracije methemoglobina.²⁰⁷

Kod mačaka se tvrdi da je metilen plavo kontraindikovano i da može izazvati Heinzovo telo (HB) hemolitičku anemiju. Dakle, grupa naučnika sa Univerziteta Kansas State u Manhattanu testirala je tu teoriju dok su istovremeno ispitivali efikasnost i sigurnost metilen plavog za methemoglobinemiju kod mačaka. Studija izveštava da je jedna IV doza (1.5 mg/kg) metilen plavog „dovoljno i brzo preokrenula MTHB [methemoglobinemiju] kod mačaka,“ bez povećanja crvenih krvnih zrnaca koja sadrže Heinzovo telo. Međutim, dve doze bez ili nakon natrijum nitrita „značajno su povećale učestalost crvenih krvnih zrnaca koja sadrže HB,“ što je navelo istraživače da zaključe da je „predizloženost natrijum nitritu pojačala efekt izazivanja HB dve doze MB.“ Važna lekcija ovde je da je jedna doza prijavljena kao sigurna, dok su dve doze imale neke negativne nuspojave, što čini slučaj da su niske doze ukupno bolje.²⁰⁸

Kao što vidite, metilen plavo bi mogao biti korisna medicina za vaše kućne ljubimce. Ipak, da li bih preporučio ljudima da počnu davati svojim psima i mačkama nekoliko kapi metilen plavog kao preventivu ili lek? Mislim da će metilen plavo vremenom postati poznato kao jedno od najsigurnijih i najefikasnijih lekova za ljude i druge stvorove za mnoge uslove. Ne želim da me neko krivi za smrt svojih ljubimaca nakon što su im dali čitavu bocu metilen plavog, tako da ne, ne preporučujem to. Preporučujem da, ako odlučite dati metilen plavo svojim ljubimcima, preuzmete potpunu odgovornost za svoje postupke i njihove posledice.

Sigurnost, Doziranje i Gde Nabaviti Metilen Plavo?

Metilen plavo se prodaje u obliku kristalnog praha i kao tečnost koja se lako može dodati u pića pomoću kapaljke i konzumirati oralno.

Kada uzimate metilen plavo kao dodatak, možete očekivati da će vam urin biti akvamarin boje između 4 i 12 sati nakon konzumacije. Ovo je posebno važno za muškarce, koji će morati da se dodatno fokusiraju dok mokre kako ne bi ofarbali zidove ili pod. Ovo samo delimično šalim.

1. Visoka ili Niska Doza?

Metilen plavo pokazuje vrlo različite efekte pri niskim dozama u poređenju sa visokim dozama. To se naziva „hormetički odgovor na dozu,“ gde su efekti niske doze suprotni od onih pri visokoj dozi.

„Metilen plavo je bezbedan lek kada se koristi u terapijskim dozama (<2mg/kg). Ali može izazvati toksičnost pri visokim dozama,“ napisali su Prashant R. Ginimuge i S.D. Jyothi sa Instituta za medicinske nauke u Belgaumu, Karnataka, Indija.²⁰⁹

Pri niskim dozama, metilen plavo deluje kao antioksidans unutar mitohondrija poboljšavajući efikasnost prenosa elektrona između četiri kompleksa unutar mitohondrijskog elektronskog transportnog lanca. Kao rezultat toga, manje superoksidnih radikala se generiše tokom procesa oksidativne fosforilacije. Metilen plavo takođe može sprečiti curenje elektrona uzrokovano bilo čim što inhibira mitohondrijsku funkciju, poput hemikalija iz okoline. Poboljšava metaboličku stopu zaobilazeći blokirane tačke protoka elektrona tokom mitohondrijske respiracije.²¹⁰

Pri visokim dozama, metilen plavo može imati suprotan efekat, promovišući proizvodnju slobodnih radikala i oksidativni stres u telu „kradeći“ elektrone od kompleksa elektronskog transportnog lanca, delujući kao prooksidant i uzrokujući povećanje reaktivnih kiseoničnih vrsta. Zanimljivo je da je vitamin B3 (niacinamid) pokazao da smanjuje citotoksične efekte visokih doza metilen plavog.²¹¹ Sveukupno, potencijalno povećanje oksidativnog stresa koje mogu izazvati visoke doze metilen plavog dodatno ukazuje na to da su niske doze bolje od viših. Ovaj slučaj je dodatno ojačan potencijalom za nečistoće u samom metilen plavom.

Stepeni Čistoće Metilen Plavog: Pazite na Nečistoće!

Neželjeni efekti metilen plavog mogu proizaći iz hemijskih nečistoća, pa je važno koristiti samo farmaceutski stepen metilen plavog. Ne bojte se da zatražite laboratorijsku analizu da potvrdite čistoću proizvoda prilikom kupovine. Pri niskim dozama, ovi kontaminanti nisu veliki problem. Ali više doze mogu rezultirati akumulacijom toksina u vašim ćelijama, pa je ključno razumeti različite stepene metilen plavog na tržištu.

Postoje tri različita stepena metilen plavog:

1. Industrijski stepen – koristi se za bojenje tkanina
2. Hemijski stepen – koristi se u laboratorijskim eksperimentima

3. Farmaceutski stepen – koristi se za lečenje methemoglobinemije, infekcija urinarnog trakta, predoziranja i smatra se bezbednim za ljudsku upotrebu

Prema Sigma Chemical Company u St Louisu, Misuri, industrijski ili hemijski stepen metilen plavog koji se prodaje kao boja ili mrlja može sadržati 8-11% ili više različitih kontaminanata, kao što su arsen, aluminijum, kadmijum, živa i olovo, i ne bi trebalo da se koristi kod ljudi ili životinja.²¹²

Istraživači sa Univerziteta Teksas informišu nas da čak i farmaceutski (USP) stepen metilen plavog može sadržati nečistoće, što dodatno naglašava važnost uzimanja niskih doza metilen plavog. „Pri niskim dozama, prisustvo kontaminanata nije od velikog značaja, ali pri višim dozama, nespecifični efekti zbog akumulacije različitih toksičnih i bioaktivnih supstanci su mogući.“ Za sve koji žele da probaju metilen plavo, imperativ je da kupuju i koriste samo farmaceutski stepen metilen plavog – nikada hemijski ili industrijski stepen.

Farmaceutski stepen metilen plavog dobija svoju sertifikaciju ispunjavanjem strogog seta proizvodnih protokola i mora imati čistoću iznad 99% i ne sme sadržavati nikakve punioce, veziva ili druge neaktivne sastojke. Odabir farmaceutskog stepena suplementa je jedini način da budete sigurni da koristite najviši, najčišći i najbiodostupniji oblik metilen plavog.

Potencijalne Reakcije sa Lekovima i Metilen Plavo

Za one koji pate od depresije i zainteresovani su za potencijal korišćenja metilen plavog umesto toksičnih SSRI lekova sa nuspojavama, važno je napomenuti da su neke objavljene studije slučajeva pronašle negativne reakcije između SSRI psihijatrijskih lekova i metilen plavog. Nakon intravenske infuzije viših doza metilen plavog, neki pacijenti su razvili „akutno konfuzno stanje“ i druge simptome konzistentne sa serotonin sindromom.²¹³

Da li ovo znači da neko na SSRI lekovima nema nade da pređe na metilen plavo?

Apsolutno ne. To samo znači da je verovatno najbolje postepeno prestati sa uzimanjem SSRI lekova pre prelaska na metilen plavo. Nešto što bi takođe moglo pomoći u prelazu je terapija crvenim svetlom. Studija sa Harvarda je pokazala da je jedan tretman terapije crvenim svetlom direktno na čelo rezultirao dugotrajnim povoljnim efektima na anksioznost i depresiju. Razgovarajte sa svojim doktorom pre nego što bilo šta preduzmete, i budite sigurni da joj donesete kopiju ove knjige na čitanje.

1. Najefikasnija Doza?

Pošto je metilen plavo odobreno od strane FDA samo za methemoglobinemiju, sigurne i efikasne doze za druge uslove još uvek nisu utvrđene. Međutim, postoji mnogo kliničkih studija iz kojih možemo utvrditi dozu koja se čini sigurnom i efikasnom.

Doza metilen plavog koja se često koristi u kliničkim ispitivanjima na ljudima je 2mg/kg, što retko izaziva nuspojave. Nuspojave su još ređe pri dozi od 1mg/kg.²¹⁴

Kada se uzimaju doze iznad 2mg/kg, metilen plavo počinje da funkcioniše kao inhibitor monoaminooksidaze (MAOI), što povećava delovanje serotonina i može dovesti do serotonin sindroma i drugih nuspojava, uključujući:²¹⁵

- Kratak dah
- Bol u grudima
- Vrtoglavica
- Glavobolja
- Znojenje
- Zbunjenost
- Povećan broj otkucaja srca
- Abnormalne senzacije na koži (peckanje, hladnoća, pečenje, utrnulost)
- Nemir
- Mučnina

Kada lekari administriraju metilen plavo pacijentima intravenski za lečenje methemoglobinemije, koriste dozu od 1-2mg/kg.⁷

Doza metilen plavog potrebna za inhibiciju azotnog oksida i uklanjanje slobodno plutajućeg azotnog oksida iz krvi je iznenađujuće mala. Dr. Raymond Peat je rekao da je 1 do 2mg metilen plavog dnevno verovatno dovoljno, ali za većinu stanja proučenih u ovoj knjizi, kao što su Alzheimerova bolest, depresija, rak i druga, dnevna oralna doza u rasponu od 10 do 60mg u podeljenim dozama čini se idealnom.

Kako Uzeti Metilen Plavo

Osim situacija koje ugrožavaju život ili hitnih slučajeva, kao što su predoziranje lekovima ili hemijsko trovanje (methemoglobinemija), gde se infuzije od 1-2mg/kg administriraju u bolničkim hitnim službama, preporučujem da

započnete terapiju metilen plavim sa dozom od 10mg dnevno, bez obzira na vašu telesnu težinu.

Sa 1% rastvorom metilen plavog (kao onaj koji preporučujem na kraju ove knjige), svaka kap sadrži 0.5mg metilen plavog, što znači da ćete za postizanje doze od 10mg trebati 20 kapi metilen plavog.

Počnite dodavanjem 10 kapi (5mg) u čašu vode ili soka i pijte ujutro, a zatim 10 kapi (5mg) u čašu vode ili soka i pijte uveče pre spavanja. Probajte ovo tokom 1 nedelje, i ako se dobro podnosi i želite više, povećajte svoju dozu na 20mg/dan.

