

## Priporočila za cepljenje oseb po presaditvi krvotvornih matičnih celic

Cepljenje oseb po presaditvi krvotvornih matičnih celic (PKMC) je priporočljivo, ker se raven protiteles proti boleznim, ki jih preprečujemo s cepljenjem, zmanjšuje še več let po presaditvi, če oseba ni ponovno cepljena. Osebe po PKMC so imunsko oslabiljene in imajo večje tveganje za okužbe, ki lahko potekajo v težji obliki in z več zapleti, zato je priporočljivo ponovno rutinsko cepljenje teh oseb (Tabela).

Tudi pri potnikih je potrebno obnoviti priporočljiva potniška cepljenja (samoplačniško).

Cepljenje z mrtvimi cepivi lahko začnemo 6 do 12 mesecev po PKMC, izjemoma prej (proti covid-19, gripi in pnevmokoknim okužbam). Cepljenje proti covid-19 se lahko opravi sočasno ali s kakršnikoli presledkom do drugih cepiv.

Cepljenja z živimi cepivi ni priporočljivo začeti prej kot 24 mesecev po PKMC. Pred cepljenjem je potrebno pridobiti pisno mnenje hematologa z jasnim stališčem glede imunske kompetentnosti bolnika. Če je oseba prejela krvne pripravke, ki vsebujejo protitelesa, je zaradi možnosti zaviranja imunskega odziva na živa cepiva s cepljenjem priporočljivo počakati vsaj 3 mesece.

Cepljenje z živimi in mrtvimi cepivi je potrebno odložiti v primeru zdravljenja s protitelesi, usmerjenimi proti limfocitom B (npr. rituksimab). S cepljenjem je potrebno počakati še vsaj 6 mesecev po koncu zdravljenja. Izjemi sta cepljenje proti gripi in covidu-19, ki se lahko opravita v primeru epidemiološke indikacije.

V primeru ponovne PKMC je potrebno s cepljenjem začeti znova.

Potrebno je serološko testiranje pred cepljenjem proti hepatitisu B (kar je vedno opravljeno že pred PKMC), ošpicam in noricam, kar opravi specialist, ki osebo vodi zaradi osnovne bolezni (lečeči hematolog).

Zaradi preprečevanja prenosa okužb je priporočljivo svetovati cepljenje družinskih in bližnjih kontaktnih oseb bolnika proti covid-19 in gripi, pa tudi proti noricam, če jih še niso preboleli.

---

### Viri:

1. Tomblyn M, Chiller T, Einsele H, Gress R, Sepkowitz, Storek J, Wingard JR, Young J-AH, Doeckh MJ. Guidelines for preventing infectious complications among hematopoietic cell transplant recipients: a global perspective. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*.15;10: 1143-1238.
2. Moors I, Schoemans H, Callens S, Beguin Y, Kerre T. Vaccination guidelines in haematopoietic transplant patients: recommendations from the BHS Transplant Committee. *Belg J Hematol* 2014;5(2):44-54.
3. Ljungman P, Engelhard D, de la Cámara R, et al. Vaccination of stem cell transplant recipients: recommendations of the Infectious Diseases Working Party of the EBMT. *Bone Marrow Transplant* 2005; 35:737.
4. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, et al. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host. *Clin Infec Dis* 2014; 58:e44.
5. Matičič M, Poljak M. Slovenske nacionalne usmeritve za preprečevanje reaktivacije hepatitisa B pri bolnikih, ki potrebujejo imunosupresivno zdravljenje. *Zdrav Vestn* 2010; 79: 599–608.
6. CDC. Pneumococcal Vaccine Recommendations. Dostopano 31.8.2023 na spletni strani: <https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/pneumo/hcp/recommendations.html>
7. CDC. Altered Immunocompetence: General Best Practice Guidelines for Immunization. Dostopano 24.10.2023 na spletni strani: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/immunocompetence.html>

