

Szervtranszplantált és csontvelőtranszplantált páciensek védőoltásainak gyakorlata

DR. KULCSÁR ANDREA

A betegek és közvetlen kontaktjaik immunizációja a mai napig csak szűk körben használt lehetőség a fertőzésmegelőzésre a szolid szerv- és csontvelőtranszplantáltak és a transzplantációra várók gondozásában. A betegek immunizálását a helyi jellemzőkkel kiegészített nemzetközi ajánlások szabályozzák. Az evidenciákkal megalapozott, klinikai tapasztalattal bővített gyakorlat alkalmazásában a legnagyobb biztonságra és optimális hatékonyságra kell törekedni.

A csontvelőtranszplantáltak (haematoopoetic stem cell transplant, HSCT) és szervtranszplantáltak (solid organ transplant, SOT) gondozásában jelentős probléma a fertőzések megelőzése, ugyanakkor nem kellően kihasznált lehetőség a páciensek és környezetük immunizációja. A védőoltással megelőzhető fertőzések immunizációs gyakorlatát útmutatók szabályozzák, ezen a téren jelentős fejlődés történt az elmúlt években. Alapszabályok betartásával megfelelő hatékonysággal és biztonságosan használhatók inaktivált és élő, gyengített kórokozót tartalmazó vakcinák. Az irányelvek követésénél a beteg állapota mellett figyelembe kell venni a helyi járványügyi helyzetet és a környezet védettségét (nyájvédettség) a védőoltással megelőzhető betegségekkel (VMB) szemben.

ÁLTALÁNOS ALAPELVEK

Az alapbetegség diagnosztizálásának pillanatától a VMB felesleges rizikót jelent a krónikus betegeknek. A veszteség még

nagyobb lehet immunológiai sérülést okozó kezelés, szolid szerv-transzplantáció után, ahol a kezelés élethosszig folytatódik. A legnagyobb hatékonyságra törekedve fontos a megfelelő alkalom megválasztása az immunizációhoz. Az immunizáció ineffektív teljes dózisu immunosuppresszív kezelés közben – közvetlenül transzplantáció után, immunrekonstrukció vagy súlyos graft-versus-host betegség esetén.

Rendkívül fontos a biztonságosságra törekvés, mert preventív beavatkozással nem okozhatunk nagyobb veszteséget, mint a megelőzhető veszély tényleges kára.

Aggodalomra ad okot, és téves okozati összefüggést sejtet, ha az állapotromlás, graftelégtelenség az immunizáció után következik be. A szervtranszplantált betegek oltási hajlandósága jelentősen csökkent, miután az influenza elleni oltással összefüggésbe hozták a kilökődést eredményező humorális alloimmun válasz kialakulását. Nagyméretű vizsgálatokkal kellett bizonyítani, hogy nem növekedett

meg a szervkilökődés és a graftelégtelenség kockázata influenza ellen oltott szolid szerv-transzplantált betegek körében. Ugyanakkor a szezonális influenza időszakában az oltottak túlélése jobb volt az oltatlan SOT-populációéhoz képest.

Fontos tény, hogy az immunserült pácienseknél az immunizáció teljes protektív hatása nem érvényesül minden esetben, de a kevés többet jelent a semminél. A VMB elleni immunizáció – különös tekintettel az influenza, bárányhimlő és MMR elleni védőoltásra – családtagoknak, közeli kontaktoknak és az egészségügyi dolgozóknak is ajánlott az indirekt védelem (fészekimmunitás) kialakítása érdekében. Az immunserült, transzplantációra jelölt vagy transzplantált SOT-, HSCT-páciensek környezetében bármilyen oltóanyag használható. Rotavírus elleni oltás alkalmazásánál fokozottan kell ügyelni a higiéniai szabályok betartására (gyakori kézmosás), és a páciens legalább 4 hétig kerülje az oltott gyermek pelenkázását.