Za dozu od 20mg/dan, dodajte 20 kapi (10mg) u čašu vode ili soka i pijte ujutro i 20 kapi (10mg) u čašu vode ili soka i pijte uveče pre spavanja

Na kraju druge nedelje, ako želite dodatno povećati svoju dozu metilen plavog, pokušajte je povećati na 30mg/dan. Nastavite sa ovim obrazcem dok ne dostignete željenu dozu.

Ukupna dnevna doza:

Nedelja 1: **10mg** = jutro: 10 kapi (5mg) / veče 10 kapi (5mg)

Nedelja 2: **20mg** = jutro: 20 kapi (10mg) / veče 20 kapi (10mg)

Nedelja 3: **30mg** = jutro: 30 kapi (15mg) / veče 30 kapi (15mg)

Naš svet je nesumnjivo toksičan, i između hemikalija kojima smo izloženi u hrani, vodi, vazduhu, proizvodima za ličnu negu i 24/7 zračenja od mobilnih telefona, baznih stanica i bežičnih rutera, konzumiram i preporučujem 10mg metilen plavog dnevno (čak i za zdrave pojedince) u čaši soka od narandže kako bih kompenzovao naše nesavršeno okruženje.

Jedna stvar koju ćete primetiti, čak i pri vrlo niskoj dozi od 10mg, jeste da vam zubi i usta mogu biti privremeno obojeni u plavo. Nemojte se alarmirati. Ovo je normalno i očekivano pri korišćenju metilen plavog. Plava boja će nestati čim vaše telo iskoristi supstancu. Ako smatrate da je to problematično, pokušajte uzimati metilen plavo samo pre spavanja kako bi vaše telo imalo dovoljno vremena da ga iskoristi dok spavate.

Za one koji su zainteresovani za uzimanje doza u rasponu od 0.5mg/kg do 2.0mg/kg – doze koje su se pokazale sigurnim i efikasnim u kliničkim studijama – kreirao sam tabelu ispod kako biste mogli da odredite odgovarajuću dozu za vašu telesnu težinu bez potrebe da vadite kalkulator. Prvo pronađite vašu

približnu telesnu težinu u levoj koloni, a zatim pogledajte desno da vidite odgovarajuću dozu i broj kapi koje treba da uzmete dnevno.

Telesna težina	0.5 mg/kg doza (kapi/dan)	1 mg/kg doza (kapi/dan)	2 mg/kg doza (kapi/dan)
50kg/110lbs	25mg doza (50 kapi/dan)	50mg doza (100 kapi/dan)	100mg doza (200 kapi/dan)
55kg/121lbs	27.5mg doza (55 kapi/dan)	55mg doza (110 kapi/dan)	110mg doza (220 kapi/dan)
60kg/132lbs	30mg doza (60 kapi/dan)	60mg doza (120 kapi/dan)	120mg doza (240 kapi/dan)
65kg/143lbs	32.5mg doza (65 kapi/dan)	65mg doza (130 kapi/dan)	130mg doza (260 kapi/dan)
70kg/154lbs	35mg doza (70 kapi/dan)	70mg doza (140 kapi/dan)	140mg doza (280 kapi/dan)
75kg/165lbs	37.5mg doza (75 kapi/dan)	75mg doza (150 kapi/dan)	150mg doza (300 kapi/dan)
80kg/176lbs	40mg doza (80 kapi/dan)	80mg doza (160 kapi/dan)	160mg doza (320 kapi/dan)
85kg/187lbs	42.5mg doza (85 kapi/dan)	85mg doza (170 kapi/dan)	170mg doza (340 kapi/dan)
90kg/198lbs	45mg doza (90 kapi/dan)	90mg doza (180 kapi/dan)	180mg doza (360 kapi/dan)
95kg/209lbs	47.5mg doza (95 kapi/dan)	95mg doza (190 kapi/dan)	190mg doza (380 kapi/dan)
100kg/220lbs	50mg doza (100 kapi/dan)	100mg doza (200 kapi/dan)	200mg doza (400 kapi/dan)

Pri višim dozama, možete primetiti da ukus vašeg napitka sa metilen plavim postaje manje prijatan. Ako je to slučaj, ne bojte se da povećate broj doza dnevno na 3, 4, 5 ili čak više kako biste smanjili količinu metilen plavog u svakom napitku.

Rok trajanja

Na bočici metilen plavog koju sam nedavno kupio bio je „najbolje upotrebiti do“ datum od pet godina. Radoznao šta se dešava posle tih 5 godina, pitao sam prijatelja koji je hemičar i bavi se sintezom metilen plavog: „Da li metilen plavo zaista ističe i propada, ili je taj datum isteka samo za osiguranje?“

Ne preuzimam nikakvu odgovornost za bilo koga ko koristi metilen plavo nakon datuma isteka naznačenog na bočici, niti moj prijatelj hemičar, ali njegov odgovor je bio: Metilen plavo je izuzetno stabilno, i „dokle god ga čuvate u tamnoj bočici i dalje od sunčeve svetlosti, trajeće praktično zauvek.“

Opšte Smernice za Bezbednost

Iako su nuspojave pri niskim dozama retke, sastavio sam nekoliko opštih smernica za maksimiziranje bezbednosti pri korišćenju metilen plavog, od kojih je većina zdrav razum.²¹⁶

Metilen plavo ne bi trebalo uzimati sa SSRI lekovima.

Metilen plavo ne bi trebalo davati bebama.

Ne koristite metilen plavo ako ste trudni ili dojite.

Gde nabaviti metilen plavo?

Ako planirate da uzimate metilen plavo, važno je da se setite da kupujete samo farmaceutski stepen proizvoda kako biste izbegli unos nečistoća kao što su toksični teški metali.

Pripremajući se za lansiranje ove knjige, pronašao sam kompaniju koja proizvodi čist farmaceutski stepen metilen plavog u Sjedinjenim Američkim Državama. Pozvao sam ih i pitao da li bi bili zainteresovani za partnerstvo i obezbeđivanje koda za popust za čitaoce ove knjige, kako bih mogao da ih usmerim gde da kupe metilen plavo.

Prihvatili su moju ponudu i sada imam kod za popust od 10% na USP stepen metilen plavog za vas. Ako kupite od njih, ne samo da dobijate proizvod vrhunskog kvaliteta, već kupujete proizvod koji je zaista proizveden u SAD, a ne u Kini, što je nešto na šta možete biti ponosni. Vaš kod za popust i link do proizvoda mogu se pronaći na kraju ove knjige.

Zaključak

U svom članku „Istina u osnovnoj biomedicinskoj nauci oslobodiće buduće čovečanstvo,“ dr Gilbert Ling je napisao da velike naučne inovacije „rastu samo u izuzetno plodnim umovima muškaraca i žena, koji su u potpunosti savladali osnovne nauke. Da bi se probudio njihov interes za nauku u ranom kritičnom uzrastu i da bi se taj interes negovao i unapređivao kasnije, dobri udžbenici na

svim nivoima obrazovanja koji tačno prikazuju relevantna najnovija znanja su od vitalnog značaja. Trenutno, oblast nauke koja nudi ubedljivo najveće obećanje za budućnost čovečanstva je nauka o životu na najosnovnijem nivou ćelije i ispod ćelijskog nivoa.“

Svrha ove knjige je da služi kao „udžbenik“ koji je Ling spomenuo, osim što ide nekoliko koraka dalje prenošenjem velikih proboja i naučnih otkrića iz domena akademije direktno u ruke javnosti kojoj je to potrebno.

„Zdravlje je najveći od svih blagoslova.“

Ovo su reči osnivača moderne medicine i grčkog lekara Hipokrata, rođenog 460. godine pre nove ere. I danas su istinite, zdravlje je osnova za zdrav, racionalan i pravedan život. Grupe zdravih ljudi i porodica su osnove za zdravo, racionalno i pravedno društvo.

Najveća prepreka koja sprečava čovečanstvo da napreduje dok koračamo kroz vreme je postojeći profitno orijentisani medicinski paradoks, koji se zasniva na verovanju da su bolesti genetski određene i neizlečive. Ako su sve bolesti genetskog porekla i neizlečive, onda je najbolje što možemo učiniti lečenje simptoma. Ali stalni tok revolucionarnih otkrića koje su napravili naučnici širom sveta tokom proteklih vekova jasno je pokazao da su genetske mutacije simptomi bolesti, a ne uzroci, sve bolesti su metaboličkog porekla i metabolički defekti se mogu ispraviti.

Prelazak čovečanstva sa genetske na metaboličku medicinu

Prema savremenom medicinskom establišmentu, danas postoji preko 32.000 različitih bolesti, sve sa jedinstvenim patologijama i genetskim mutacijama. Svrha ove veštačke složenosti nije samo da se proda više lekova, već i da se kod javnosti generiše osećaj preplavljenosti, bespomoćnosti i očaja u vezi sa razumevanjem šta je bolest i kako je izlečiti sami – čineći ih zavisnima od lekara. Ali šala je na nama: Lekari nisu učeni šta je bolest i kako se manifestuje u telu – samo kako da napune džepove velikih farmaceutskih direktora putem prepisivanja skupih i uglavnom toksičnih lekova i operacija. Francuski filozof Volter je to najbolje rekao:

„Lekari stavljaju lekove o kojima znaju malo u tela o kojima znaju još manje za bolesti o kojima ne znaju ništa uopšte.“

Revolucionarna studija iz 2003. godine dr Gary Nula i njegovog tima naučnika pod nazivom Smrt zbog medicine otkrila nam je ružnu, mračnu, ali važnu istinu:

moderna medicina je doslovno broj jedan uzrok smrti u Sjedinjenim Državama (a verovatno i u celom svetu danas). Postojeći genetski paradoks bolesti je potpuni i apsolutni neuspeh.

Dok medicinski establišment nastavlja svoj napredak u destrukciji – pretvarajući se da su noževi, otrovne pilule i drugi antimetabolički stres faktori poput azotnog oksida, estrogena i serotonina terapijski za ljude, dok izvode bezbroj nepotrebnih procedura, izazivajući nepotrebno patnju i ostavljajući mnoge žrtve za sobom – novi paradoks se oblikuje.