<b>Bolezen / povzročitelj</b> - cepivo	<b>Priporočilo</b> (meseči po PKMC)	<b>Priporočena shema*</b> (presledki v mesecih)
<b>Pnevmokok</b> <sup>1</sup> - 20-val konjugirano mrtvo (PCV 20) ali - 13-val konjugirano mrtvo (PCV 13) in - 23-val polisaharidno mrtvo (PPV 23)	<b>Da</b> (3 - 6)	4 odmerki PCV 20 (0,1,2,8**) ali 3 odmerki PCV 13 in kot 4. odmerek PPV 23 (0, 2, 4, 10) in revakc. s PPV 23 po 5 letih
<b>Davica, tetanus, oslovski kašelj, hemofilus influence tip b, otroška paraliza, hepatitis B</b> <sup>2</sup> - 6-val mrtvo (DTaP/Hib/IPV/HBV)	<b>Da</b> (6 - 12)	4 odmerki (0, 1, 2, 12)
<b>Gripa</b> <sup>3</sup> - mrtvo	<b>Da</b> - sezonsko (4 - 6)	1 odmerek
<b>Ošpice, mumps, rdečke</b> <sup>4</sup> - živo oslabiljeno (OMR)	<b>Da</b> (>24)	2 odmerka (0, 1)
<b>Norice</b> <sup>5</sup> - živo oslabiljeno	<b>Da</b> (>24)	2 odmerka (0, 2)
<b>Herpes zoster</b> - rekombinantno mrtvo	<b>Da</b> (6 - 12)	2 odmerka (0, 1-6) <sup>6</sup>
<b>Covid-19</b> - mRNA cepivo	<b>Da</b> (3 - 6)	1 odmerek <sup>7</sup> Revakcinacija po 6 mesecih
<b>Meningokok</b> - 4-val konjugirano mrtvo (A,C,W-135,Y)	Kot za ostalo populacijo <sup>8</sup> (6 - 12)	2 odmerka (0,2); Pri dolgotrajnem tveganju revakc. na 5 let
- rekombinantno mrtvo (B)		2 odmerka (0, 1)
<b>Humani papilomavirusi</b> - 9-val mrtvo (HPV)	Kot za ostalo populacijo (6 - 12)	2 odmerka pri <15 let 3 odmerki pri ≥ 15 let (0, 6 oz. 0, 2, 6)
<b>Klopn meningoencefalitis</b> - mrtvo	Kot za ostalo populacijo (6 - 12)	3 odmerki (0, 1-3, 5-12); Revakcinacije na 3 oz. 5 let - samoplačniško

\* Presledki med posameznimi odmerki cepiv so v priporočilih različni, na splošno je priporočljiv vsaj enomesečni presledek med osnovnimi odmerki.

\*\* 4. odmerek vsaj 6 mesecev po 3. odmerku oz vsaj eno leto po PKMC

<sup>1</sup> Za odrasle je priporočljivo cepljenje s 4 odmerki PCV 20 (v tem primeru osebe ne potrebujejo revakcinacije po 5 letih oz. po 65. letu), možno pa je tudi cepljenje s PCV 13 in PPV 23.

Osebe, mlajše od 18 let, prejmejo tri odmerke PCV 13. Zaradi širšega spektra zaščite je pri otrocih starejših od 2 let in odraslih (ki so prejeli prve tri odmerke s PCV 13) priporočljivo za 4. odmerek uporabiti PPV 23 šest mesecev (najmanj 2 meseca) po zadnjem odmerku PCV 13, razen pri osebah s kronično reakcijo presadka proti gostitelju in/ali imunsko oslabeledostjo v času 4. odmerka, pri katerih je pričakovati slabši imunski odziv na PPV 23 in je zato priporočljiva uporaba PCV 13 tudi za 4. odmerek. Pri teh osebah cepljenje s PPV 23 pred 65. letom ni potrebno; po 65. letu je priporočljiva revakcinacija v skladu s priporočili za cepljenje odraslih in otrok, starih 5 let in več, proti pnevmokoknim okužbam ([https://nijz.si/wp-content/uploads/2019/05/cepljenje\\_pnevmo\\_za\\_odrasle\\_in\\_otroke\\_nad\\_5 let\\_posodobljen\\_18\\_10\\_2022.pdf](https://nijz.si/wp-content/uploads/2019/05/cepljenje_pnevmo_za_odrasle_in_otroke_nad_5 let_posodobljen_18_10_2022.pdf)). Za revakcinacijo odraslih se priporoča en odmerek PCV 20, v kolikor osebe predhodno še niso bile cepljene s PCV 20, lahko pa se uporabi tudi PPV23.