Felnőttkori oltások ütemezésének ajánlása

Összeállította Dr. Mészner Zsófia, Dr. Jelenik Zsuzsanna és Dr. Kulcsár Andrea

Betegség	Életkor csoportok							
	18 - 21 év	21 - 25 év	26 - 29 év	30-49 év	50 - 54 év	55 - 59 év	60 - 64 év	65 év felett
Tetanusz, diftéria, szamárköhögés (T/ dtaP) ¹ ★	1 adag (i.m.), emlékeztető 10 évente							
HPV ²	3 adag (i.m.): 0-1-6 hónap vagy 0-2-6 hónap oltóanyagtól függően							
Pneumococcus ³	1+1 adag (i.m.): (min. 2 hónap időköz)				1+1 adag (i.m.): (min. 2 hónap időköz)			
Meningococcus C ⁴ , ACWY ⁵	1 adag (i.m.)		1 adag (i.m.)					
Meningococcus B ⁶	2 adag (i.m.): 0-1 hónap vagy 0-6 hónap oltóanyagtól függően		2 adag (i.m.): 0-1 hónap vagy 0-6 hónap oltóanyagtól függően					
Influenza ⁷ ★	évente 1 adag (i.m.)							
Bárányhimlő ⁸ ★	(fogékonyaknak) 2 adag (sc): 6 hét időközzel							
Mumpsz-kanyaró-rózsahimlő (MMR) ⁹	(fogékonyaknak) 1 adag (sc)							
Hepatitis A ¹⁰	2 adag (i.m.): 0. hó, 2. adag: 6-12 hó/max. 3 vagy 5 éven belül oltóanyagtól függően							
Hepatitis B ¹¹	expositionnak kitétt veszélyeztetett oltottak védettségének ellenőrzése szükséges			3 adag (i.m.): 0-1-6 hónap				
Hepatitis A+B ¹²	B expositionnak kitétt veszélyeztetett oltottak védettségének ellenőrzése szükséges			3 adag (i.m.): 0-1-6 hónap				
Kullancs encephalitis ¹³	3 adag (i.m.), 3 majd 5 évente emlékeztető							
Hastífusz ¹⁴	1 adag (i.m.), 3 évig ad védelmet							
Veszétség ¹⁵	pre-expozíciós oltás: 3 adag (i.m.): 0-7-21 vagy 28 nap, 1 év után emlékeztető, melyet 2-5 évente ismételni kell oltóanyagtól függően							

Jelmagyarázat:

	minden (fogékony) felnőtt számára javasolt
	a rizikócsoportok számára javasolt
	egyedi mérlegelés alapján
	ha a gyermekkorú kötelező oltásait megkapta és egészséges immun státuszú, akkor védett
	családtervezőknek javasolt

¹Tetanol pur (tetanusz), Dultavax (dT-IPV), Adacel/Boostrix (dTpa), Boostrix polio (dTpa-IPV), ²Cervarix (2 komponensű), Silgard (4 komponensű), Gardasil9 (9 komponensű), ³Prevenar13 (konjugált PV)+Pneumovax23 (polisacharid PV), ⁴NeisVacC: C csoport ellen, ⁵Nimenrix / Menveo: A,C,W-135,Y ellen, ⁶Bexsero / Trumenba: B csoport ellen, ⁷3Fluat (3 komponensű - rizikócsoportoknak térítésmentes), Vaxigrip Tetra (4 komponensű), ⁸Varilrix / Varivax, ⁹Priorix / M-M-R VaxPro, ¹⁰Havrix 1440 / Avaxim 160U, ¹¹Engerix B (1,0 ml), ¹²Twinrix felnőtteknek, ¹³FSME Immun felnőtteknek / Encepur adult, ¹⁴Typhim Vi, ¹⁵Rabipur / Verorab

Ref.: The Green Book (Public Health England), RKI-STIKO, CDC, ACIP, AAFP ACP javaslata és a fenti oltóanyagok alkalmazási előírása

Általános megjegyzések:

- Az olthatóság elbírálása: **abszolút ellenjavallat az oltást követően kialakult anaphylaxia** (extrém ritka)
- Inaktivált oltóanyagok** (beleértve kombinált dTpa-IPV, meningococcus, pneumococcus, kullancsencephalitis, influenza, HPV, hastífusz és hepatitis A/B vakcinákat) **ellenjavallata a korábbi oltást követő súlyos allergiás reakció**. Ezen oltóanyagoknál figyelmeztetés az aktuálisan zajló akut, közepes vagy súlyos betegség lázzal vagy anélkül.
- Élővírus-tartalmú vakcinák** (MMR, bárányhimlő) **ellenjavallata az immunszupprimált állapot, terhesség**. Általános figyelmeztetés a közelmúltban (11 hónapon) belül kapott intravénás immunglobulin készítmény (dózisfüggő). A bárányhimlő oltásnál figyelmeztetés még a specifikus antivirális készítmény szedése a védőoltást megelőző 2 héten belül.
- Védőoltások együttadhatósága – oltások közötti intervallumok:

	I. O.	É. v. v.	
I. O.	0	0	I. O.= Inaktivált oltóanyag (beleértve dTpa+IPV, meningococcus, pneumococcus, kullancsencephalitis, influenza, HPV és hepatitis A/B vakcinákat)
É. v. v.	0	0/4 hét	É. v. v.= Élővírus-tartalmú vakcina (MMR, bárányhimlő)

- Mellékhatás bejelentéshez részletes útmutató a www.oltasbiztonsag.hu honlapon érhető el.
- Oltások dokumentációja: „Védőoltási könyv 14 év feletti személyek részére” elnevezésű (C.3352-1 r.sz.) oltási könyvbe kell bejegyezni.
- Az oltóanyagok leírata a/www.ogyei.gov.hu, a www.oltasbiztonsag.hu honlapokon olvasható. Az indikációk és az alkalmazási mód változása is ezekben követhető. Az oltóorvosnak az általa használt oltóanyagokról naprakész információval kell rendelkeznie.
- Részletes információ „Az Emberi Erőforrások Minisztériuma módszertani levele a 2017. évi védőoltásokról” című kiadványban, ill. a www.oltasbiztonsag.hu honlapon érhető el. Egyéni esetben konzultációs lehetőség a védőoltási tanácsadóval, vagy a www.infovac.hu honlapon. Utazásra való felkészítés esetén konzultációs lehetőséget az OEK Nemzetközi Utazás-egészségügyi és Oltóközpont biztosít: www.oek.hu, Tel.: (06-1) 476-1364.
- Az átmeneti készlethiányokról és a helyettesíthetőségről a <https://www.ogyei.gov.hu/atmeneti-termekhiany/> honlapon tájékozódhat naprakészen.

Tetanusz, diftéria, pertussis megelőzése (a részleteket illetően utalunk az EMMI érvényes módszertani levlére a www.oltasbiztonsag.hu honlapon): A tetanuszt illetően mindenkin egyedi védelemre van szüksége, nincs nyájimmunitás. Magyarországon az 1941. után születettek már kaptak tetanusz ellen alapimmunizálást. A csecsemő és gyermekkori védőoltás programban részesültek számára a **11 éves kori dTap oltás után 10 évvel javasolt emlékeztető oltás**. Akik valamilyen oknál fogva kimaradtak az alapimmunizálásból, minimum 4 hét időközrel 2 tetanusz toxoid, majd 6-12 hónapon belül egy 3. oltással alapimmunizálhatók. **Tetanusz fertőzésre gyanús sérülés esetén az oltást, aki 5 éven belül nem részesült tetanusz toxoid tartalmú védőoltásban**. Emlékeztető oltásra javasolt a dTap kombinált oltóanyagok használata. Endémiás területre utazóknak a polio ellen is immunizáló oltóanyag javallt. számárköhögés ismételt előretörése miatt különösen veszélyeztetettek a még oltatlan fiatal csecsemők, ezért javasolt a **16-32. hét között a várandósok dTap** immunizációja endémi területen. Családtervezés esetén a fészek immunizáció szükséges a pertussis elleni védettség érdekében (akár 5 évte).