Pre oko 2500 godina, Hipokrat je napisao: „Mnogo je važnije znati koju osobu bolest ima nego koju bolest osoba ima,“ i mislim da je vreme da ga poslušamo. Postoji samo jedna bolest, a ta bolest je disfunkcionalna ćelija.

Svetska revolucija koja je trenutno u toku u medicini uključuje pomeranje sa terapija koje ciljaju simptome i mutirane gene ka novoj klasi terapija koje direktno ciljaju metaboličke defekte koji leže u osnovi bolesti.

Ciljanje Metaboličke Disfunkcije

Bioenergetsko stanje ćelija u našem telu je od najveće važnosti kada je reč o našem opštem nivou zdravlja. Ako naši ćelijski mitohondriji pravilno metabolizuju, kiseonik se koristi za proizvodnju energije i visokovrednih molekula ugljen-dioksida, koji šire krvne sudove i ubacuju kiseonik u ćelije. Kada su ćelijski mitohondriji ugroženi zbog nutritivnih deficita ili izloženosti toksičnim hemikalijama, proizvodnja energije u ćelijama usporava, i ovaj prekid u proizvodnji mitohondrijske energije leži u osnovi svih neželjenih simptoma karakterističnih za bolest.

Naizgled čudesna isceljenja su se dogodila kod mnogih ljudi koristeći metaboličku medicinu terapijom crvenim svetlom (možete pročitati mnoge od svedočenja u mojoj knjizi Terapija crvenim svetlom: Čudesna medicina). Dejstvo crvenog svetla na kompleks IV citohrom c oksidaze unutar mitohondrija ćelija odgovorno je za ovo isceljenje. Kada se crveno svetlo usmeri na ćelije, ovaj enzim apsorbira svetlo, rezultirajući povećanom proizvodnjom ćelijske ATP energije.

Ako terapija crvenim svetlom može doneti tako izuzetne koristi svojim delovanjem na kompleks IV unutar mitohondrija, samo zamislite šta bi lek koji može premostiti defekte u kompleksima I, II, III i IV unutar mitohondrija mogao da uradi. Taj lek je metilen plavo.

Metilen plavo ima moć ne samo da obnovi mitohondrijsku funkciju u nekim od najviše onesposobljavajućih bolesti koje danas tako često vidamo u našem svetu, već ima moć da razobliči pogrešna i opasna kulturna verovanja.

Rasprostranjeno kulturno verovanje da je azotni oksid vazodilatator sa terapijskim efektima je pogrešno – i metilen plavo to dokazuje. Pogrešna upotreba agonista azotnog oksida poput Vijagre u medicini, uključujući trudnice, izvor je nepotrebne patnje i možda ubistva koje mora prestati. Hipoteza da je azotni oksid primarni uzrok starenja u svakoj ćeliji i tkivu tela verovatno je tačna. Jeftin lek metilen plavo, antagonist azotnog oksida, pokazao se korisnim za otklanjanje mitohondrijske disfunkcije možda bolje nego bilo koji drugi poznati lek.

Postanite sopstveni lekar

Niko vas ne može poznavati, niti znati šta vam je potrebno za izlečenje, bolje od vas samih, što je verovatno razlog zašto je Hipokrat napisao:

„Ako niste sopstveni lekar, budala ste.“

Bio je u pravu tada kada je to rekao, a danas je to još istinitije. Nikada pre u istoriji metaboličke terapije kao što su metilen plavo, terapija crvenim svetlom, balneoterapija, natrijum bikarbonat, ugljen dioksid, aspirin, niacinamid, pregnenolon, progesteron, DHEA i tiroidne hormone nisu bile jeftinije ili lakše dostupne.

Odgovori su pred našim očima. Semenke istine potrebne da se oslobodi buduće čovečanstvo – velike naučne inovacije koje „rastu samo u izuzetno plodnim umovima muškaraca i žena, koji su potpuno savladali osnovne nauke,“ kako je Ling rekao – sada su posejane. Krenite napred i koristite ih da unapredite sebe i širite vesti dobrim ljudima oko vas.

Bonus: Eksperiment sa Plavom Bocom

Sada kada ste završili sa čitanjem ove knjige, vreme je za metaforično „otvaranje šampanjca“ da proslavite sve što metilen plavo ima da ponudi. Eksperiment sa Plavom Bocom je klasičan hemijski eksperiment koji uključuje rastvor metilen plavog i kojim možete impresionirati sve svoje prijatelje i porodicu.

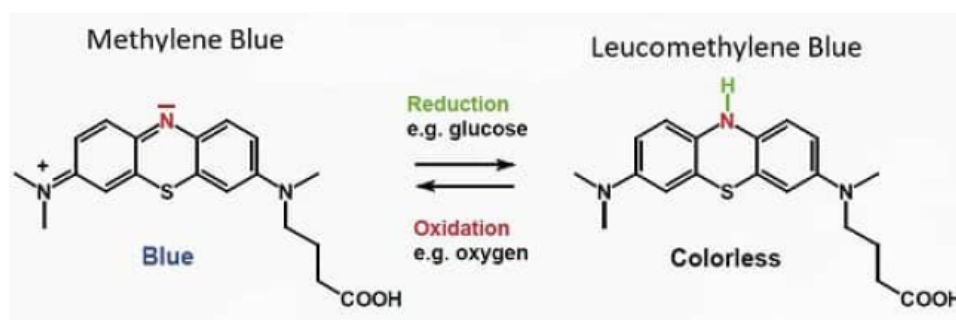
Profesori hemije u srednjoj školi često rade Eksperiment sa Plavom Bocom kako bi demonstrirali reakcije oksidacije i redukcije studentima. U

eksperimentu, rastvor metilen plavog se „magično“ transformiše iz plave u bezbojnu, a zatim ponovo u plavu boju kada se promućka. Naravno, to nije nikakva magija; potrebno je samo malo razumevanja hemije da se objasni ovaj fascinantant fenomen.

Kako funkcioniše

Metilen plavo je kristalna supstanca koja daje plavu tečnost kada se rastvori u vodi. Kada se šećer doda toj vodi, on reaguje sa metilen plavim i rastvor postaje bezbojan. Kada promućkate bezbojnu tečnost, metilen plavo reaguje sa kiseonikom unetim mućkanjem, vraćajući plavu boju.

Promena boje se dešava jer metilen plavo postoji u dva oblika. Prvi je redukovani oblik, koji je bezbojan, a drugi je oksidovani oblik, koji je klasične plave boje. Ciklus između oksidovanog i redukovanog oblika čini metilen plavo redoks agensom i objašnjava kako pomaže u sprečavanju proizvodnje oksidanata unutar ćelijskih mitohondrija.



The two forms of methylene blue. Image source: Genelink.com

Dve forme Metilen plavog. Izvor: genelink.com

Ovaj prelaz iz obojene tečnosti u bezbojnu tečnost može se izvoditi više puta u ovom eksperimentu dok se ili kiseonik ili glukoza u boci potpuno ne potroše. Naravno, možete dodati dodatni kiseonik otvaranjem tečnosti na nekoliko trenutaka kako bi svež vazduh ušao u bocu. Da biste eksperiment nastavili neograničeno, dodajte više glukoze u tečnost.

Materijali potrebni:

- Glukoza
- 1% rastvor metilen plavog

- Kalijum hidroksid
- Destilovana voda
- Boca od 500ml sa zatvaračem
- Menzura od 500ml
- 2 posude za merenje

Priprema:

Da pripremite svoj „plavi boca“ rastvor,

1. Počnite dodavanjem 300ml destilovane vode u vašu bocu od 500ml.
2. Dodajte 8 grama kalijum hidroksida u vodu i mešajte dok se čvrsta supstanca ne rastvori.
3. Dodajte 10 grama glukoze i nekoliko kapi metilen plavog u istu bocu i napunite ostatak vodom dok ne dostignete oznaku od 500ml.
4. Kada završite, zatvorite bocu sa zatvaračem i dobro promućkajte.

Procedura:

Kada je rastvor pripremljen, možete ga ili preneti u flašu za vodu i zatvoriti poklopac ili ga ostaviti u boci od 500ml i zatvoriti zatvaračem.

Koji god sud da odaberete, postavite bocu i ostavite je da stoji neometano nekoliko minuta dok rastvor ne postane bezbojan.

Sada može početi vaša 'magična' demonstracija plave boce! Pokažite svima svoju bocu sa bistrom "vodom", a zatim je nežno promućkajte i gledajte kako postaje plava. Voila! Univerzum se upravo preokrenuo za sve prisutne.



**The Blue Bottle Experiment. Image source: University of Wisconsin
Department of Chemistry**

Eksperiment sa Plavom Bocom. Izvor slike: Odeljenje za hemiju Univerziteta u Viskonsinu

Kada rastvor u vašoj boci postane potpuno plav, spustite je i ostavite da stoji dok tečnost ponovo ne postane bistra. Ovaj proces možete ponavljati nekoliko puta tokom oko 15 minuta. U nekom trenutku ćete morati da skinete poklopac da biste ponovo uneli više kiseonika u bocu ili dodali više glukoze.

Odlaganje:

Nakon što završite eksperiment, isperite rastvor u odvod i osećajte se dobro znajući da ste dodali nešto korisno u vodovod koji će zaštititi sav život svuda.

Eksperiment sa Plavom Bocom je jednostavan i bezvremenski eksperiment koji može izvesti gotovo svako kako bi ilustrovao redukcione i oksidacione osobine metilen plavog ili zainteresovao decu za nauku.

Za sve učenike: Obavezno pitajte svog profesora hemije da vam izvede Eksperiment sa Plavom Bocom u razredu bar jednom nedeljno.

O Autoru



MARK SLOAN je napisao preko 300 članaka i autor je knjiga The Cancer Industry, Cancer: The Metabolic Disease Unravelling i međunarodnog bestselera 6x Red Light Therapy: Miracle Medicine. Mark živi u Ontariju, Kanada, a njegov cilj je da izgradi svoj dom od nule, potpuno van mreže, zatim osnuje porodicu i živi samodovoljnim, otpornim i odgovornim životom kako je Bog zamislio. Mark je strastven u učenju, a njegov krajnji cilj u životu je da smanji nepotrebnu patnju u ovom svetu i učini ga boljim mestom za sve ljude i buduće generacije.

Molim Vas da Ocenite Ovu Knjigu!

Nadam se da ste uživali u ovoj knjizi i pronašli informacije korisnim. Iznad svega, nadam se da vam je dala nadu za svetliju budućnost.

