

N-acetilcistein (NAC) - više od mukolitika

Doc. dr Nataša Petrović Stanojević
KBC Zvezdara

Šta je to kašalj?

Refleksni odbrambeni mehanizam disajnog puta, kojim se isti brani od udahnutih nečistoća, raspalih delova bakterija i virusa, mukusa, stranog sadržaja i stranih tela.



Epidemiologija kašlja

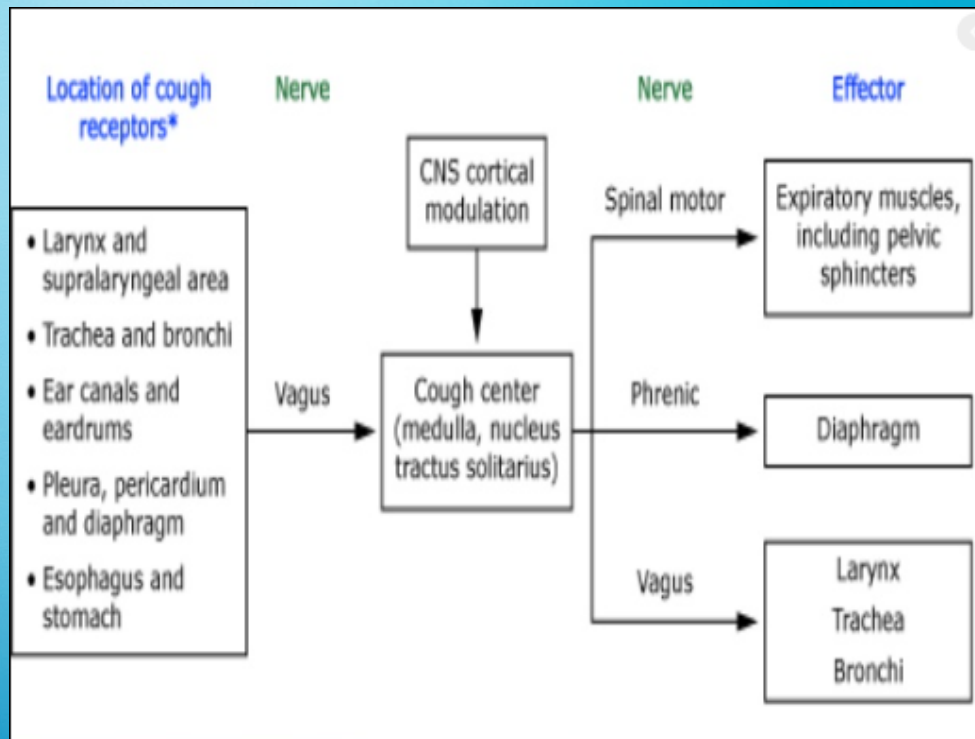
- **2/3 svih infekcija** čine akutne respiratorne infekcije /30% ukupne zdrav.potrošnje, 70% propisivanja svih antibiotika...
- Odrasli- 3-5x godišnje, deca 4-7x godišnje
- **Kašalj** je jedan od najčešćih simptoma.

Kuzman i sar., Medicus, 2005 ;

Turner RB. Principles and practice of infectious diseases, 2010.

Refleks kašlja generiše se u centralnom nervnom sistemu

Kašalj može biti započet voljno ili refleksnim putem. Refleks kašlja se sastoji iz pet komponenti: 1. **receptori za kašalj** (nalaze se u tzv. tusigenim zonama – u faringsu, laringsu, traheji, račvi traheje, bronhijalnim bifurkacijama; terminalnim bronhiolama, alveolama, pleuri, srcu); 2. **afarentna (senzorna) nervna vlakna** (koja idu duž dva nerva – gornji laringsni i vagusni) i receptori nemijelinskih C-nervnih vlakana, na čijim se krajevima oslobađaju neuropeptidi (supstanca P, tahikini – neurokinin A). Njihov značaj je posebno veliki u bronhijalnoj astmi, gde postoji tzv. “neurogena inflamacija”; 3. **centar za kašalj** (nalazi se u produženoj moždini); 4. **efarentna nervna vlakna** (koja idu duž vagusnog i dijafragmalnog nerva) i 5. **efektni mišići** (nalaze se u velikom broju organa – larings, traheja, bronhije, dijafragma, abdominalni zid, karlično dno). Kada je refleksni mehanizam pokrenut, prvo dolazi do dubokog inspirijuma (udaha), zatvaranja glotisa (spajanje glasniha žica), kontrakcije ekspirijumskih mišića (dijafragma) i naglog razmicanja glasnica, što je praćeno veoma brzim mlazom vazduha, i do 150km/h.



Podela kašlja:

Prema karakteru:

- ✓ Suv
- ✓ **Produktivan**
- ✓ Sluzav / sluzavognojav / gnojav

Prema dužini trajanja kašalj može biti:

- a) akutni (traje manje od tri nedelje)
- b) subakutni (od tri do osam nedelja)
- c) hronični kašalj (više od osam nedelja)

Kod virusnih i bakterijskih infekcija kašalj je kratkotrajan i prolazan, a perzistentan kašalj je udružen sa velikim brojem oboljenja i stanja (rinosinuzitisi, alergije, astma, tumori, GERB).

Ako kašalj potraje > 2 nedelje, možda će biti potrebno plućno testiranje da bi se napravila razlika između akutnog bronhitisa i tumora pluća, tuberkuloze i astme.

Etiologija kašlja

Bolesti gornjih disajnih puteva:

Akutne, hronične ili alergijske manifestacije:

- Rinitisi,
- Sinusitisi,
- Faringitis,
- Laringitis...

Bolesti donjih disajnih puteva:

- Akutne i hronične, virusne ili bakterijske infekcije, traheitis, bronhitis.
- HOBP, astma, emfizem, bronhiektazije, karcinom bronha, cistična fibroza - mukoviscidoza, bolesti plućnog intersticijuma, TBC, pneumonije...

Drugi uzroci:

- Pušenje, pasivno pušenje
- GERB,
- ACE inhibitori,
- Aspiracija stranog tela...

Dijagnostika

1. Radiografija pluća
2. Rinoskopija
2. Laboratorijske analize
3. Gasne analize
4. Spirometrija

Hronični kašalj

- Hronični kašalj javlja se u 5-10 % odraslih, traje duže od 8 nedelja*.
- Hronični kašalj najčešće pogađa žene starosti 50 godina i više.
- Deca takođe mogu imati hronični kašalj.
- Dijagnostika vrste hroničnog kašlja i lečenje, definisani smernicama evropskog respiratornog udruženja pulmologa, ključan su faktor za očuvanje kvalite života obolelih

*ERS (European Respiratory Society)

Hronični kašalj-uzroci

1. astmatični kašalj/eozinofilni bronhitis
2. sindrom kašlja gornjih disajnih puteva-sindrom slivanja
3. refluksni kašalj
4. jatrogeni kašalj



Hronični kašalj-dijagnoza

- Sveobuhvatna medicinska istorija
- Klinički ORL nalaz -prisustvo ili odsustvo patološkog sekreta u nosu i ždrelu, izmenjen izgled sluznice nosa i zadnjeg zida ždrela i druge abnormalnosti.
- Mikrobiološka analiza brisa grla, nosa i ispljuvka
- Alergološki test
- Radiološka dijagnostika
- Pregled pulmologa (nekad i gastroenterologa)

Kada pacijenta uputiti lekaru?