HPV okozta betegségek megelőzése:

2014-től hazánkban is iskolai oltási programba került a méhnyakrák prevenció, szülői döntéshez kötötten a 12 éves lányok számára térítésmentesen. A betegségre a fogékonyság általán minden szexuálisan aktív felnőtt számára ajánlott a védőoltás. Nők-férfiak is kaphatják bármely oltóanyagot. **A védőoltás beadása előtt HPV szűrővizsgálat nem szükséges. Az oltás rendszeres nőgyógyászati szűrővizsgálatot nem helyettesíti!** Mindhárom oltóanyag esetében 3 adagból álló oltási sorra van szükség. A Cervarix vakcina egyes onkogén Hum papillomavírus (HPV) típusok által okozott premalignus anogenitalis laesiók (cervicalis, vulvaris, vaginalis és anális) és a cervix és anális carcinoma prevenciójára szolgál. A Silga vakcina a humán papillomavírus bizonyos onkogén típusai által okozott premalignus genitális leziók (cervicalis, vulvaris és vaginalis), premalignus anális leziók, méhnyakrák és ana carcinomák, valamint specifikus HPV típusok által okozott genitális szemölcsök (condylo ma acuminatum) megelőzésére szolgál. A Gardasil9 vakcina a HPV által okozott, a vakcináb megtalálható HPV típusok által okozott, a cervixet, a vulvát, a vaginát és az anust érintő premalignus leziók és rosszindulatú daganatok, valamint specifikus HPV típusok által okozott genitális szemölcsök (Condyloma acuminatum) megelőzésére szolgál.

Pneumococcus okozta fertőzések megelőzése:

A pneumococcus fertőzés megelőzése az életkor szerinti csecsemő- és gyermekkori oltási program része. Ettől függetlenül mindenképpen oltandók a bármilyen okból sérült immunitású életkortól függetlenül; **50 éves kor felett mindenképpen, akik alapbetegségük miatt fogékonyabbak a súlyos pneumococcus fertőzésre:** tüdő (COPD, asztma)-, szív-, vesé- máj- és cukorbetegség, immunszuppresszió; anatómiai és funkcionális léphiány, lép működési zavara; **dohányosok** - életkortól, betegségtől függetlenül. Akik korábban még nem részesültek pneumococcus elleni védelemben, azoknak az oltását a 13 szerotípust tartalmazó konjugált oltóanyaggal kell kezdeni. A védelmet – legalább 2 hónap eltelte után – ki lehet szélesíteni a 23 szerotípust tartalmazó poliszacharid vakcinával. A korábban poliszacharid vakcinával oltott egyének leghamarabb egy évvel az oltást követően kaphatják meg a konjugat vakcinát.

Meningococcus okozta fertőzések megelőzése:

Hazánkban a meningococcus prevenció nincs benne a csecsemő- és gyermekkori oltási programban, ezért mindenkinek **egyéni védelemre van szüksége**. Különösen veszélyeztetettek csecsemők és a **11-25 éves serdülők**, illetve vannak a fertőzésre hajlamosító kockázati tényezők: anatómiai- és funkcionális léphiány, lép működési zavara, immundefektus, utazás endémi területre. A megelőzésre jelenleg 5 szerocsoport ellen van lehetőség egy és négy-komponensű, immunmemóriát is adó vakcinákkal. Magyarországon leggyakrabban a C és B szerocsoport okoznak gyorslefordulást, súlyos betegséget, de a W, Y és A szerocsoport is bármikor behurcolható. B szerocsoport ellen, oltóanyagtól függően minimum 2 oltás adandó 0-1 vagy 0 hónapos időközrel. Ez utóbbi esetben az adagolás járványhelyzetben 0.-1.-5. séma szerint adható. Ismételt oltás ideje felnőttkorban jelenleg nem meghatározott.