Ako vam je ova knjiga na bilo koji način pomogla ili vas zabavila, sve što tražim zauzvrat je da odvojite trenutak da napišete iskrenu, iskrenu recenziju ove knjige na Amazonu. Potrebno je samo nekoliko minuta, a pomoći će mi više nego što možete zamisliti.

Da biste ostavili recenziju, pretražite "Methylene blue Mark Sloan" na Amazonu da biste pronašli stranicu knjige ili posetite sledeći link, zatim se spustite dole i napišite nekoliko brzih rečenica:

<https://www.amazon.com/dp/177723963X>

Besplatan Poklon od Autora

Pronađite farmaceutski stepen metilen plavog koji koristim

Pronađite koji farmaceutski stepen metilen plavog koristim i dobijte kod za popust od 10%. Kliknite na link ispod da saznate, apsolutno BESPLATNO!

- Farmaceutski (USP) Step
- Proizvedeno u Sjedinjenim Državama
- Laboratorijski Testirano na Čistoću
- 10% Popusta sa Kodom

Posetite:

EndAllDisease.com/mb

Resursi

Uvod

[←1]

Jaffey JA, Harmon MR, Villani NA, et al. Long-term treatment with methylene blue in a dog with hereditary methemoglobinemia caused by cytochrome b5 reductase deficiency. J Vet Intern Med. 2017;31(6):1860-1865.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5697180>

[←2]

World Health Organization Model List of Essential Medicines. 2019. Source: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325771/WHO-MVP-EMP-IAU-2019.06-eng.pdf>

Azotni Oksid: Čudesna Molekula ili Ubrzivač Starenja?

[←3]

Culotta E, Koshland DE. NO news is good news. Science. 1992;258(5090):1862-1865.

<https://science.sciencemag.org/content/258/5090/1862>

[←4]

Oyeyipo IP, Raji Y, Bolarinwa AF. Ng-nitro-l-arginine methyl ester protects against hormonal imbalances associated with nicotine administration in male rats. N Am J Med Sci. 2015;7(2):59-64.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4358050>

[←5]

Cotter G, Kaluski E, Milo O, et al. Lincs: l-name (A no synthase inhibitor) in the treatment of refractory cardiogenic shock: a prospective randomized study. European Heart Journal. 2003;24(14):1287-1295.

<https://academic.oup.com/eurheartj/article/24/14/1287/501770>

[←6]

Pershing NLK, Yang C-FJ, Xu M, Counter CM. Treatment with the nitric oxide synthase inhibitor L-NAME provides a survival advantage in a mouse model of Kras mutation-positive, non-small cell lung cancer. Oncotarget. 2016;7(27):42385-42392.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5173142>

[←7]

Lampson BL, Kendall SD, Ancrile BB, et al. Targeting eNOS in pancreatic cancer. Cancer Res. 2012;72(17):4472-4482.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22738914>

[←8]

Beckman KB, Ames BN. The free radical theory of aging matures. Physiological Reviews. 1998;78(2):547-581.

<https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.1998.78.2.547>

[←9]

Burning Question: Can you have too many antioxidants? ABC Health & Wellbeing. 2017. Olivia Willis. Source:
<https://www.abc.net.au/news/health/2017-04-21/can-you-have-too-many-antioxidants/8457336>

[←10]

Wang X, Wu L, Aouffen M, Mateescu M-A, Nadeau R, Wang R. Novel cardiac protective effects of urea: from shark to rat. *Br J Pharmacol*. 1999;128(7):1477-1484.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1571786>

[←11]

Choi SYC, Collins CC, Gout PW, Wang Y. Cancer-generated lactic acid: a regulatory, immunosuppressive metabolite? *J Pathol*. 2013;230(4):350-355.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3757307>

[←12]

Wahl P, Zinner C, Achtzehn S, Bloch W, Mester J. Effect of high- and low-intensity exercise and metabolic acidosis on levels of GH, IGF-I, IGFBP-3 and cortisol. *Growth Horm IGF Res*. 2010;20(5):380-385.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20801067>

[←13]

Dhup S, Dadhich RK, Porporato PE, Sonveaux P. Multiple biological activities of lactic acid in cancer: influences on tumor growth, angiogenesis and metastasis. *Curr Pharm Des*. 2012;18(10):1319-1330.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22360558>

[←14]

Oyeyipo IP, Raji Y, Bolarinwa AF. Ng-nitro-l-arginine methyl ester protects against hormonal imbalances associated with nicotine administration in male rats. *N Am J Med Sci*. 2015;7(2):59-64.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4358050>

[←15]

Panesar NS, Chan KW. Decreased steroid hormone synthesis from inorganic nitrite and nitrate: studies in vitro and in vivo. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2000;169(3):222-230.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11133344>

[←16]

Morgan JC, Alhatou M, Oberlies J, Johnston KC. Transient ischemic attack and stroke associated with sildenafil (Viagra) use. *Neurology*. 2001;57(9):1730-1731.

<https://n.neurology.org/content/57/9/1730.short>

[←17]

Lowe G, Costabile RA. 10-Year analysis of adverse event reports to the Food and Drug Administration for phosphodiesterase type-5 inhibitors. *J Sex Med*. 2012;9(1):265-270.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22023666>

[←18]

Calabrese V, Scapagnini G, Ravagna A, et al. Nitric oxide synthase is present in the cerebrospinal fluid of patients with active multiple sclerosis and is associated with increases in cerebrospinal fluid protein nitrotyrosine and S-nitrosothiols and with changes in glutathione levels. *J Neurosci Res*. 2002;70(4):580-587.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12404512>

[←19]

Togo T, Katsuse O, Iseki E. Nitric oxide pathways in Alzheimer's disease and other neurodegenerative dementias. *Neurol Res*. 2004;26(5):563-566.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15265275>

[←20]

Li W-Q, Qureshi AA, Robinson KC, Han J. Sildenafil use and increased risk of incident melanoma in US men: a prospective cohort study. *JAMA Intern Med*. 2014;174(6):964-970.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24710960>

[←21]

Sharma S, Panda S, Sharma S, Singh SK, Seth A, Gupta N. Prolonged priapism following single dose administration of sildenafil: A rare case report. *Urology Annals*. 2009;1(2):67.

<https://www.urologyannals.com/article.asp?issn=0974-7796;year=2009;volume=1;issue=2;spage=67;epage=68;aulast=Sharma>

[←22]

Hard luck – Viagra can cause impotence. Independent. 1999. Jeremy Laurance. Source:

<https://www.independent.co.uk/news/hard-luck-viagra-can-cause-impotence-1076636.html>

[←23]

Man's penis amputated after Viagra overdose. Independent. 2013. Nick Renaud-Komiya. Source: <https://www.independent.co.uk/news/world/americas/mans-penis-amputated-after-viagra-overdose-8835146.html>

[←24]

Nisoli E, Carruba MO. Nitric oxide and mitochondrial biogenesis. J Cell Sci. 2006;119(Pt 14):2855-2862. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16825426>

[←25]

Chuang I-C, Yang R-C, Chou S-H, et al. Effect of carbon dioxide inhalation on pulmonary hypertension induced by increased blood flow and hypoxia. Kaohsiung J Med Sci. 2011;27(8):336-343. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21802645>

[←26]

Hwang J-H, Kim K-J, Ryu S-J, Lee B-Y. Caffeine prevents LPS-induced inflammatory responses in RAW264.7 cells and zebrafish. Chem Biol Interact. 2016;248:1-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26852703>

[←27]

Pels A, Kenny LC, Alfirevic Z, et al. STRIDER (Sildenafil TheRapy in dismal prognosis early onset fetal growth restriction): an international consortium of randomised placebo-controlled trials. BMC Pregnancy Childbirth. 2017;17(1):440. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29282009>

[←28]

How ebola kills you: It's not the virus. NPR. 2014. Michaelleen Doucleff. Source: <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2014/08/26/342451672/howebola-kills-you-its-not-the-virus>

[←29]

Sanchez A, Lukwiya M, Bausch D, et al. Analysis of human peripheral blood samples from fatal and nonfatal cases of Ebola (Sudan) hemorrhagic fever: cellular responses, virus load, and nitric oxide levels. J Virol. 2004;78(19):10370-10377. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15367603>

Gene Therapy Failure & The Future of Medicine

[←30]

Annadurai K, Danasekaran R, Mani G. Personalized medicine: A paradigm shift towards promising health care. *J Pharm Bioallied Sci.* 2016;8(1):77-78.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4766785>

[←31]

McCAIN J. The future of gene therapy. *Biotechnol Healthc.* 2005;2(3):52-60.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3564347>

[←32]

At \$2.1 million, new gene therapy is the most expensive drug ever. NPR. 2019.

Rob Stein. Source: <https://www.npr.org/sections/healthshots/>

[2019/05/24/725404168/at-2-125-million-new-gene-therapy-is-the-most-expensive-drug-ever](https://www.npr.org/sections/healthshots/2019/05/24/725404168/at-2-125-million-new-gene-therapy-is-the-most-expensive-drug-ever)

[←33]

Galzi J-L. [Gene editing in drug discovery and therapeutic innovation]. *Med Sci (Paris).* 2019;35(4):309-315. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31038108>

[←34]

DNA-editing breakthrough could fix ‘broken genes’ in the brain, delay ageing and cure incurable diseases. *Independent.* 2016. Ian Johnston. Source:

<https://www.independent.co.uk/news/science/gene-editing-breakthrough-fixbroken-genes-delay-ageing-cure-incurable-diseases-a7421596.html>

[←35]

Yakovlev VA. Role of nitric oxide in the radiation-induced bystander effect.

Redox Biol. 2015;6:396-400. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26355395/>

[←36]

Han W, Wu L, Chen S, et al. Constitutive nitric oxide acting as a possible intercellular signaling molecule in the initiation of radiation-induced DNA double strand breaks in non-irradiated bystander cells. *Oncogene.*

2007;26(16):2330-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17016433/>

[←37]

Xiao L, Liu W, Li J, et al. Irradiated U937 cells trigger inflammatory bystander responses in human umbilical vein endothelial cells through the p38 pathway.