- Kašalj traje duže od 2-3 nedelje
- Kašalj prati neki od sledećih simptoma/znaka: visoka temperatura, umor pospanost, konfuzija, bol u grudima, šištanje, kratak dah, teškoće u disanju, krvlju obojen ili sluzav ispljuvak, neočekivani gubitak telesne mase ili pojava noćnog znojenja
- Stariji pacijenti, trudnice, dojilje, deca do 6 godina
- Komorbiditeti: astma, hronična opstruktivna bolest pluća, kongestivna srčana insuficijencija, GERB
- Sumnja na veliki kašalj-napadi kašlja sa zacenjivanjem
- Ponavljajući noćni kašalj
- Sumnja na neželjenu reakciju na lek
- Sumnja na udahnuto strano telo

Preuzeto sa:

<http://www.farmaceutika.gov.rs/files/Bazno/2017/Smernice%20za%20farmaceute/18%20Kasali.pdf>

Smernice za farmaceute, Farmaceutska zdravstvena zaštita u terapiji akutnog kašlja, jul 2016. Pristupljeno 08.03.2021.

Zbog kojih razloga pacijenti sa hroničnim kašljem odlaze lekaru specijalisti za kašalj?

- **Briga:** Oni ili njihova porodica i prijatelji su zabrinuti da je kašalj znak ozbiljnog oboljenja
- **Dosadan:** ponavljajući i uporni kašalj je dosadan
- **Neugodnost:** Sramota povezana sa ometanjem drugih dovodi do toga da osoba sa kašljem izbegava socijalne situacije i oseća se teskobno i / ili depresivno zbog socijalne izolacije
- **Profesionalni izazov:** Usmene prezentacije, predavanja, javna izlaganja prekidaju se kašljanjem i pročišćavanjem grla izazvanim suvim grlom iz razgovora; kolege ne žele da rade sa njima

Terapija kašlja

Lečenjem osnovne bolesi lečimo i kašalj

Za trajanje kašlja do sedam dana praćen simptomima prehlade i iskašljavanja nije ga potrebno suzbijati već dati preparate koji omekšaju i razređuju bronhijalni sekret.

ERS smernice za dijagnozu i lečenje hroničnog kašlja kod odraslih i dece

Alyn H. Morice, Eva Millqvist, Kristina Bieksiene, Surinder S. Biring, Peter Dicipinigaitis, Christian Domingo Ribas, Michele Hilton Boon, Ahmad Kantar, Kefang Lai, Lorcan McGarvey, David Rigau, Imran Satia, Jacky Smith, Woo-Jung Song, Thomy Tonia, Jan W. K. van den Berg, Mirjam J. G. van Manen, Angela Zacharasiewicz Please cite this article as: Morice AH, Millqvist E, Bieksiene K, et al.

ERS guidelines on the diagnosis and treatment of chronic cough in adults and children.

Eur Respir J 2019; (<https://doi.org/10.1183/13993003.01136-2019>).

EKSPEKTORANSI za produktivni kašalj

Lekovi koji služe za podsticanje i ubrzano uklanjanje bronhijalne sluzi iz disajnih puteva

*Ekspektoranse treba primenjivati sa oprezom ukoliko je prisutna bronhoopstrukcija

Podela ekspektoranasa:

1. MUKOLITICI - Menjaju fizičko hemijska svojstva smanjujući gustinu - viskoznost mukusa

Acetilcistein, karbocistein,
bromheksin, ambroksol

2. SEKRETOLITICI - Pojačavaju bronhijalnu sekreciju tečnosti i na taj način razmekšavaju i otapaju sluz.

Ipekakuana, jodidi,
saponinske droge
(npr. koren jagorčevine)

3. SEKRETOMOTORICI - Podstiču uklanjanje mukusa pojačavajući pokretljivost cilijarnih resica.

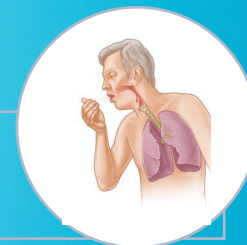
Simpatikomimetici,
eterična ulje eukaliptusa,
mentola

N-acetilcistein

MUKOLITIČKE I SEKRETOLITIČKE osobine

Indikacija:

- Koristi se za terapiju akutnih i hroničnih respiratornih bolesti povezanih sa stvaranjem viskozne sluzi i otežanim iskašljavanjem



Mehanizam djelovanja:

- Prekida disulfidne veze mukopolisaharidnih lanaca u sluzi i smanjenju viskoznost sluzi, što olakšava iskašljavanje
- Detoksikacija slobodnih radikala interakcijom s aktivnom sulfhidrilnom grupom acetilcisteina
- Povećava sintezu glutationa, koji ima značajne detoksikacijsko (antioksidativno) djelovanje

Trostruko dejstvo acetilcisteina:

Sekretolitički i sekretomotorno

Kida **disulfidne veze** koje povezuju lance mukopolisaharida, a u purulentnom mukusu i vrši depolimerizaciju lanaca DNK.

Usled ovih mehanizama dolazi do smanjenja viskoziteta mukusa i **olakšanog iskašljavanja**.

Antioksidativno

Reaktivna SH-grupa acetilcisteina ima sposobnost da za sebe **vezuje različite hemijske radikale** i na taj način smanjuje njihovu toksičnost.

Detoksikacija*

Učestvuje u **sintezi glutationa** koji ima važnu ulogu u procesima detoksikacije organizma od štetnih agenasa. Ovim mehanizmom se objašnjava njegovo delovanje kao **antidota u trovanju paracetamolom**.

Deluje profilaktički smanjujući učestalost i intenzitet posledičnih bakterijskih superinfekcija

* kod pareneteralne primene

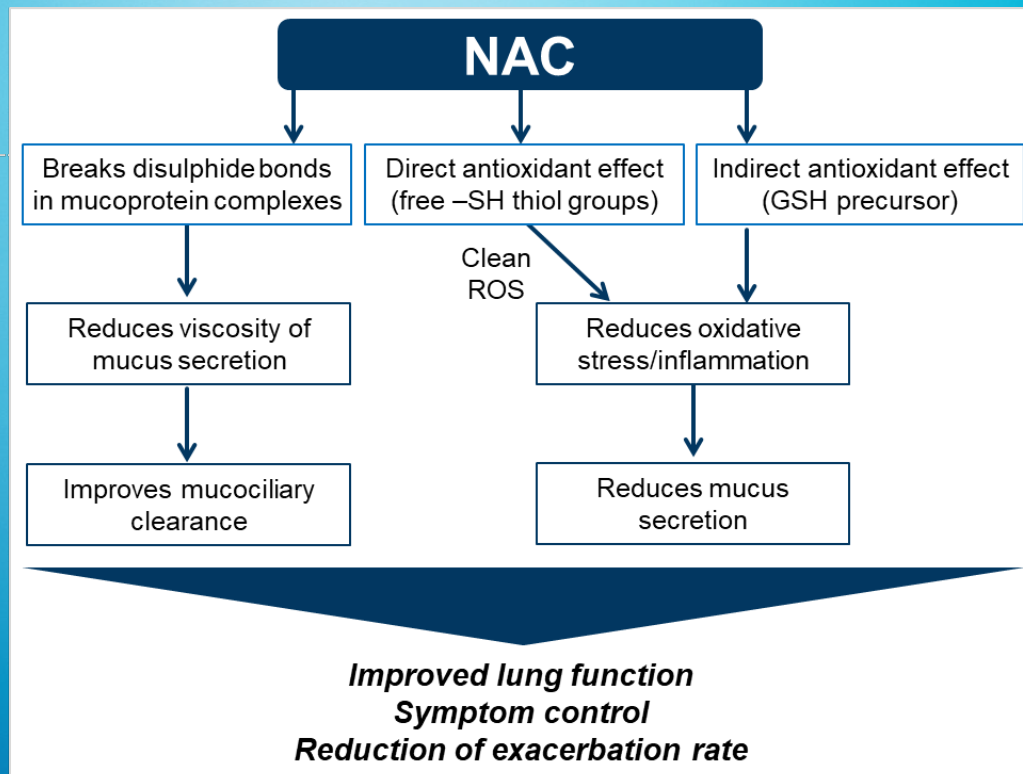
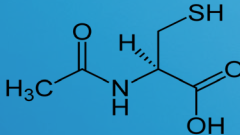
ACC akut 600 SPC (ALIMS, broj rešenja 515-01-04742-19-001 od 6.10.2020.)

