



# Kalcinevrinski inhibitorji

*Manca Oblak*



Kalcinevrinski inhibitorji spadajo med zdravila, ki zavirajo imunski sistem (imunosupresivna zdravila). V to skupino zdravil spadata **ciklosporin** in **takrolimus**.

Uporaba ciklosporina sega v 70. leta 20. stoletja. Njegovo odkritje je prineslo pomembne spremembe na področju presajanja organov s pomembno daljšim preživetjem presajenih organov.

Odkritje in uporaba takrolimusa se je pojavila konec 80. let 20. stoletja. Po strukturi se razlikuje od ciklosporina, vendar so njuni učinki in uporaba zelo podobni.

Zdravljenje s kalcinevrinskimi inhibitorji uporabljamo po presaditvi organov, pri zdravljenju avtoimunskih in revmatičnih boleznih ter glomerulnih boleznih ledvic.

## Bolezenska stanja pri katerih jih uporabljamo

Kalcinevrinske inhibitorje uporabljamo pri različnih stanjih in boleznih, kot so:

- presaditev organov za preprečevanje in zdravljenje zavrnitvene reakcije,
- avtoimunske in revmatične bolezni (npr. sistemski lupus eritematozus, revmatoidni artritis, sistemski vaskulitisi...),
- glomerulne bolezni ledvic (glomerulonefritis z minimalnimi glomerulnimi spremembami, fokalna segmentna glomeruloskleroza, membranska nefropatija),
- kožne bolezni (npr. luskavica, atopijski dermatitis...).

## Neželeni učinki

Oba zaviralca kalcinevrina imata neželene učinke na ledvice (pravimo, da sta nefrotoksična). V drugih neželenih (»neledvičnih«) učinkih se ciklosporin in takrolimus razlikujeta, kar lahko s pridom izkoristimo pri pojavu specifičnih neželenih učinkih in preidemo z zdravljenja z enim na zdravljenje z drugim zdravilom.

Neželeni učinki, ki so bolj izraženi pri prejetanju **ciklosporina**:

- zvečan krvni tlak,
- zvečana vrednost sečne kisline v krvi (urat),
- zvečane vrednosti jetrnih encimov v krvi,
- zvečan holesterol v krvi,
- nabreklost in povečanje dlesni (hipertrofija),
- večja poraščenost.

Neželeni učinki, ki so bolj izraženi pri prejetanju **takrolimusa**:

- pojav sladkorne bolezni,
- tresavica (tremor) rok,
- izpadanje las,
- slabost, bruhanje, driska.

Ker so kalcinevrinski inhibitorji imunosupresivna zdravila, so ob jemanju teh zdravil možne pogostejše okužbe, potek okužb je lahko neznačilen in bolj nagel. Ob jemanju teh zdravil svetujemo zaradi preprečevanja najpogostejših okužb cepljenje proti pnevmokoku, proti covid 19 in gripi.

Pri dolgotrajnem jemanju je nekoliko večja možnost nastanka nekaterih rakov. Nekoliko se poveča tudi možnost nastanka venskih tromboz.

## Način uporabe

Zdravila bolniki prejemajo v obliki tablet, kapsul, peroralne suspenzije (peroralno zdravljenje), mazil in v obliki infuzije v žilo (intravensko zdravljenje v primeru nezmožnosti zaužitja).

Bolniki prejemajo ciklosporin dvakrat dnevno, takrolimus pa lahko prejemajo ali dvakrat dnevno ali enkrat dnevno, kadar predpišemo zdravilo s podaljšanim sproščanjem. Pri obeh zaviralcih kalcinevrina (ciklosporin in takrolimus) odmerki zdravil prilagajamo koncentracijam v krvi. Kri je potrebno v primeru dvakrat dnevnega odmerjanja oddati 12 ur po večernem odmerku ali pol ure pred jutranjim odmerkom, pri enkrat dnevnem jemanju



zdravila s podaljšanim sproščanjem pa tik preden bolnik zjutraj vzame zdravilo.

Priporočljivo je jemanje ciklosporina med jedjo (hrana poveča njegov prehod iz prebavil v kri), pri takrolimusu pa hrana zmanjša njegov prehod iz prebavil v kri, zato ga je potrebno jemati na prazen želodec oziroma uro pred obrokom.

## Posebnosti pri jemanju drugih zdravil ob zdravljenju s kalcinevrinskimi inhibitorji

Številna zdravila imajo lahko medsebojne učinke (interakcije) z zaviralcema kalcinevrina, zato je potrebno pred predpisom vsakega zdravila to preveriti. To je še posebej pomembno pri bolnikih s presajenim organom, ker lahko zaradi zmanjšanja koncentracij ciklosporina ali takrolimusa pride do zavrnitvene reakcije.

Zdravila, ki zvišajo koncentracijo kalcinevrinskih inhibitorjev, so: protiglivična zdravila, nekateri antibiotiki, statini, oralna hormonska kontracepcija. Bolnikom odsvetujemo pitje grenivkega soka, ki tudi poviša koncentracijo kalcinevrinskih inhibitorjev.

Zdravila, ki znižajo koncentracijo kalcinevrinskih inhibitorjev, so: zdravila proti tuberkulozi, nekatera zdravila proti epilepsiji, šentjanževka in nekatera odvajala.

Ciklosporin pomembno zviša koncentracijo nekaterih zdravil za nižanje krvnih maščob (statini). Pri jemanju nekaterih zdravil iz te skupine zdravil je potrebno odmerek statina močno zmanjšati, da ne pride do hude okvare mišic.

## Nosečnost in dojenje

Zdravljenje s kalcinevrinskimi zaviralci med nosečnostjo je možno, saj zdravila ne škodujejo plodu. Prejemanje ciklosporina med nosečnostjo je lahko povezano z zastojem rasti ploda, nižjo porodno težo, pri materi se lahko pojavi zvečan krvni tlak. Takrolimus je povezan s prezgodnjim porodom. Tako ciklosporin kot takrolimus prehajata v mleko, zato je dojenje odsvetovano.



## *Zapomnimo si*

Ciklosporin in takrolimus je potrebno prejemati redno in v predpisanih odmerkih, da ostane koncentracija v krvi stabilna. Pred jemanjem novih zdravil se je potrebno vedno prepričati, da nimajo morebitnega navzkrižnega delovanja s ciklosporinom ali takrolimusom.







## Za dobro LEDVIC

Druga dopolnjena elektronska izdaja

**Izdajatelj:**

Slovensko nefrološko društvo – Slovensko zdravniško društvo  
Zveza društev ledvičnih bolnikov Slovenije

**Urednica:** Jelka Lindič

**Souredniki:** Damjan Kovač, Andrej Škoberne, Nebojša Vasič

**Oblikovanje:** Tanja's Design, tanjas-design.si

Knjižice izobraževalnega programa Za dobro ledvic so namenjene laični javnosti  
in uporabi v zdravstvenih ustanovah. Spremembe vsebine niso dovoljene.

Ljubljana, 2023

[www.zadobroledvic.si](http://www.zadobroledvic.si)