Radiat Res. 2014;182(1):111-21. <https://www.jstor.org/stable/24545385>

[←38]

Lala PK, Chakraborty C. Role of nitric oxide in carcinogenesis and tumour progression. *Lancet Oncol.* 2001;2(3):149-56.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11902565/>

[←39]

Fernández-Ruiz I. Gene therapy: No improvement in outcomes with gene therapy for heart failure. *Nat Rev Cardiol.* 2016;13(3):122-123.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26843287>

[←40]

Stevens null, Glatstein null. Beware the medical-industrial complex. *Oncologist*. 1996;1(4):IV-V. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10388005>

[←41]

Longevity Secrets of the Naked Mole Rat. *Endalldisease*. 2020. Mark Sloan. Source: <https://endalldisease.com/longevity-secrets-naked-mole-rat>

[←42]

Nisoli E, Carruba MO. Nitric oxide and mitochondrial biogenesis. *Journal of Cell Science*. 2006;119(14):2855-2862.

<https://jcs.biologists.org/content/119/14/2855>

[←43]

DeBerardinis RJ, Thompson CB. Cellular metabolism and disease: what do metabolic outliers teach us? *Cell*. 2012;148(6):1132-1144.

[https://www.cell.com/fulltext/S0092-8674\(12\)00232-2#%20](https://www.cell.com/fulltext/S0092-8674(12)00232-2#%20)

Meet Methylene Blue

[←44]

Who we are 1865-1901. BASF. Source: <https://www.basf.com/ca/en/who-weare/>

[history/1865-1901.html](https://www.basf.com/ca/en/who-weare/history/1865-1901.html)

[←45]

The right chemistry: Methylene blue shakes up the medical world. *Montreal Gazette*. 2016. Joe Schwarcz. Source:

[https://montrealgazette.com/opinion/columnists/the-right-chemistrymethylene-](https://montrealgazette.com/opinion/columnists/the-right-chemistrymethylene-blue-shakes-up-the-medical-world)

[blue-shakes-up-the-medical-world](https://montrealgazette.com/opinion/columnists/the-right-chemistrymethylene-blue-shakes-up-the-medical-world)

[←46]

The colour of hope. BASF. Source:

<https://agriculture.basf.com/global/en/business-areas/publichealth/commitment-to-public-health/methylene-blue.html>

[←47]

Coulibaly B, Zoungrana A, Mockenhaupt FP, et al. Strong gametocytocidal effect

of methylene blue-based combination therapy against falciparum malaria: a randomised controlled trial. *PLoS One*. 2009;4(5):e5318.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19415120>

[←48]

Schirmer RH, Coulibaly B, Stich A, et al. Methylene blue as an antimalarial agent. *Redox Report*. 2003;8(5):272-275.

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/135100003225002899>

[←49]

Coulibaly B, Zoungrana A, Mockenhaupt FP, et al. Strong gametocytocidal effect of methylene blue-based combination therapy against falciparum malaria: a randomised controlled trial. PLoS One. 2009;4(5).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2673582>

[←50]

Howland RH. Methylene blue: the long and winding road from stain to brain: part 1. J Psychosoc Nurs Ment Health Serv. 2016;54(9):21-24.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27576224>

[←51]

Studies on oxidation-reduction in milk: the methylene blue reduction test. Journal of Dairy Science. 1930;13(3):221-245.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030230935205>

[←52]

Mayer B, Brunner F, Schmidt K. Inhibition of nitric oxide synthesis by methylene blue. Biochem Pharmacol. 1993;45(2):367-374.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7679577>

[←53]

Wrubel KM, Riha PD, Maldonado MA, McCollum D, Gonzalez-Lima F. The brain metabolic enhancer methylene blue improves discrimination learning in rats. Pharmacol Biochem Behav. 2007;86(4):712-717.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2040387>

[←54]

Jang DH, Nelson LS, Hoffman RS. Methylene blue in the treatment of refractory shock from an amlodipine overdose. Ann Emerg Med. 2011;58(6):565-567.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21546119>

[←55]

Eroğlu L, Cağlayan B. Anxiolytic and antidepressant properties of methylene blue in animal models. Pharmacol Res. 1997;36(5):381-385.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9441729>

[←56]

Barron ESG. The catalytic effect of methylene blue on the oxygen consumption of tumors and normal tissues. <https://core.ac.uk/reader/7832690>

[←57]

The effect of methylene blue on the oxygen consumption and respiratory quotient of normal and tumor tissue. John J Jares. University of Rochester School of Medicine. Source:

<http://www.medicinacomplementar.com.br/biblioteca/pdfs/Cancer/ca-10247.pdf>

[←58]

Atamna H, Atamna W, Al-Eyd G, Shanower G, Dhahbi JM. Combined activation of the energy and cellular-defense pathways may explain the potent antisenescence

activity of methylene blue. *Redox Biol.* 2015;6:426-435.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4588422>

[←59]

Juffermans NP, Vervloet MG, Daemen-Gubbels CRG, Binnekade JM, de Jong M, Groeneveld ABJ. A dose-finding study of methylene blue to inhibit nitric oxide actions in the hemodynamics of human septic shock. *Nitric Oxide.*

2010;22(4):275-280. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20109575>

[←60]

Moore T, Sharman IM, Ward RJ. The vitamin E activity of methylene blue.

Biochem J. 1953;53(4):xxxi. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13037684>

[←61]

Gillman PK. Methylene blue is a potent monoamine oxidase inhibitor. *Can J Anaesth.* 2008;55(5):311-312; author reply 312.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18451123>

[←62]

Wen Y, Li W, Poteet EC, et al. Alternative mitochondrial electron transfer as a novel strategy for neuroprotection. *J Biol Chem.* 2011;286(18):16504-16515.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21454572>

[←63]

Nedvídková J, Pacák K, Haluzík M, Nedvídek J, Schreiber V. The role of dopamine

in methylene blue-mediated inhibition of estradiol benzoate-induced anterior pituitary hyperplasia in rats. *Neurosci Lett.* 2001;304(3):194-198.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11343835>

[←64]

Hirsch JJ, Banks WL, Sullivan JS, Horsley JS. Effect of methylene blue on estrogen-receptor activity. *Radiology.* 1989;171(1):105-107.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2467322>

[←65]

Schreiber V. [Methylene blue as an endocrine modulator: interactions with thyroid hormones]. *Bratisl Lek Listy.* 1995;96(11):586-587.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8624735>

[←66]

Haluzík M, Nedvídková J, Schreiber V. Methylene blue—an endocrine modulator.

Sb Lek. 1995;96(4):319-322. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8711376>

[←67]

Jourabi FG, Yari S, Amiri P, Heidarianpour A, Hashemi H. The ameliorative effects of methylene blue on testicular damage induced by cisplatin in rats. *Andrologia*. 2021;53(1):e13850.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/and.13850>

Top 10 Benefits of Methylene Blue

[←68]

Caroline FB, Luiza MS, Livia A, et al. Why methylene blue have to be always present in the stocking of emergency antidotes. *Current Drug Targets*.

<https://www.eurekaselect.com/node/160936/article/why-methylene-bluehave->

[to-be-always-present-in-the-stocking-of-emergency-antidotes](https://www.eurekaselect.com/node/160936/article/why-methylene-bluehave-to-be-always-present-in-the-stocking-of-emergency-antidotes)

[←69]

Brooks MM. Methylene blue as antidote for cyanide and carbon monoxide poisoning. *Journal of the American Medical Association*. 1933;100(1):59-59.

<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/241035>

[←70]

Haouzi P, Gueguinou M, Sonobe T, et al. Revisiting the physiological effects of methylene blue as a treatment of cyanide intoxication. *Clin Toxicol (Phila)*. 2018;56(9):828-840.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29451035>

[←71]

Joshi P, Kaya C, Surana S, et al. A novel method in decision making for the diagnosis of anterior urethral stricture: using methylene blue dye. *Turk J Urol*. 2017;43(4):502-506.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5687215>

[←72]

The cinchona alkaloids and the aminoquinolines. *Antimalarial Agents*.

Published online January 1, 2020:65-98.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081012109000032>

[←73]

The Right Chemistry: methylene blue shakes up the medical world. *Montreal Gazette*. 2016. Joe Schwarcz. Source:

<https://montrealgazette.com/opinion/columnists/the-right-chemistrymethylene->

[blue-shakes-up-the-medical-world](https://montrealgazette.com/opinion/columnists/the-right-chemistrymethylene-blue-shakes-up-the-medical-world)

[←74]

The Colour of Hope. BASF. Source:

<https://agriculture.basf.com/global/en/business-areas/publichealth/commitment-to-public-health/methylene-blue.html>

[←75]

Potential health benefits of methylene blue. News Medical life sciences. Sara Ryding. Source: <https://www.news-medical.net/health/Potential-Health-Benefits-of-Methylene-Blue.aspx>

[←76]

The Colour of Hope. BASF. Source:

<https://agriculture.basf.com/global/en/business-areas/publichealth/commitment-to-public-health/methylene-blue.html>

[←77]

Dicko A, Roh ME, Diawara H, et al. Efficacy and safety of primaquine and methylene blue for prevention of Plasmodium falciparum transmission in Mali: a phase 2, single-blind, randomised controlled trial. The Lancet Infectious Diseases. 2018;18(6):627-639.