ACC 200 SPC (ALIMS, broj rešenja 515-01-02589-16-001 od 25.1.2017)

N-acetilcistein

MEHANIZAM DEJSTVA

N-Acetylcysteine

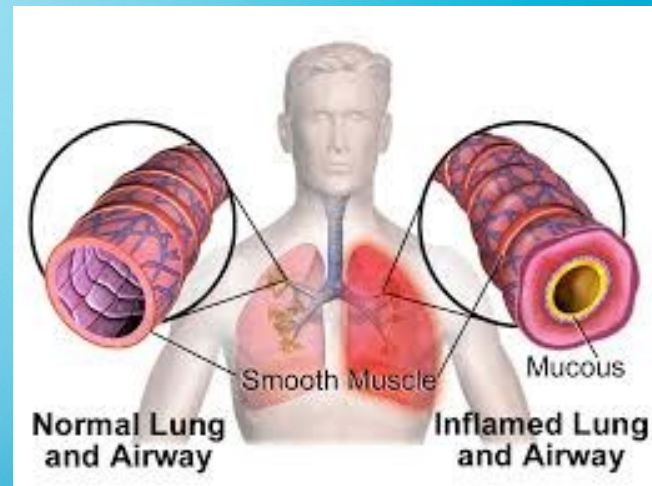


1. Santus P et al. COPD. 2014;11(6):705-717; 2. Sadowska AM et al. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2006;1(4):425-434;
2. Sadowska AM. Ther Adv Respir Dis. 2012;6(3):127-135.
3. Adapted from Yan X et al. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2017;12:803-812

N-acetilcistein

Direktno i indirektno antioksidativno dejstvo

- Slobodni NAC u plazmi deluje tako što uklanja slobodne radikale
- Slobodni NAC osigurava molekulu cisteina koja se dalje metaboliše do glutaciona tokom oksidacijskog stresa
- Ukupne koncentracija glutaciona u tečnosti disajnih puteva izmerene su 400 puta više nego u plazmi
- Nedostatak glutaciona u disajnim putevima rezultira hroničnom upalom i posledičnim oštećenjem epitela disajnih puteva



N- acetylcystein (NAC) je uveden u kliničku praksu kao mukolitik za lečenje hroničnih respiratornih bolesti u ranim šezdesetim god. prošlog veka.

American Review of Respiratory Disease

Vol. 96, No. 5 | Nov 01, 1967

LABORATORY AND CLINICAL EVALUATION OF THE MUCOLYTIC PROPERTIES OF ACETYLCYSTEINE^{1, 2}

GEORGE A. HURST,³ PAUL B. SHAW, AND CHARLES A. LEMAISTRE

(Received for publication January 9, 1967)

Mukolitik

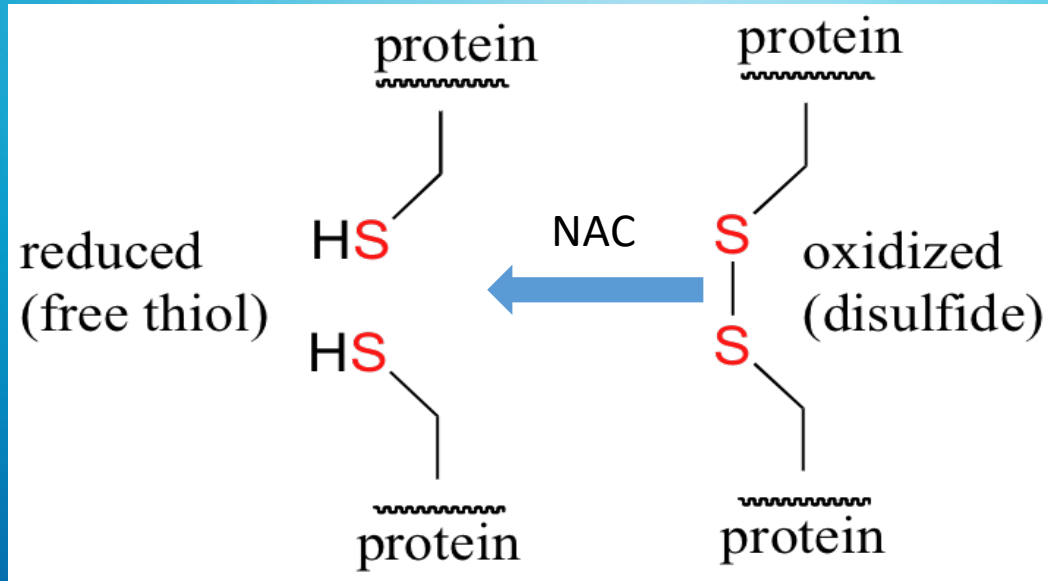
- Kod respiratornih bolesti (akutni i hronični bronhitis, cistična fibroza)

Antioksidant

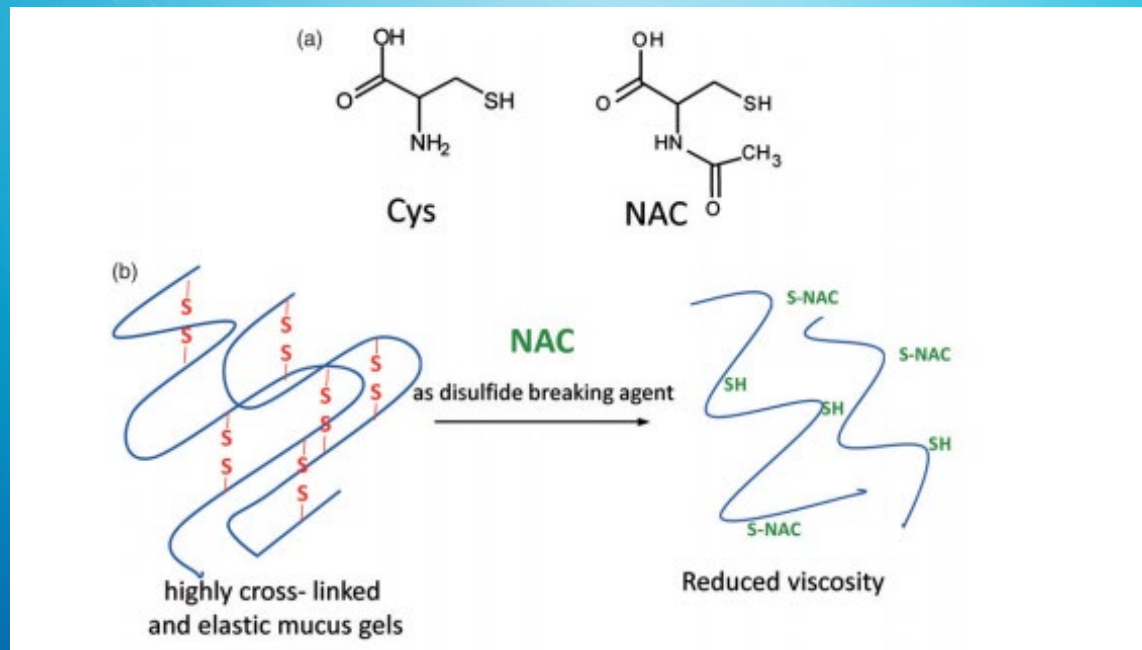
Antidot

–Trovanje paracetamolom

1. Hurst GA, Shaw PB, LeMaistre CA. Laboratory and clinical evaluation of the mucolytic properties of acetylcysteine. Am Rev Respir Dis. 1967;96:962–970.
2. A.M. Sadowska, N-acetylcysteine mucolysis in the management of chronic obstructive pulmonary disease, Ther. Adv. Respir. Dis. 6 (2012) 127–135.
3. D.M. Radomska-Lesniewska,, et al, N-acetylcysteine as an antioxidant and anti-inflammatory drug and its some clinical applications, Cent. Eur. J. Immun. 37 (2012) 57–66.
4. M. Berk, et al, The promise of N-acetylcysteine in neuropsychiatry, Trends Pharmacol. Sci. (2013),