Odrasli, ki so že pričeli s cepljenjem s PCV 13, lahko cepljenje nadaljujejo s PCV 20 do dokončanja sheme, predvidene za cepljenje s PCV 20. V tem primeru ne potrebujejo revakcinacije po 5 letih oz. po 65. letu.

<sup>2</sup> V skladu z nacionalnimi smernicami (5) je pred PKMC potrebno presejalno serološko testiranje na prisotnost označevalcev okužbe s HBV (HBsAg, anti-HBs in anti-HBc). V kolikor so vsi označevalci negativni (ali so prisotna samo anti-HBs protitelesa - stanje po cepljenju), je priporočljivo cepljenje proti hepatitisu B po PKMC. Če je darovalec krvotvornih matičnih celic HBsAg pozitiven, se priporoča cepljenje (za hepatitis B naivnih oseb) že tudi pred PKMC. V ostalih primerih (prisotnost anti-HBc in/ali HBsAg) je potrebno osebo napotiti k infektologu za uvedbo kemoprofilakse ali zdravljenja.

<sup>3</sup> Cepljenje je priporočljivo vsaj 6 mesecev po PKMC z 1 odmerkom mrtvega cepiva. V primeru epidemiološke situacije (npr. izbruh v lokalnem okolju, epidemija) se lahko cepi že 4 mesece po PKMC.

Za otroke od 6. meseca do 9. leta starosti, ki so cepljeni prvič po PKMC, sta priporočljiva 2 odmerka cepiva z enomesečnim presledkom.

<sup>4</sup> Priporočljivo je cepljenje oseb, ki nimajo zaščitnih protiteles proti ošpicam in nimajo kronične reakcije presadka proti gostitelju ter ne prejemajo imunosupresivnih zdravil. Pred cepljenjem je potrebno pridobiti pisno mnenje hematologa glede imunske kompetentnosti bolnika.

<sup>5</sup> Cepi se le osebe, ki niso prebolele noric oz. nimajo zaščitnih protiteles in nimajo kronične reakcije presadka proti gostitelju ter ne prejemajo imunosupresivnih zdravil. Pred cepljenjem je potrebno pridobiti pisno mnenje hematologa glede imunske kompetentnosti bolnika.

<sup>6</sup> Cepljenje se opravi z dvema odmerkoma rekombinantnega cepiva proti herpes zostru (Shingrix) s presledkom 2 do 6 mesecev med odmerkoma. Osebam (z okrnjenim delovanjem imunskega sistema), ki potrebujejo čim prejšnjo zaščito (npr. zaradi bližajočega se elektivnega posega), se po presoji zdravnika drugi odmerek lahko da 1 do 2 meseca po prvem odmerku. Cepivo Shingrix ni namenjeno preprečevanju primarne okužbe z virusom varičele zostra (norice) in ne nadomešča cepljenja proti noricam.

<sup>7</sup> Za jesen/zimo 2023/24 se priporoča uporaba cepiva Comirnaty Omicron XBB.1.5

<sup>8</sup> Za osebe z anatomsko ali funkcionalno asplenijo, osebe s pomanjkanjem komplementa in osebe, ki jemljejo zdravila, ki zmanjšajo aktivnost komplementa (npr. ekulizumab). Zdrave potnike cepimo le z enim odmerkom konjugiranega cepiva (samoplačniško).