[https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(18\)30044-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(18)30044-6/fulltext)

[←78]

Lu G, Nagbanshi M, Goldau N, et al. Efficacy and safety of methylene blue in the

treatment of malaria: a systematic review. BMC Med. 2018;16(1):59.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29690878>

[←79]

Gomes TF, Pedrosa MM, de Toledo ACL, et al. Bactericide effect of methylene blue

associated with low-level laser therapy in Escherichia coli bacteria isolated from pressure ulcers. Lasers Med Sci. 2018;33(8):1723-1731.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29744751>

[←80]

Gazel D, Tatman Otkun M, Akçalı A. In vitro activity of methylene blue and eosin methylene blue agar on colistin-resistant A. baumannii: an experimental study. J Med Microbiol. 2019;68(11):1607-1613.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31535963>

[←81]

Ansari MA, Fatima Z, Hameed S. Antifungal action of methylene blue involves mitochondrial dysfunction and disruption of redox and membrane homeostasis in c. Albicans. Open Microbiol J. 2016;10:12-22.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27006725>

[←82]

Wang Y, Ren K, Liao X, et al. Inactivation of Zika virus in plasma and derivatives by four different methods. J Med Virol. 2019;91(12):2059-2065.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31389019>

[←83]

Papin JF, Floyd RA, Dittmer DP. Methylene blue photoinactivation abolishes West Nile virus infectivity in vivo. *Antiviral Res.* 2005;68(2):84-87.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16118025>

[←84]

Eickmann M, Gravemann U, Handke W, et al. Inactivation of Ebola virus and Middle East respiratory syndrome coronavirus in platelet concentrates and plasma by ultraviolet C light and methylene blue plus visible light, respectively. *Transfusion.* 2018;58(9):2202-2207.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7169708>

[←85]

Squillace DM, Zhao Z, Call GM, Gao J, Yao JQ. Viral inactivation of human osteochondral grafts with methylene blue and light. *Cartilage.* 2014;5(1):28-36.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4297095>

[←86]

Wong T-W, Huang H-J, Wang Y-F, Lee Y-P, Huang C-C, Yu C-K. Methylene blue-mediated

photodynamic inactivation as a novel disinfectant of enterovirus 71. *J Antimicrob Chemother.* 2010;65(10):2176-2182.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20719762>

[←87]

Methylene blue photoinactivation of RNA viruses. *Antiviral Research.* 2004;61(3):141-151.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166354203002596>

[←88]

Müller-Breitkreutz K, Mohr H. Hepatitis C and human immunodeficiency virus RNA degradation by methylene blue/light treatment of human plasma. *J Med Virol.* 1998;56(3):239-245. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9783692>

[←89]

Huang Q, Fu W-L, Chen B, Huang J-F, Zhang X, Xue Q. Inactivation of dengue virus by methylene blue/narrow bandwidth light system. *J Photochem Photobiol B.* 2004;77(1):39-43.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7129913>

[←90]

Methylene blue photochemical treatment as a reliable SARS-CoV-2 plasma virus

inactivation method for blood safety and convalescent plasma therapy for the COVID-19 outbreak. <https://www.researchsquare.com/article/rs-17718/v1>

[←91]

Gendrot M, Andreani J, Duflot I, et al. Methylene blue inhibits replication of SARS-CoV-2 in vitro. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;56(6):106202.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33075512>

[←92]

A cohort of cancer patients with no reported cases of sars-cov-s infection: the possible preventive role of methylene blue. *Guerir du cancer*. 2020. Source:

[https://guerir-du-cancer.fr/a-cohort-of-cancer-patients-with-no-](https://guerir-du-cancer.fr/a-cohort-of-cancer-patients-with-no-reportedcases-)
[reportedcases-](https://guerir-du-cancer.fr/a-cohort-of-cancer-patients-with-no-reportedcases-)

[of-sars-cov-2-infection-the-possible-preventive-role-of-methylene-blue](https://guerir-du-cancer.fr/a-cohort-of-cancer-patients-with-no-reportedcases-)

[←93]

Ajaz S, McPhail MJ, Singh KK, et al. Mitochondrial metabolic manipulation by SARS-CoV-2 in peripheral blood mononuclear cells of patients with COVID-19. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*. 2020;320(1):C57-C65.

<https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpcell.00426.2020>

[←94]

Ajaz S, McPhail MJ, Singh KK, et al. Mitochondrial metabolic manipulation by SARS-CoV-2 in peripheral blood mononuclear cells of patients with COVID-19. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*. 2020;320(1):C57-C65.

<https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpcell.00426.2020>

[←95]

Scigliano G, Scigliano GA. Methylene blue in COVID-19. *Med Hypotheses*. 2021;146:110455. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33341032>

[←96]

Sonntag K-C, Ryu W-I, Amirault KM, et al. Late-onset Alzheimer's disease is associated with inherent changes in bioenergetics profiles. *Scientific Reports*. 2017;7(1):14038. <https://www.nature.com/articles/s41598-017-14420-x>

[←97]

McCann SM, Licinio J, Wong ML, Yu WH, Karanth S, Rettorri V. The nitric oxide hypothesis of aging. *Exp Gerontol*. 1998;33(7-8):813-826.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9951625>

[←98]

McCann SM. The nitric oxide hypothesis of brain aging. *Exp Gerontol*. 1997;32(4-5):431-440. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9315447>

[←99]

Gais S, Born J. Low acetylcholine during slow-wave sleep is critical for declarative memory consolidation. *PNAS*. 2004;101(7):2140-2144.

<https://www.pnas.org/content/101/7/2140.full>

[←100]

Shytle RD, Silver AA, Lukas RJ, Newman MB, Sheehan DV, Sanberg PR. Nicotinic acetylcholine receptors as targets for antidepressants. *Mol Psychiatry*. 2002;7(6):525-535. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12140772>

[←101]

Andreasen JT, Olsen GM, Wiborg O, Redrobe JP. Antidepressant-like effects of nicotinic acetylcholine receptor antagonists, but not agonists, in the mouse forced swim and mouse tail suspension tests. *J Psychopharmacol*. 2009;23(7):797-804. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18583432> [[←102](#)]

Sawada Y, Nakamura M, Bito T, et al. Cholinergic urticaria: studies on the muscarinic cholinergic receptor M3 in anhidrotic and hypohidrotic skin. *J Invest Dermatol*. 2010;130(11):2683-2686. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20613776> [[←103](#)]

Sawada Y, Nakamura M, Bito T, et al. Decreased expression of acetylcholine esterase in cholinergic urticaria with hypohidrosis or anhidrosis. *J Invest Dermatol*. 2014;134(1):276-279. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23748235> [[←104](#)]

Abdulla SAM, Dietrich EL, Syed MN, et al. Methylene blue inhibits the function of $\alpha 7$ -nicotinic acetylcholine receptors. *CNS & Neurological Disorders - Drug Targets*. <https://www.eurekaselect.com/104080/article> [[←105](#)]

Schelter BO, Shiells H, Baddeley TC, et al. Concentration-dependent activity of hydromethylthionine on cognitive decline and brain atrophy in mild to moderate alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis*. 2019;72(3):931-946. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31658058> [[←106](#)]

New study by TauRx shows a minimum dose of hydromethylthionine could slow cognitive decline and brain atrophy in mild-to-moderate Alzheimer's disease. PRNewswire. 2019. Source: <https://www.prnewswire.com/newsreleases/new-study-by-taurx-shows-a-minimum-dose-of-hydromethylthionine-could-slow-cognitive-decline-and-brain-atrophy-in-mild-to-moderate-alzheimers-disease-300965395.html> [[←107](#)]

Soeda Y, Saito M, Maeda S, et al. Methylene blue inhibits formation of tau fibrils but not of granular tau oligomers: a plausible key to understanding failure of a clinical trial for alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis*. 2019;68(4):1677-1686. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30909223> [[←108](#)]

Necula M, Breydo L, Milton S, et al. Methylene blue inhibits amyloid $a\beta$ oligomerization by promoting fibrillization. *Biochemistry*. 2007;46(30):8850-8860. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/bi700411k>

[←109]

TauRx Alzheimer's drug ltmx fails in large study although some benefit seen. NBC News. Source: <https://www.nbcnews.com/health/health-news/taurxalzheimer-s-drug-ltmx-fails-large-study-although-some-n617746>

[←110]

Second phase II study results for anti-tau Alzheimer's treatment released. Alzheimer's research UK. 2017. Source: <https://www.alzheimersresearchuk.org/second-phase-iii-study-results-antitau-alzheimers-treatment-released>

[←111]

Wrubel KM, Riha PD, Maldonado MA, McCollum D, Gonzalez-Lima F. The brain metabolic enhancer methylene blue improves discrimination learning in rats. Pharmacol Biochem Behav. 2007;86(4):712-717. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2040387>

[←112]

Atamna H, Nguyen A, Schultz C, et al. Methylene blue delays cellular senescence and enhances key mitochondrial biochemical pathways. FASEB J. 2008;22(3):703-712. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17928358>

[←113]

Potential alzheimer's, parkinson's cure found in century-old drug. ScienceDaily. Source: <https://www.sciencedaily.com/releases/2008/08/080818101335.htm>

[←114]

Glucose deprivation in the brain sets stage for Alzheimer's disease, Temple study shows. EurekAlert! Source: https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-01/tuhs-gdi012717.php

[←115]

Choudhury GR, Winters A, Rich RM, et al. Methylene blue protects astrocytes against glucose oxygen deprivation by improving cellular respiration. PLOS ONE. 2015;10(4):e0123096. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0123096>

[←116]

Yang L, Youngblood H, Wu C, Zhang Q. Mitochondria as a target for neuroprotection: role of methylene blue and photobiomodulation. Translational Neurodegeneration. 2020;9(1):19. <https://translationalneurodegeneration.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40035-020-00197-z>

[←117]

Rodriguez P, Zhou W, Barrett DW, et al. Multimodal randomized functional mr

imaging of the effects of methylene blue in the human brain. Radiology. 2016;281(2):516-526. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2016152893> [[←118](#)]

Methylene blue shows promise for improving short-term memory: Study in humans. ScienceDaily.

<https://www.sciencedaily.com/releases/2016/06/160628072028.htm> [[←119](#)]

Lin A-L, Poteet E, Du F, et al. Methylene blue as a cerebral metabolic and hemodynamic enhancer. PLOS ONE. 2012;7(10):e46585.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0046585> [[←120](#)]

James BM, Li Q, Luo L, Kendrick KM. Aged neuronal nitric oxide knockout mice show preserved olfactory learning in both social recognition and odorconditioning

tasks. Front Cell Neurosci. 2015;9:105.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25870540> [[←121](#)]

Cowen PJ, Browning M. What has serotonin to do with depression? World Psychiatry. 2015;14(2):158-160.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4471964> [[←122](#)]

Teng T, Shively CA, Li X, et al. Chronic unpredictable mild stress produces depressive-like behavior, hypercortisolemia, and metabolic dysfunction in adolescent cynomolgus monkeys. Translational Psychiatry. 2021;11(1):1-9.