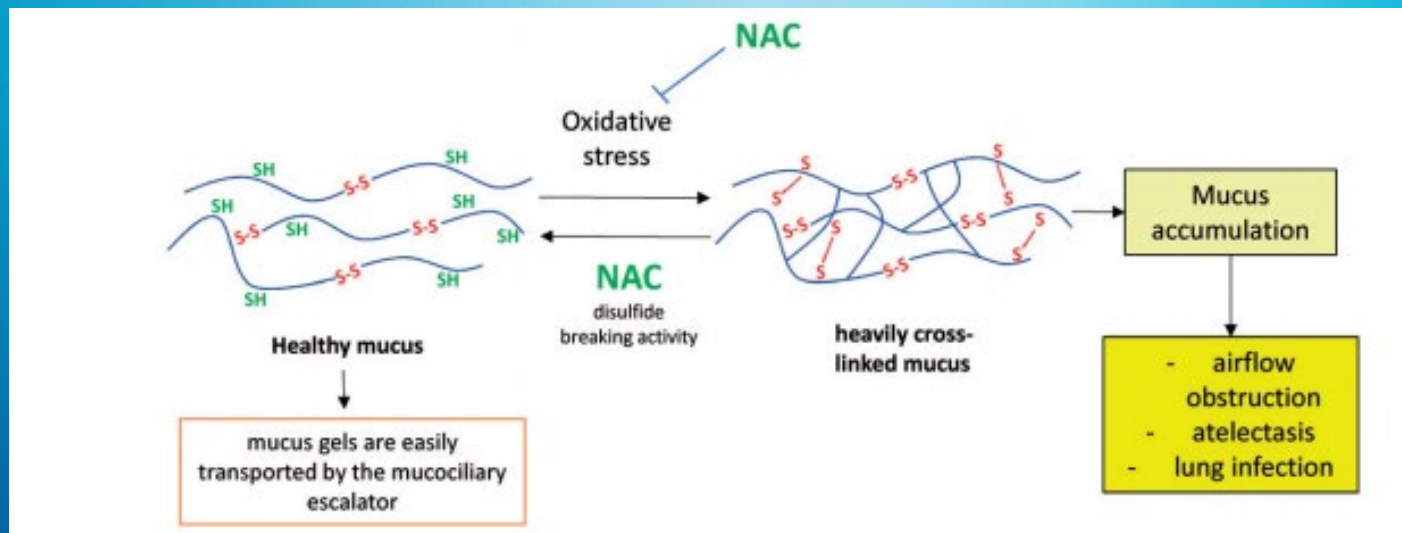
Mehanizam dejstva



NAC, N-acetylcysteine, CYS, Cysteine

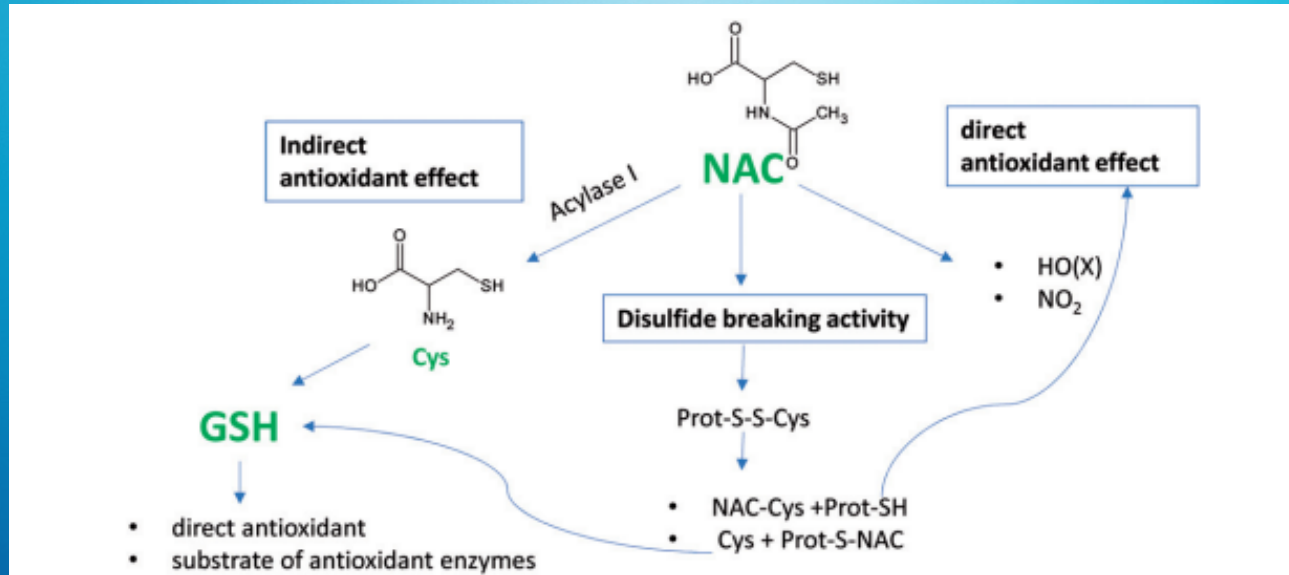
1. Aldini G, et al. N-Acetylcysteine as an antioxidant and disulphide breaking agent: the reasons why. Free Radical Research, 52:7, 751-762. 2018

Mehanizam dejstva



NAC, N-acetylcysteine, CYS, Cysteine

1. Aldini G, et al. N-Acetylcysteine as an antioxidant and disulphide breaking agent: the reasons why. Free Radical Research, 52:7, 751-762. 2018



NAC, N-acetylcysteine, CYS, Cysteine, GSH, glutathione

1. Aldini G, et al. N-Acetylcysteine as an antioxidant and disulphide breaking agent: the reasons why. Free Radical Research, 52:7, 751-762. 2018

NAC – antioksidativno dejstvo

- ✓ N-acetilcistein je direktni antioksidans jer neutrališe slobodne radikale pre nego oni oštete ćelije.
- ✓ N-acetilcistein je „pro-drug cisteina“ i prekursor glutaciona što je njegovo indirektno antioksidativno dejstvo.¹
- ✓ N-acetilcistein ima dokazano antinflamatorno dejstvo.