Influenza megelőzése:

Az évente ismétlődő szezonális influenza megelőzése **6 hónapos kor felett ajánlott** mindenkinek. Az influenzaszegzón történő felkészülés során térítésmentesen végezhető influenza ellen védőoltásra jogosultak körét az adott évi Védőoltási Módszertani Levél határozza meg, mely elérhető a www.oltasbiztonsag.hu honlapon. Három csoportot határoz meg: a 6 hónapos idősebb, **súlyos betegség kockázatának kitétt betegek** (idült keringési- és légzőszervi betegségekben, vesecéltelenségben, haemoglobinopathiában szenvedő felnőttek; hosszantartó aszpirin-terápiában részesülők és a foglalkozásuknál fogva veszélyeztetettek); a kockázati csoportokat a **fertőzés átvitele révén veszélyeztető személyek**; és **állattartó telepeken, valamint ezen állatok szállításával foglalkozó személyek**, ill. az állati eredetű influenzavírussal fertőzött vagy arra gyanús állatok megsemmisítésével foglalkozó dolgozók. Szezonális **3, illetve 4 komponensű influenza elleni vakcina érhető el.**

Bárányméreg megelőzése:

A varicella zoster vírusfertőzés jellemzően gyermekkori fertőzés, felnőttkorban a progresszív lefordulástú fertőzés gyakoribb. **Sérült immunrendszerű betegek (immunszuppresszió immunmoduláció)** bárányméregje az átlagosnál súlyosabb lehet. Két oltás szükséges minimum 4 hét időközrel. Szabályos oltással a súlyos fertőzés biztonságosan kivédhető. Különösen fontos, hogy a **családtervező nők** fogékonyságuk esetén még a várandósságuk előtt legyenek oltva. Immunsérült oltása a védőoltási szaktanácsadó feladata. **Várandósok nem oltathatók** de ha mégis kaptak bárányméreg elleni oltást, ez nem indokolja a terhesség megszakítását. Várhatóan EU-ban is elérhetővé fog válni a kifejezetten 50 évesnél idősebbek számára javasolt zoster vakcina, mely az oltóanyag magasabb víruskópia számában tér el.

Mumpsz-kanvaró-rózsahimlő megelőzése:

Bármelyik fertőzés behurcolható, emiatt a korábban **nem oltott, fogékony felnőttek védőoltása fontos** prevenció cél. Kanyarónál biztosan fogékony az az 1969 után született egyén, a nem részesült két oltásban és nem volt kanyarós (1978 után született egyének részesültek 2 oltásban). Rózsahimlőre fogékony, aki 1989 után született, nem volt rubeolás és nem oltott egyé. Oltottság biztos védettséget nem jelent, ezért a védettséget ellenőrizni kell immunsérülteknél, családtervezőknél. MMR a választandó oltóanyag. A korábban nem oltottaknak 2 oltás szükséges 4-8 hetes időközrel, a 2. után 4 héttel vállalható várandósság. Várandós tervezetben nem oltatható, azonban MMR oltás nem indikációja a várandósság megszakításának.

Hepatitis A megelőzése:

Fekél-oral, járványos előfordulásra képes fertőzés, mely nem szerepel az életkor szerinti csecsemő- és gyermekkori oltási programban. Hazánkban a felnőtt lakosság zöme a fertőzésre fogékony és ezért a jelenlegi járványügyi helyzetben a felnőttek általános oltása javasolt. Célszerű oltani a **foglalkozásuknál fogva fokozottan veszélyeztetetteket** (pl. laboratóriumi dolgozók csatornamunkások), a kockázati csoportok tagjait (**májbetegség, homoszexuálisok, intravénás kábítószer-élvezők** stb.), de különösen a **fejlődő országokba utazókat**. Két oltásból álló oltási sossal több évtizedes védettség alakítható ki. Az emlékeztető oltás az Avaxim oltóanyag esetében max. 3 éven belül, a Havrix oltóanyag esetében max. 5 éven belül kell, hogy megtörténjen. Választható ilyen célra a kombinált oltóanyag (hepatitis A+B) is, mely esetben 3 oltás szükséges.