<https://www.nature.com/articles/s41398-020-01132-6> [[←123](#)]

Hinnouho G-M, Singh-Manoux A, Gueguen A, et al. Metabolically healthy obesity and depressive symptoms: 16-year follow-up of the Gazel cohort study. PLOS ONE. 2017;12(4):e0174678.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0174678> [[←124](#)]

Gowey MA, Khodneva Y, Tison SE, et al. Depressive symptoms, perceived stress,

and metabolic health: The REGARDS study. International Journal of Obesity. 2019;43(3):615-632. <https://www.nature.com/articles/s41366-018-0270-3>

[[←125](#)]

Major depression leaves metabolic signature. Medical News Today. 2015. James

McIntosh. Source: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/292842> [[←126](#)]

Women and depression. Harvard health publishing. 2011. Source:
<https://www.health.harvard.edu/womens-health/women-and-depression>
[←127]

Salk RH, Hyde JS, Abramson LY. Gender differences in depression in representative national samples: Meta-analyses of diagnoses and symptoms. Psychol Bull. 2017;143(8):783-822.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28447828/>
[←128]

Hiroi R, McDevitt RA, Neumaier JF. Estrogen selectively increases tryptophan hydroxylase-2 mRNA expression in distinct subregions of rat midbrain raphe nucleus: association between gene expression and anxiety behavior in the open field. Biol Psychiatry. 2006;60(3):288-295.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16458260>
[←129]

Qureshi AC, Bahri A, Breen LA, et al. The influence of the route of oestrogen administration on serum levels of cortisol-binding globulin and total cortisol. Clin Endocrinol (Oxf). 2007;66(5):632-635.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17492949>
[←130]

Nevzati E, Shafighi M, Bakhtian KD, Treiber H, Fandino J, Fathi AR. Estrogen induces nitric oxide production via nitric oxide synthase activation in endothelial cells. Acta Neurochir Suppl. 2015;120:141-145.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25366614>
[←131]

Kudlow P, Cha DS, Carvalho AF, McIntyre RS. Nitric oxide and major depressive disorder: pathophysiology and treatment implications. Curr Mol Med. 2016;16(2):206-215. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26812915>
[←132]

Gao S-F, Lu Y-R, Shi L-G, et al. Nitric oxide synthase and nitric oxide alterations in chronically stressed rats: a model for nitric oxide in major depressive disorder. Psychoneuroendocrinology. 2014;47:136-140.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25001963>
[←133]

Akpınar A, Yaman GB, Demirdas A, Onal S. Possible role of adrenomedullin and nitric oxide in major depression. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2013;46:120-125. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23867466>
[←134]

Joca SRL, Guimarães FS. Inhibition of neuronal nitric oxide synthase in the rat hippocampus induces antidepressant-like effects. Psychopharmacology (Berl).

2006;185(3):298-305. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16518647>

[←135]

Naylor GJ, Smith AH, Connelly P. A controlled trial of methylene blue in severe depressive illness. *Biol Psychiatry*. 1987;22(5):657-659.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3555627>

[←136]

Naylor GJ, Martin B, Hopwood SE, Watson Y. A two-year double-blind crossover

trial of the prophylactic effect of methylene blue in manic-depressive psychosis.

Biol Psychiatry. 1986;21(10):915-920.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3091097>

[←137]

Alda M, McKinnon M, Blagdon R, et al. Methylene blue treatment for residual symptoms of bipolar disorder: randomised crossover study. *Br J Psychiatry*.

2017;210(1):54-60. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27284082>

[←138]

Telch MJ, Bruchey AK, Rosenfield D, et al. Effects of post-session administration

of methylene blue on fear extinction and contextual memory in adults with claustrophobia. *Am J Psychiatry*. 2014;171(10):1091-1098.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25018057>

[←139]

Auchter AM, Shumake J, Gonzalez-Lima F, Monfils MH. Preventing the return of

fear using reconsolidation updating and methylene blue is differentially dependent on extinction learning. *Sci Rep*. 2017;7:46071.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28397861>

[←140]

Zoellner LA, Telch M, Foa EB, et al. Enhancing extinction learning in posttraumatic stress disorder with brief daily imaginal exposure and methylene blue: a randomized controlled trial. *J Clin Psychiatry*.

2017;78(7):e782-e789. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28686823>

[←141]

Alda M. Methylene blue in the treatment of neuropsychiatric disorders. *CNS Drugs*. 2019;33(8):719-725. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31144270>

[←142]

What are the treatments for autism WebMD. 2020. Renee A. Alli, MD. Source:

<https://www.webmd.com/brain/autism/understanding-autism-treatment>

[←143]

Giulivi C, Zhang Y-F, Omanska-Klusek A, et al. Mitochondrial dysfunction in autism. JAMA. 2010;304(21):2389.

<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/186999>

[←144]

Children with autism have mitochondrial dysfunction, study finds. Science Daily. 2010. Source:

<https://www.sciencedaily.com/releases/2010/11/101130161521.htm>

[←145]

Chakraborty P, Carpenter KLH, Major S, et al. Gastrointestinal problems are associated with increased repetitive behaviors but not social communication difficulties in young children with autism spectrum disorders. Autism. 2021;25(2):405-415.

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1362361320959503>

[←146]

Autism study suggests connection between repetitive behaviors, gut problems. Science Daily. 2020. Source:

<https://www.sciencedaily.com/releases/2020/12/201203094542.htm>

[←147]

Lipopolysaccharide-induced inflammation and perinatal brain injury. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. 2006;11(5):343-353.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744165X06000448>

[←148]

Zhao J, Bi W, Xiao S, et al. Neuroinflammation induced by lipopolysaccharide causes cognitive impairment in mice. Scientific Reports. 2019;9(1):5790.

<https://www.nature.com/articles/s41598-019-42286-8>

[←149]

Singal A, Tirkey N, Pilkhwal S, Chopra K. Green tea (*Camellia sinensis*) extract ameliorates endotoxin induced sickness behavior and liver damage in rats.

Phytother Res. 2006;20(2):125-129.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16444665>

[←150]

Yirmiya R, Pollak Y, Morag M, et al. Illness, cytokines, and depression. Ann N Y Acad Sci. 2000;917:478-487. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11268375>

[←151]

Marvel FA, Chen C-C, Badr N, Gaykema RPA, Goehler LE. Reversible inactivation of the dorsal vagal complex blocks lipopolysaccharide-induced social withdrawal and c-Fos expression in central autonomic nuclei. Brain Behav Immun. 2004;18(2):123-134. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14759590>

[←152]

Potentiation of mercury-induced nephrotoxicity by endotoxin in the Sprague–

Dawley rat. Toxicology. 2000;149(2-3):75-87.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300483X0000233X>
[←153]

Altered glutathione homeostasis in animals prenatally exposed to lipopolysaccharide. Neurochemistry International. 2007;50(4):671-680.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197018607000186>
[←154]

Hou Y, Xie G, Liu X, et al. Minocycline protects against lipopolysaccharide-induced cognitive impairment in mice. Psychopharmacology (Berl).

2016;233(5):905-916. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26645224>
[←155]

Yin S, Shao J, Wang X, et al. Methylene blue exerts rapid neuroprotective effects

on lipopolysaccharide-induced behavioral deficits in mice. Behav Brain Res. 2019;356:288-294. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30195022>

[←156]

Huang TH, Lu YC, Kao CT. Low-level diode laser therapy reduces lipopolysaccharide (Lps)-induced bone cell inflammation. Lasers Med Sci.

2012;27(3):621-627. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22002329>
[←157]

Effects of activated charcoal and zeolite on serum lipopolysaccharides and some

inflammatory biomarkers levels in experimentally induced subacute ruminal acidosis in lambs. Turkish journal of veterinary and animal sciences. 2020.

Source: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/issues/vet-20-44-4/vet-44-4-10-2001-93.pdf>

[←158]

Frolkis VV, Nikolaev VG, Paramonova GI, et al. Effect of enterosorption on animal lifespan. Biomater Artif Cells Artif Organs. 1989;17(3):341-351.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2479433>

[←159]

Frye RE, Rossignol DA. Mitochondrial dysfunction can connect the diverse medical symptoms associated with autism spectrum disorders. Pediatr Res. 2011;69(5 Pt 2):41R-47R.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3179978>

[←160]

Guevara-Campos J, González-Guevara L, Puig-Alcaraz C, Cauli O. Autism spectrum disorders associated to a deficiency of the enzymes of the mitochondrial respiratory chain. Metab Brain Dis. 2013;28(4):605-612.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23839164>

[←161]

Goh S, Dong Z, Zhang Y, DiMauro S, Peterson BS. Mitochondrial dysfunction as a neurobiological subtype of autism spectrum disorder: evidence from brain imaging. *JAMA Psychiatry*. 2014;71(6):665-671.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24718932>

[←162]

Frye RE, Rose S, Slattery J, MacFabe DF. Gastrointestinal dysfunction in autism spectrum disorder: the role of the mitochondria and the enteric microbiome. *Microb Ecol Health Dis*. 2015;26:27458.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25956238>

[←163]

Siddiqui MF, Elwell C, Johnson MH. Mitochondrial dysfunction in autism spectrum disorders. *Autism Open Access*. 2016;6(5).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5137782>

[←164]

Mitochondrial dysfunction in autism spectrum disorder: unique abnormalities and targeted treatments. *Seminars in Pediatric Neurology*. 2020;35:100829.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071909120300401>

[←165]

Lin A-L, Poteet E, Du F, et al. Methylene blue as a cerebral metabolic and hemodynamic enhancer. *PLOS ONE*. 2012;7(10):e46585.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0046585>

[←166]

Atamna H, Nguyen A, Schultz C, et al. Methylene blue delays cellular senescence

and enhances key mitochondrial biochemical pathways. *FASEB J*.

2008;22(3):703-712. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17928358>

[←167]

Ueber schmerzstillende wirkung des methylenblaus (Pp. 493-494). Von ehrlich, paul & leppmann, a. (1890): | antiq. F. -d. Söhn - medicusbooks. Com.