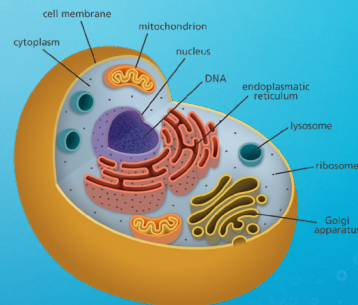


1. Dhouib El et al. Life Sci. 2016 Apr 15;151:359-363.

- Prisutan je u gotovo svim delovima ćelije (u jezgru, mitohondrijima i citoplazmi).
- Kod ljudi, GSH je prisutan u visokoj koncentraciji.
- Regeneriše druge oksidirane antioksidanse poput vitamina C i vitamina E, učestvuje u reparaciji peroksidiranih lipida i u održavanju sulfhidrilnih delova proteina.

GSH je uključen u:

- Diferencijaciju ćelija, starenje i smrt ćelija
- Detoksikacija ksenobiotika
- Regulacija enzimske aktivnosti
- Sinteza proteina i nukleotida

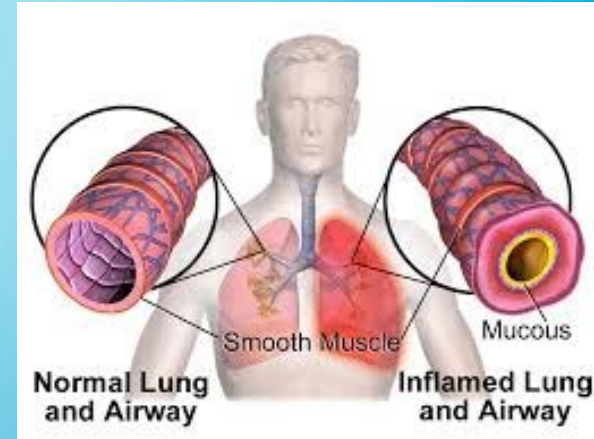


NAC, N-acetylcysteine, CYS, Cysteine, GSH, glutathione

1. Janciauskiene S. The beneficial effects of antioxidants in health and diseases. Chronic Obstr Pulm Dis. 2020; 7(3):

Glutation – u ljudskom telu

- Ukupne koncentracije GSH u tečnosti na površini disajnih puteva izmerene su 400 puta više nego u plazmi.
- GSH je presudan za ravnotežu i kontrolu zapaljenskog odgovora u lumenu disajnih puteva.
- Nedostatak GSH u tečnosti na površini disajnih puteva rezultira povredom epitela disajnih puteva, a hronična upala ugrožava integritet disajnih puteva, uzrokujući bronhiektazije, cistične promene u alveolarnom prostoru i eventualnu respiratornu insuficijenciju i ranu smrt.



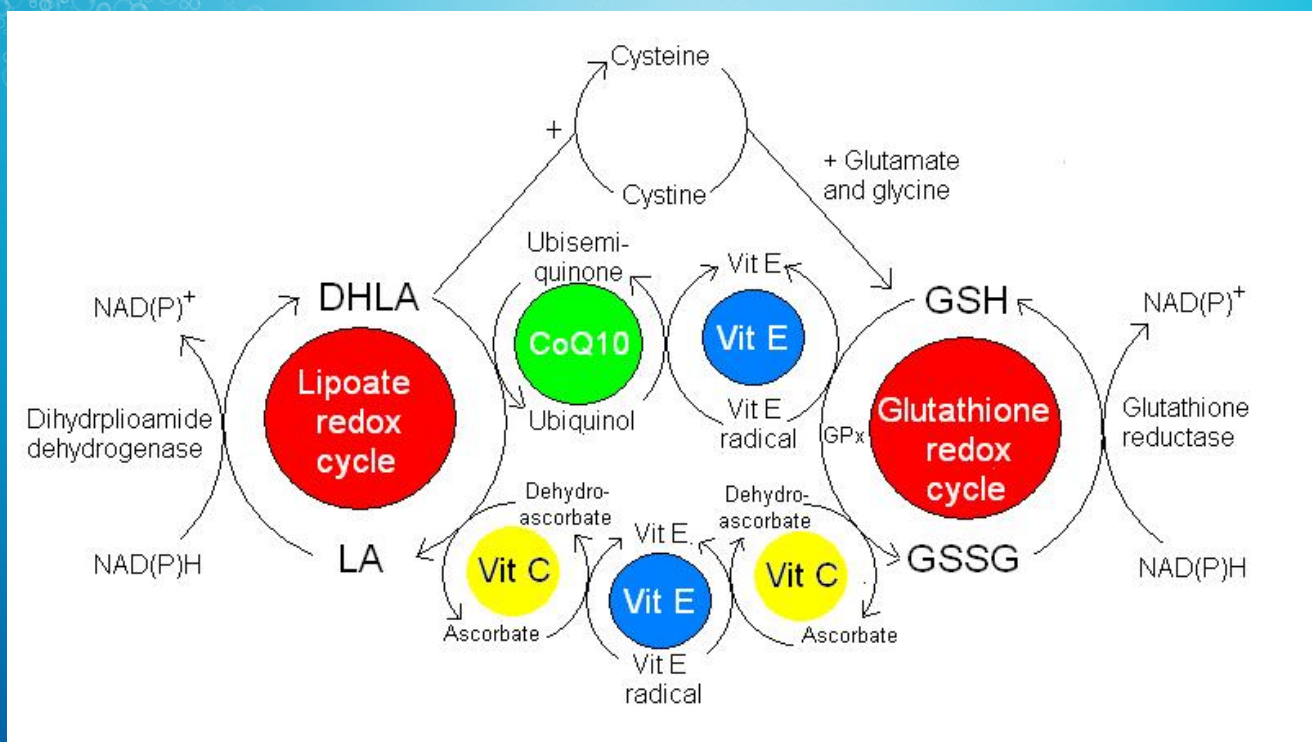
<https://en.wikipedia.org/wiki/Bronchoconstriction>

- GSH homeostaza se reguliše njegovom sintezom *de novo*
- Korak ograničenja brzine u de novo sintezi GSH katalizuje gama-glutamil-cistein sintetaza

Nedostatak glutatona povezan je sa:

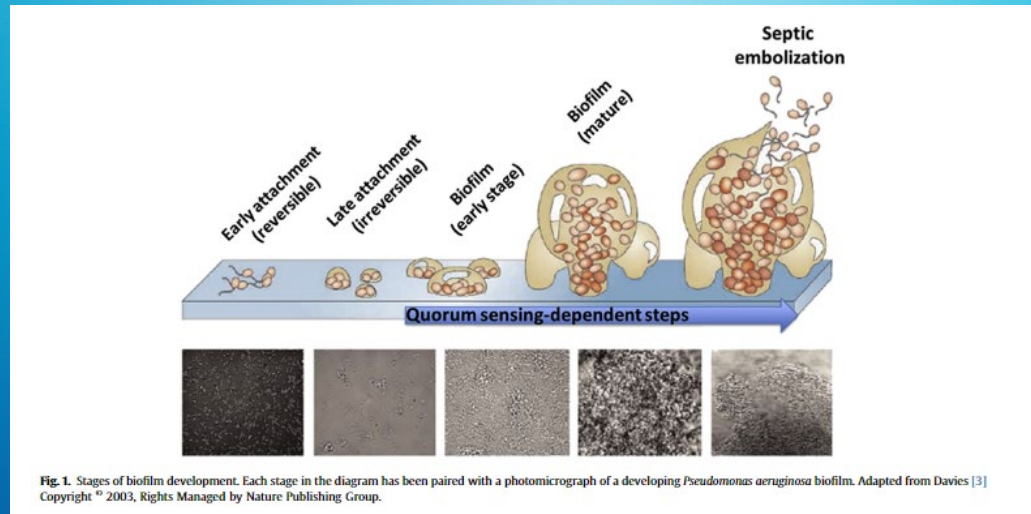
- Hroničnim bronhitisom
- HOPB
- Cističnom fibrozom
- Idiopatskom plućnom fibrozom
- Bakterijskim i virusnim infekcijama
- toksičnost različitih stranih jedinjenja (smog, zagađivači, lekovi)

- Ipak kliničke studije koje su koristie GSH kao terapijsku opciju pokazale su različite rezultate.