Hepatitis B megelőzése:

Javasolt azoknak a **korábban védőoltásban nem részesült személyeknek** (1985 előtt születettek), akik: akut B hepatitiszes beteg, ill. krónikus **HBV-hordozó személy szexuális partner** vagy a HBV-fertőzött **közös háztartásban** fertőződéssel veszélynek vannak kitéve; **dializált betegek, hemofiliások; onkohematológiai betegek**; bármilyen eredetű **krónikus májbetegségben szenvedők; intravénás kábítószer-használók**. A hepatitis B elleni immunizáció 3 oltásból áll. Bizonyos esetekben (pl. dializálandó betegek) a gyors immunválasz elérése érdekében ún. gyorsított séma (0, 1, 2 hónap) alkalmazható, azonban ilyenkor egy év múlva emlékeztető oltásra is szükség van. Dializált felnőtteknek minden egyes oltásnál 40 mcg antig beadása javasolt. Az eredményesebb immunválasz érdekében az onkohematológiai betegségben szenvedő vagy hemodializálásra szoruló gyermekeknek a gyermekkori immunizálás ajánlott dózis kétszeres mennyiségének beadása javasolt mind a három, mind pedig a négy oltásból álló oltási séma alkalmazása esetén. A dializáltak és az immunhiányos betegek esetében javasolt a primovakcináció utáni ellenanyagválasz ellenőrzése. A 10 IU/l értéknél alacsonyabb ellenanyagszint esetén újabb sorozatoltás szükséges. Az eredményesen oltott dializáltaknál ellenanyagszintet évente célszerű ellenőrizni, és ha az anti-HBs ellenanyagok titerre 10 IU/l alá csökken, akkor emlékeztető oltás adása javasolt.

Kullancsencephalitis megelőzése:

A kullancsok, mint vektorok terjesztette fertőzések közül egyedül az agyvelőgyulladás okozó vírusfertőzés ellen van védekezési lehetőség oltási sorozattal. **Terápiás lehetőség nincs**. Az alapimmunizálást (két oltás minimum 4 hét időközrel, 3. oltás oltóanyagától függően 5-12 vagy 9-12 hónap múlva) követően **emlékeztető oltásokra is szükség van** az alapimmunizálás után három év múlva, ezt követően **ötévenként** kell emlékeztető oltást adni. Az Encepur oltóanyag esetében 49 éves kor felett az emlékeztető oltások beadása háromévenként esedékes, FSME-Immun esetében 60 év felettieknek 3 évente ajánlott az emlékeztető oltások beadása. Az oltottak esetében is igen fontos a kullancsok minél korábbi eltávolítása. A megszakadt oltási sor folytatása javasolt. Az **oltási sort újratekdeni** extrém helyzeteket kivéve (évtizedekkel ezelőtt egyetlen oltás) **nem kell**. Foglalkozási kockázat: pl. erdőzeti dolgozók, vadőrök, kábelbektetők, laboratóriumi dolgozók.

Hastífusz megelőzése:

A **kórokozó-hordozó környezetében élő** veszélyeztetett személyeket védőoltásban kell részesíteni. Bizonyos foglalkozások (munkájuk révén **szennyvízzel, emberi ürülékkel rendszeresen kontaktusba kerülhetnek** pl.: csatornamunkások, mélyépítők, laboratóriumok és kórházi fertőző osztályok munkatársai, stb.) képviselőin túl **utazók** számára javasolt védőoltás, melynek egyszeri adása átlagosan 3 évig ad védelmet.

Veszétség megelőzése:

A humán veszétség megelőzéséről érvényben lévő módszertani levlének megfelelően kell eljárni. Ha az oltási sorozat indokolt, ez az egyetlen olyan helyzet, amikor **nem áll fel kontraindikáció, mivel a veszétség potenciálisan halálos kimenetelű fertőzés**. Oltathatók és oltandók tehát a várandósok, a sérült immunitásúak, ill. mindenki más is életkortól függetlenül. **Immunsérült betegnél az oltási séma eltérő. A foglalkozás körhöz kötött veszétség elleni pre-expozíciós oltás javasolt: vadászok, erdészek, állatorvosok és asszisztenci ebrendészet**, stb. esetében, 3 adagos oltási sossal (0., 7. és 21. vagy 28. napon), 1 majd 5 évente emlékeztető. Post-expozíció: ld. Védőoltási Módszertani Levél.

Anyaglezárás dátuma: 2017. október 26.