<https://www.zvab.com/Ueber-schmerzstillende-Wirkung-Methylenblauspp.493-494-Ehrlich/1239519850/bd>

[←168]

Sim H-L, Tan K-Y. Randomized single-blind clinical trial of intradermal methylene blue on pain reduction after open diathermy haemorrhoidectomy. *Colorectal Dis*. 2014;16(8):O283-287.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24506265>

[←169]

Miclescu AA, Svahn M, Gordh TE. Evaluation of the protein biomarkers and the analgesic response to systemic methylene blue in patients with refractory neuropathic pain: a double-blind, controlled study. *J Pain Res.* 2015;8:387-397. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4509536>

[←170]

Roldan CJ, Chung M, Feng L, Bruera E. Methylene blue for the treatment of intractable pain from oral mucositis related to cancer treatment: an uncontrolled cohort. *J Natl Compr Canc Netw.* Published online January 4, 2021:1-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33395626>

[←171]

Li X, Tang C, Wang J, et al. Methylene blue relieves the development of osteoarthritis by upregulating lncRNA MEG3. *Exp Ther Med.* 2018;15(4):3856-3864. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5863598>

[←172]

Cohen N, Robinson D, Ben-Ezzer J, et al. Reduced NO accumulation in arthrotic cartilage by exposure to methylene blue. *Acta Orthop Scand.* 2000;71(6):630-636. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11145393>

[←173]

Pradhan AA, Bertels Z, Akerman S. Targeted nitric oxide synthase inhibitors for migraine. *Neurotherapeutics.* 2018;15(2):391-401.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5935643>

[←174]

Peng B, Pang X, Wu Y, Zhao C, Song X. A randomized placebo-controlled trial of intradiscal methylene blue injection for the treatment of chronic discogenic low

back pain. *Pain.* 2010;149(1):124-129.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20167430>

[←175]

Surprisingly effective back pain injection: intradiscal methylene blue. *Pain Science.* 2010. Source:

<https://www.painscience.com/biblio/surprisinglyeffective-back-pain-injection—intradiscal-methylene-blue.html>

[←176]

Glenn CL, Wang WY, Morris BJ. Different frequencies of inducible nitric oxide synthase genotypes in older hypertensives. *Hypertension.* 1999;33(4):927-932.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10205225>

[←177]

Mungrue IN, Gros R, You X, et al. Cardiomyocyte overexpression of iNOS in mice

results in peroxynitrite generation, heart block, and sudden death. *J Clin Invest.*

2002;109(6):735-743.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC150906>

[←178]

Kim JH, Bugaj LJ, Oh YJ, et al. Arginase inhibition restores NOS coupling and reverses endothelial dysfunction and vascular stiffness in old rats. *J Appl Physiol* (1985). 2009;107(4):1249-1257.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19661445>

[←179]

Smith CJ, Santhanam L, Bruning RS, Stanhewicz A, Berkowitz DE, Holowatz LA. Upregulation of inducible nitric oxide synthase contributes to attenuated cutaneous vasodilation in essential hypertensive humans. *Hypertension*.

2011;58(5):935-942. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21931069>

[←180]

Van der Loo B, Labugger R, Skepper JN, et al. Enhanced peroxynitrite formation is associated with vascular aging. *J Exp Med*. 2000;192(12):1731-1744.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11120770>

[←181]

Peluffo G, Radi R. Biochemistry of protein tyrosine nitration in cardiovascular pathology. *Cardiovasc Res*. 2007;75(2):291-302.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17544386>

[←182]

Santhanam L, Lim HK, Lim HK, et al. Inducible NO synthase dependent Snitrosylation

and activation of arginase1 contribute to age-related endothelial dysfunction. *Circ Res*. 2007;101(7):692-702.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17704205>

[←183]

Lomniczi A, Cebal E, Canteros G, McCann SM, Rettori V. Methylene blue inhibits

the increase of inducible nitric oxide synthase activity induced by stress and lipopolysaccharide in the medial basal hypothalamus of rats.

Neuroimmunomodulation. 2000;8(3):122-127.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11124577>

[←184]

McCann SM, Mastronardi C, de Laurentiis A, Rettori V. The nitric oxide theory of

aging revisited. *Ann N Y Acad Sci*. 2005;1057:64-84.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16399888>

[←185]

Plumb B, Parker A, Wong P. Feeling blue with metformin-associated lactic

acidosis. BMJ Case Rep. 2013;2013.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23456165>

[←186]

Duicu OM, Privistirescu A, Wolf A, et al. Methylene blue improves mitochondrial respiration and decreases oxidative stress in a substratedependent

manner in diabetic rat hearts. Can J Physiol Pharmacol.

2017;95(11):1376-1382. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28738167>

[←187]

Hight DM, West ES. The effect of methylene blue in preventing alloxan diabetes and in lowering the blood sugar of alloxan-diabetic rats. J Biol Chem. 1949;178(1):521. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18112136>

[←188]

Hao J, Zhang H, Yu J, Chen X, Yang L. Methylene blue attenuates diabetic retinopathy by inhibiting nlrp3 inflammasome activation in stz-induced diabetic rats. Ocul Immunol Inflamm. 2019;27(5):836-843.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29608341>

[←189]

Hight DM, West ES. The effect of methylene blue in preventing alloxan diabetes and in lowering the blood sugar of alloxan-diabetic rats. J Biol Chem. 1949;178(1):521. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18112136>

[←190]

Vander Heiden MG, Cantley LC, Thompson CB. Understanding the warburg effect: the metabolic requirements of cell proliferation. Science.

2009;324(5930):1029-1033.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2849637>

[←191]

Israel BA, Schaeffer WI. Cytoplasmic suppression of malignancy. In Vitro Cell Dev Biol. 1987;23(9):627-632. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3654482>

[←192]

Milo GE, Shuler CF, Lee H, Casto BC. A conundrum in molecular toxicology: molecular and biological changes during neoplastic transformation of human cells. Cell Biol Toxicol. 1995;11(6):329-345.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8788209>

[←193]

Gallo O, Masini E, Morbidelli L, et al. Role of nitric oxide in angiogenesis and tumor progression in head and neck cancer. J Natl Cancer Inst. 1998;90(8):587-596. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9554441>

[←194]

Dillekås H, Rogers MS, Straume O. Are 90% of deaths from cancer caused by

metastases? Cancer Medicine. 2019;8(12):5574-5576.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cam4.2474>

[←195]

Vidal MJ, Zocchi MR, Poggi A, Pellagatta F, Chierchia SL. Involvement of nitric oxide in tumor cell adhesion to cytokine-activated endothelial cells. Eur PMC. 1992. Source: <http://europepmc.org/article/MED/1282956>

[←196]

Barron ESG. The catalytic effect of methylene blue on the oxygen consumption of tumors and normal tissues. <https://core.ac.uk/reader/7832690>

[←197]

Dos Santos AF, Terra LF, Wailemann RAM, et al. Methylene blue photodynamic therapy induces selective and massive cell death in human breast cancer cells. BMC Cancer. 2017;17(1):194.

<https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-017-3179-7>

[←198]

Dong DW, Srinivasan S, Guha M, Avadhani NG. Defects in cytochrome c oxidase expression induce a metabolic shift to glycolysis and carcinogenesis. Genom Data. 2015;6:99-107. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26697345>

[←199]

Salehpour F, Mahmoudi J, Kamari F, Sadigh-Eteghad S, Rasta SH, Hamblin MR. Brain photobiomodulation therapy: a narrative review. Mol Neurobiol. 2018;55(8):6601-6636. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29327206>

[←200]

Tardivo JP, Del Giglio A, de Oliveira CS, et al. Methylene blue in photodynamic therapy: From basic mechanisms to clinical applications. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2005;2(3):175-191.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25048768>

The Methylene Blue Battery

[←201]

Kosswattaarachchi AM, Cook TR. Repurposing the industrial dye methylene blue as an active component for redox flow batteries. ChemElectroChem. 2018;5(22):3437-3442. <https://chemistryeurope.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/celec.201801097>

[←202]

<https://chemistryeurope.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/celec.201801097>

[←202]

This bright blue dye is found in fabric. Could it also power batteries? University at Buffalo. 2018. Charlotte Hsu. Source:

<http://www.buffalo.edu/news/releases/2018/08/026.html>

Methylene Blue for Dogs, Cats, Cows, Fish and Horses

[←203]

Methylene blue – Veterinary Systemic. The US Pharmacopeial Convention.

2008. Source:

<https://cdn.ymaws.com/www.aavpt.org/resource/resmgr/imported/methyleneBlue.pdf>

[←204]

Pereira LM, Vigato-Ferreira IC, DE Luca G, Bronzon DA Costa CM, Yatsuda AP. Evaluation of methylene blue, pyrimethamine and its combination on an in vitro *Neospora caninum* model. *Parasitology*. 2017;144(6):827-833.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28073383>

[←205]

Van Dijk S, Lobsteyn AJ, Wensing T, Breukink HJ. Treatment of nitrate intoxication in a cow. *Vet Rec*. 1983;112(12):272-274.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6845603>

[←206]

Sellera FP, Gargano RG, Dos Anjos C, da Silva Baptista M, Ribeiro MS, Pogliani FC.

Methylene blue-mediated antimicrobial photodynamic therapy: A novel strategy for digital dermatitis-associated sole ulcer in a cow - A case report. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2018;24:121-122.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30217667>

[←207]

Jaffey JA, Harmon MR, Villani NA, et al. Long-term treatment with methylene blue in a dog with hereditary methemoglobinemia caused by cytochrome b5 reductase deficiency. *Journal of Veterinary Internal Medicine*.

2017;31(6):1860-

1865. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jvim.14843>

Safety, Dose, and Where to Get Methylene Blue?

[←208]

Rumbeiha WK, Oehme FW. Methylene blue can be used to treat methemoglobinemia in cats without inducing Heinz body hemolytic anemia. *Vet Hum Toxicol*. 1992;34(2):120-122.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1509670>

[←209]

Ginimuge PR, Jyothi SD. Methylene blue: revisited. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2010;26(4):517-520.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3087269>

[←210]

Rojas JC, Bruchey AK, Gonzalez-Lima F. Neurometabolic mechanisms for memory enhancement and neuroprotection of methylene blue. *Prog Neurobiol*.

2012;96(1):32-45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3265679>

[←211]

Kamat JP, Devasagayam TP. Methylene blue plus light-induced lipid peroxidation in rat liver microsomes: inhibition by nicotinamide (Vitamin b3) and other antioxidants. *Chem Biol Interact*. 1996;99(1-3):1-16.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8620561>

[←212]

Rojas JC, Bruchey AK, Gonzalez-Lima F. Neurometabolic mechanisms for memory enhancement and neuroprotection of methylene blue. *Prog Neurobiol*.

2012;96(1):32-45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3265679>

[←213]

Ng BKW, Cameron AJD. The role of methylene blue in serotonin syndrome: a systematic review. *Psychosomatics*. 2010;51(3):194-200.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20484716>

[←214]

Oz M, Lorke DE, Petroianu GA. Methylene blue and Alzheimer's disease. *Biochem*

Pharmacol. 2009;78(8):927-932. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19433072>

[←215]

Methylene Blue. Maryland Poison Center. February 2015. Source:

<https://www.mdpoison.com/media/SOP/mdpoisoncom/ToxTidbits/2015/February%202015%20ToxTidbits.pdf>

[←216]

Ginimuge PR, Jyothi SD. Methylene blue: revisited. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2010;26(4):517-520.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3087269>