NAC i antibiotska terapija

NAC ima potvrđeno antimikrobno dejstvo na razne mikroorganizme i igra važnu ulogu na formiranje biofilma.



NAC i ATB terapija

NAC ima potvrđeno antimikrobno dejstvo na neke rezistentne bakterije i igra važnu ulogu u onemogućavanju formiranja biofilma¹

NAC može pomoći antibioticima da prodru u biofilm i **na taj način osigura njihovo dejstvo na bakterije.**¹

NAC pomaže u sprečavanju nastajanja infekcija vezanih za biofilm.²

NAC, u kombinaciji sa različitim antibioticima, **omogućuje prodiranje antibiotika do najdubljih delova biofilma.**³

Istovremena primena NAC i antibiotika se ne preporučuje. Preporuka je da se napravi razmak od 2 sata.

1. Aslam S, et al. Int. J. Artif. Organs, 34 (9) (2011), pp. 752-758
2. Eroshenko D, et. al., Microb Pathog. 2017 Apr;105:145-152.

3. Dinicola S, et al. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2014 Oct;18(19):2942-8.

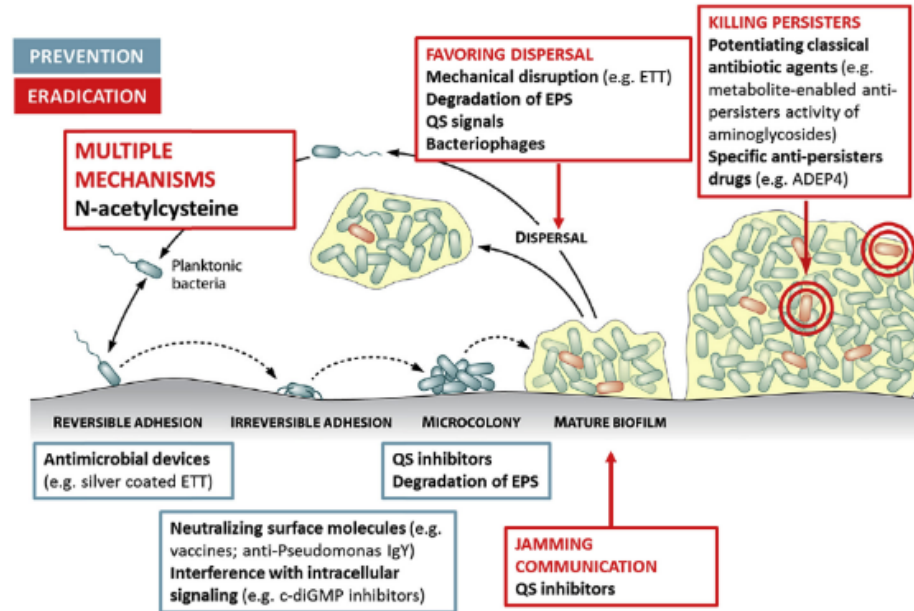


Fig. 2. Anti-biofilm strategies. EPS = extracellular polymeric substances; ETT = endotracheal tubes; QS = quorum sensing. Adapted from Lebeaux et al. [2]. Copyright © 2014, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

N-acetilcistein – još puno toga ne znamo

Respiration 50: suppl. 1, pp. 26–30 (1986)

© 1986 S. Karger AG, Basel
0025-7931/86/0507-0026 \$ 2.75/0

Acetylcysteine: A Drug with an Interesting Past and a Fascinating Future

Irwin Ziment

Department of Medicine, UCLA School of Medicine, Olive View Medical Center, Van Nuys, Calif., USA

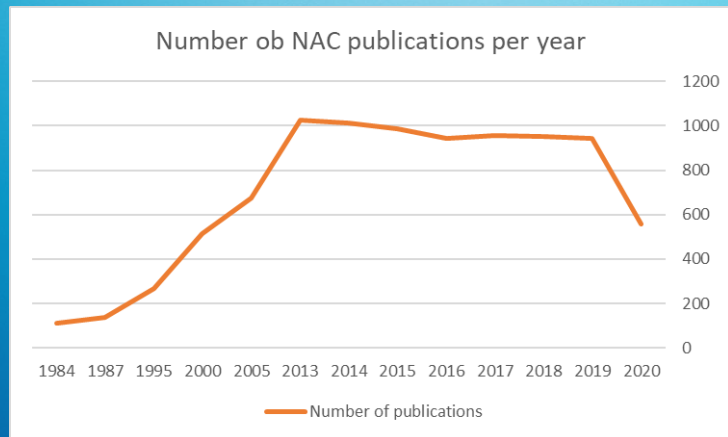
Key Words. N-acetylcysteine · Mucokinetic effect · Mucolytic effect ·
Expectorant · Bronchorrheic effect · Mucoregulator · Antioxidant · Scavenger ·
Rheumatologic disease · Life extension · Therapeutic uses

Table 1

Pharmacodynamics activity of the main mucoactive drugs.

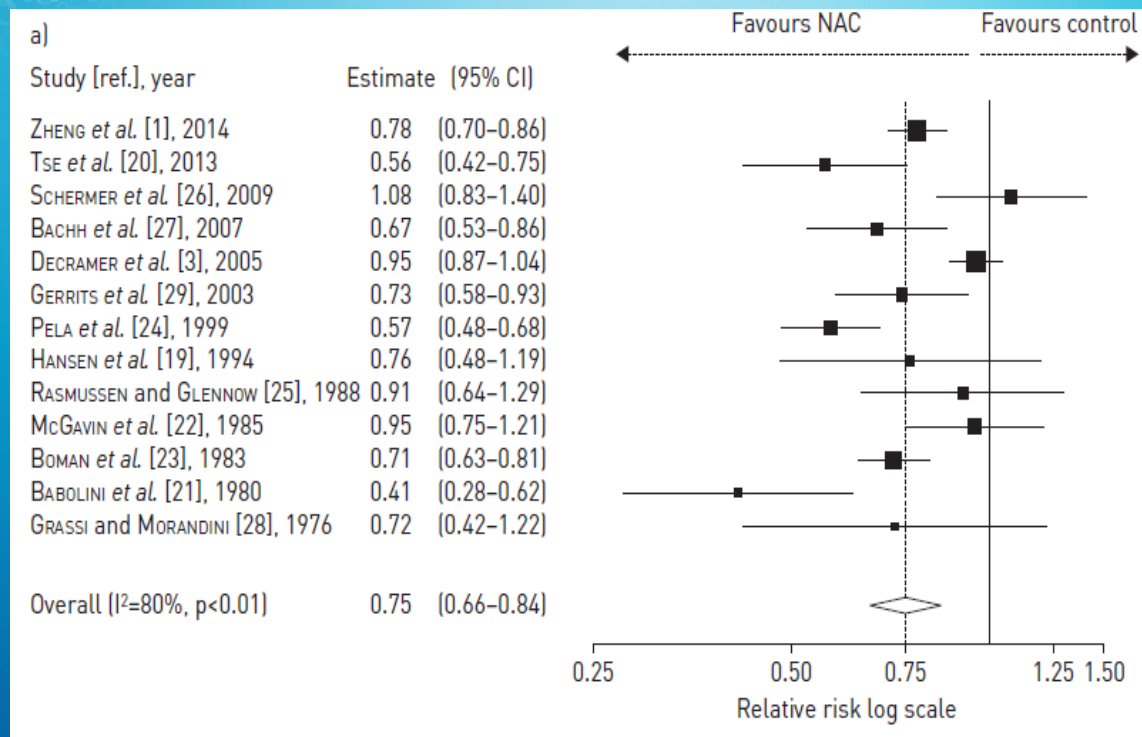
	Erdosteine	N-Acetylcysteine	Carbocysteine	Ambroxol
Mucolytic activity	YES	S	WEAK	NO
Mucoregulatory activity	YES	S	YES	YES
Anti-oxidant activity	YES	S	WEAK	WEAK
Bronchial anti-inflammatory activity	YES	S	WEAK	NO
Bacterial anti-adhesion activity	YES	WEAK	NO	NO
Activity on surfactant	NO	+	NO	YES
Activity on mucociliary transport	YES	YES	WEAK	YES

Search	Actions	Details	Query	Results
#5	...	>	Search: n-acetylcysteine Sort by: Most Recent	19,077
#4	...	>	Search: ambroxol Sort by: Most Recent	844
#3	...	>	Search: erdosteine Sort by: Most Recent	183
#2	...	>	Search: carbocisteine Sort by: Most Recent	453
#1	...	>	Search: hedera helix Sort by: Most Recent	668



Meta analiza 13 studija:

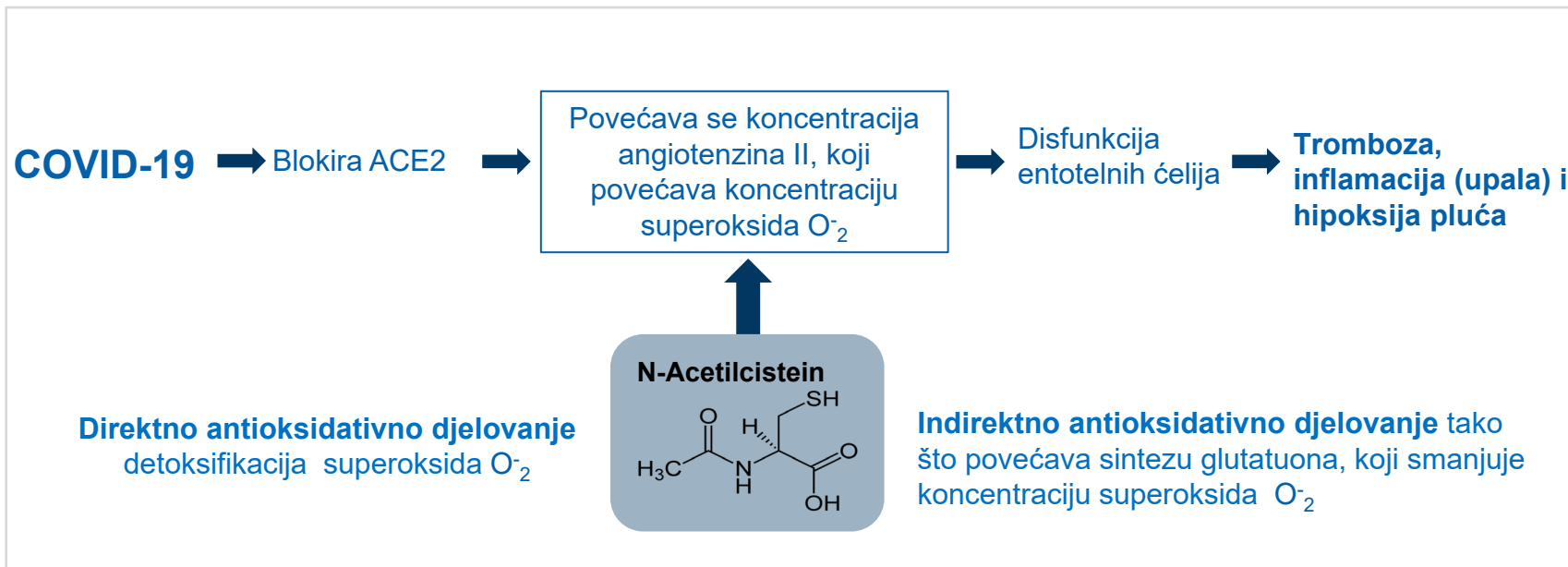
Terapija NAC signifikatno redukuje učestalost egzacerbacija
 $p < 0.01$



NAC and COVID-19

Glutathione is an endogenous antioxidant that is frequently depleted in patients with oxidative stress or systemic inflammation, including those with chronic obstructive pulmonary disease and acute respiratory distress syndrome. After systemic administration, *N*-acetylcysteine is rapidly converted to cysteine, which is a precursor to glutathione, leading to significant increases in plasma and alveolar glutathione concentrations. Furthermore, *N*-acetylcysteine itself is a direct scavenger of ROS, leading to antioxidant effects. Administration in vitro and in vivo leads to anti-inflammatory effects (eg, decreased IL-6 and TNF alpha concentrations) and antioxidant effects in a number of pulmonary diseases, including viral pneumonia and acute respiratory distress syndrome.²³

HIPOTEZA COVID-19 & N-acetilcistein



ACE2 (enzim za pretvaranje angiotenzina 2) je aminopeptidaza vezana za membranu i igra važnu ulogu u cijepanju angiotenzina II u krvnim žilama i tkivima. Lokalni porast angiotenzina 2 uzrokuje porast superoksida O_2^- u alveolarnim epitelnim stanicama, što uzrokuje trombozu, apoptozu, povećanu upalu i, kao rezultat, poremećenu izmjenu gasova.

Činjenica da je ACE2 funkcionalni receptor za koronavirus vrlo se dobro uklapa u kliničku sliku SARS-CoV-19.

Smatra se da N-acetilcistein (NAC) obnavlja ovu redoks homeostazu i suzbija negativan razvoj u bolesnika s Covid-19

Pomažući u nadoknađivanju antioksidansa glutationa i regulaciji glutamata N-acetilcistein se ispituje u lečenju neurodegenerativnih bolesti kao što su Parkinsonova i Alchajmerova bolest

Life Sciences
Volume 64, Issue 15, 5 March 1999, Pages 1253-1257

Hypothesis: Can N-acetylcysteine be beneficial in Parkinson's disease?

Marcos Martínez [✉], Natividad Martínez [✉], Ana Isabel Hernández [✉], María Luisa Ferrández [✉]

Show more

Share Cite

[https://doi.org/10.1016/S0024-3205\(98\)00472-X](https://doi.org/10.1016/S0024-3205(98)00472-X)

Get rights and content

Abstract

Based on the finding of decreased mitochondrial complex I activity in the substantia nigra of patients with Parkinson's disease, we propose that the consequent reduction of ATP synthesis and increased generation of reactive oxygen species may be a possible cause of nigrostriatal cell death. Since sulphydryl groups are essential in oxidative phosphorylation, thiolic antioxidants may contribute to the preservation of these proteins against oxidative damage. In the present paper, we hypothesize that treatment with a sulfur-containing antioxidant such as N-acetylcysteine may provide a new neuroprotective therapeutic strategy for Parkinson's disease.

Molecules. 2018 Dec; 23(12): 3305.
Published online 2018 Dec 13. doi: [10.3390/molecules23123305](https://doi.org/10.3390/molecules23123305)

PMCID: PMC6320789
PMID: 30551803

Overview on the Effects of N-Acetylcysteine in Neurodegenerative Diseases

Giuseppe Tardiolo, Placido Bramanti, and Emanuela

Author information Article notes Copyright and

This article has been cited by other articles in PMC

OF THE
TENTIAL
INE FOR
TMENT
ING AND
EMENTIA

ine (NAC), which is an acetylated c
to its important medical applications
a glutathione precursor and shows a
ted in the literature, NAC may be co
erative and mental health diseases. Fu
ive potential in the prevention of cog
no relevant side effects were observ
view on the effects and applications
pain and stroke.

Clinical Pharmacology & Therapeutics

Article | Full Access

N-Acetyl Cysteine Is Associated With Dopaminergic Improvement in Parkinson's Disease

Daniel A. Monti, George Zabrecky, Daniel Kremens, Tsao-Wei Liang, Nancy A. Wintering, Anthony J. Bazzan, Li Zhong, Brendan K. Bowens, Inna Chervoneva, Charles Intenzo, Andrew B. Newberg

First published: 17 June 2019 | <https://doi.org/10.1002/cpt.1548> | Citations: 18

NKC Get it!

SECTIONS PDF TOOLS SHARE

Abstract

This study assessed the biological and clinical effects in patients with Parkinson's disease (PD) of N-acetyl-cysteine (NAC), the prodrug to L-cysteine, a precursor to the natural biological antioxidant glutathione. Forty-two patients with PD were randomized to either weekly intravenous infusions of NAC (50 mg/kg) plus oral doses (500 mg twice per day) for 3 months or standard of care only. Participants received prebrain and postbrain imaging with ioflupane (DaTscan) to measure dopamine transporter (DAT) binding. In the NAC group, significantly increased DAT binding was found in the caudate and putamen (mean increase from 3.4% to 8.3%) compared with controls ($P < 0.05$), along with significantly improved PD symptoms ($P < 0.0001$). The results suggest NAC may positively affect the dopaminergic system in patients with PD, with corresponding positive clinical effects. Larger scale studies are warranted.

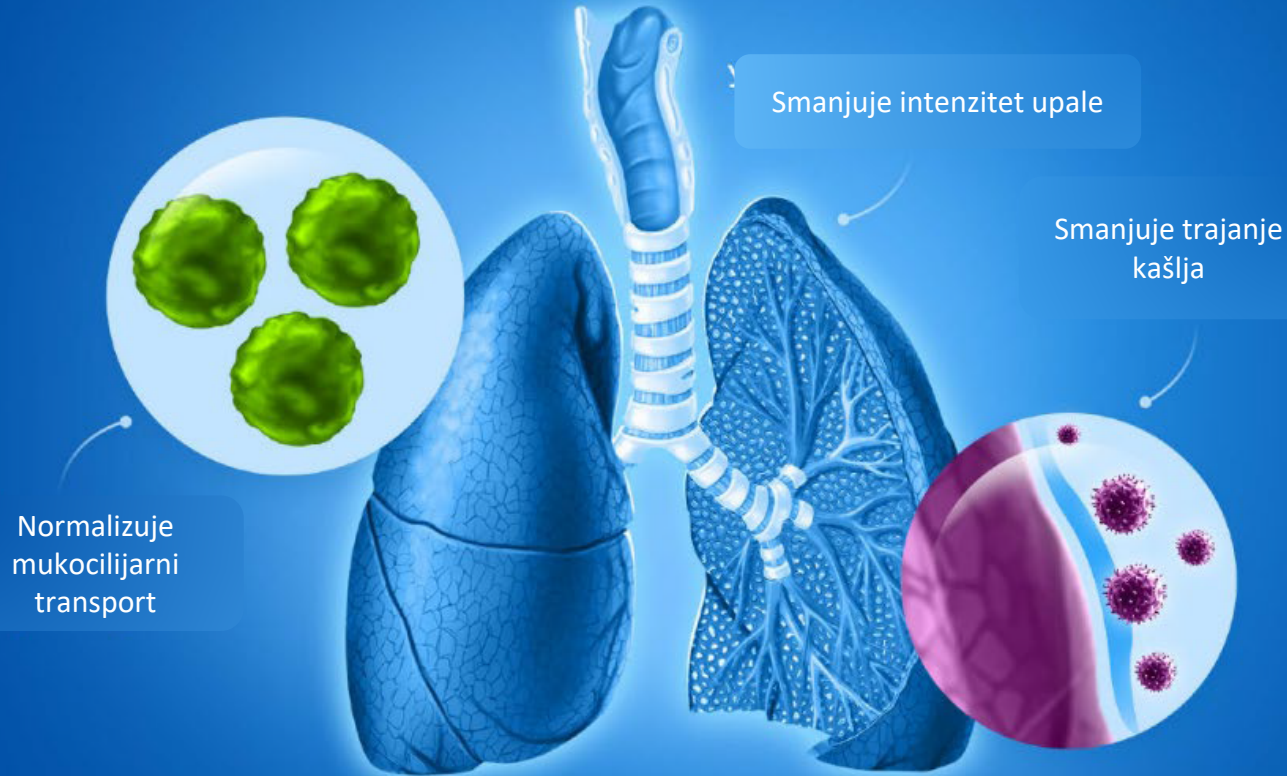
- Direktnim smanjenjem koncentracije slobodnih radikala, vodonik-peroksida i hipohlorne kiseline, glutation dovodi do smanjenog oslobađanja proinflamatornih medijatora kao što su faktor nekroze tumora (TNF-alfa) i Interleukin 6

Smanjivanjem inflamacije u masnom tkivu, glutation može smanjiti rezistenciju na insulin i poboljšati regulaciju šećera u krvi.

N-acetilcistein smanjuje štetu od oksidovanog „lošeg“ LDL holesterola, dajući doprinos prevenciji srčanih oboljenja.

N-acetilcistein može pomoći u poboljšanju plodnosti kod muškaraca smanjenjem oksidativnog stresa koji oštećuje ili ubija reproduktivne ćelije. Takođe može pomoći plodnosti kod žena sa sindromom policističnih ovarijuma.

Delovanje acetilcisteina u akutnoj respiratornoj infekciji



N-acetilcistein odobrene indikacije

- Mukolitik koji **smanjuje gustinu sekreta** u disajnim putevima i **olakšava iskašljavanje**, pre svega u akutnim stanjima, npr. akutnom bronhitisu i akutnim epizodama hronične opstruktivne plućne bolesti.
- Preporučena dnevna doza kod odraslih je 600mg.
- N-acetilcistein je dostupan u peroralnom, parenteralnom i inhalacijskom obliku.

N-acetilcistein

•Dužina terapije

Dužina terapije zavisi od inidikacija i simptoma bolesti. Ako kod akutnih infekcija posle 4-5 dana korišćenja nema poboljšanja, mora se potražiti savet lekara.

Radi sprečavanja infekcije, terapiju hroničnog bronhitisa i mukoviscidoze (cistične fibroze) treba sprovoditi u dužem vremenskom periodu.

NAC rekapitulacija



Koji oblik odabrati?

LEK:

- ✓ Lek sa režimom izdavanja bez recepta (OTC)
- ✓ Razvijen, registrovan, proizveden i kontrolisan po svim kriterijumima koji važe za sve lekove
- ✓ Status leka garantuje efikasnost i bezbednost

DIJETETSKI SUPLEMENT:

- ✓ Podležu samo proveru zdravstvene ispravnosti
- ✓ Oslanjaju se samo na svoju dokumentaciju - bez dokaza efikasnost i bezbednosti
- ✓ Sadrže samo opšte zdravstvene preporuke
- ✓ Kao dodatak ishrani - nisu namenjeni da leče, već samo da doprinose ishrani

Prednost dajemo N-acetilcisteinu registrovanom kao lek