Az immunsérült pácienseknek, ha házájuktól eltérő epidemiológiai sajátosságokkal rendelkező területre utaznak, mindenképpen szükséges utazási felkészítésen részt venniük. Nemzetközi oltóhelyen elvileg tájékoztatást kapnak az immunizáción felül a biztonsági, higiéniai, táplálkozási szabályokról is. Különös tekintettel a vektor által közvetített fertőzésekre (pl. malária, Dengue-láz, Zika-vírus, sárgaláz), az adott állapotban szükség lehet az utazás elhalasztására vagy az oltás alóli felmentés igazolására (sárgaláz).

SZOLIDSZERV-TRANSZPLANTÁLTAK IMMUNIZÁCIÓJA

A SOT-ra jelölt páciensek oltása sikeresebb, mint a transzplantált immunsérültek oltása. Éppen ezért szükséges a potenciálisan szervtranszplantációra jelöltek és környezetük időben történő immunizációja az irányelvek és a nemzeti immunizációs program szerint. A VMB szerostátuszának felmérését követően a transzplantációra jelölt páciens oltási terve komplettálható és az oltás utáni szeroprotektivitás ellenőrizhető. A megalapozott immunitás transzplantáció után emlékeztető oltásokkal fenntartható.

A SOT-ra jelölt pácienseknél életkor szerinti teljes oltottságra kell törekedni, és ha szükséges a védettséghez, ismétlődő oltásokat, emelt antigéntartalmú oltást kell alkalmazni. Transzplantációs listára helyezett betegnek élő, gyengített kórokozót tartalmazó oltás (varicella zoster vírus [VZV], morbilli–mumpsz–rubeola [MMR], sárgaláz) nem adható, inaktivált oltóanyaggal az oltási sor befejezhető. Hazánkban élő, gyengített influenzavírus vakcina nincs törzskönyveztve. Az orális poliovakcina (Sabin-csepp) nincs közforgalomban, amióta Európa poliomentes. A teljes oltási sort VZV és MMR oltással 2 héttel, sárgaláz elleni oltással 4 héttel a listára helyezés előtt be kell fejezni.

Az inaktivált kórokozót tartalmazó hepatitisz A és B vírus elleni oltások

immunogenitását emelt antigéntartalmú oltóanyagokkal (felnőtt dózis gyermeknek, dupla dózis felnőttnek), alternatív sémákkal (gyorsított séma; 0–1–2 hónap, 0–7–21 nap) növelni lehet. Dializált pácienseknek folyamatosan biztosítani kell a megfelelő antiHBs szintet (>10 NE/ml). Gyermekeknél az a cél, hogy ha lehetőség van rá, az életkor szerinti alapoltottságot elérjük (diftéria, pertusszisz, tetanusz [DPT]–inaktivált polio vakcina [IPV]–*Haemophilus influenzae* b [Hib], diftéria, tetanusz, acelluláris pertusszisz [dTap], pneumokokkusz konjugált vakcina [PCV13], meningokokkusz C és B [MenC, MenB], meningokokkusz konjugált vakcina [MCV4], humán papillómavírus [HPV], hepatitisz A és B [Hep A, B] oltásokkal).

Felnőttek számára a gyermekkori alapoltások emlékeztetője és a hiányzó alapoltások pótlása jelentené az optimális védettséget a listára helyezés előtt (1. táblázat). A megkezdett, be nem fejezett oltási sor a transzplantáció után folytatható. Különös odafigyelést igényelnek a hipospléniás betegek, vagy a későbbiekben szplenektómiát igénylő állapotok, illetve a komplementdefektussal járó kezelések (eculizumab), ahol a komplett pneumokokkusz (PCV13, legalább 2 hónap elteltével poliszacharid vakcina [PPV23]) és meningokokkusz elleni oltások mellett Hib elleni oltás is javasolható. (Jelenleg külön Hib elleni vakcina nem áll rendelkezésre.) Influenzaszezon előtt az aktuális kvadrivalens hasított (split) vakcina alkalmazása nélkülözhetetlen, tekintettel arra, hogy a progresszív lefolyású és másodlagos bakteriális fertőzéssel járó influenza krónikus betegeknél és immunsérült pácienseknél fokozott kockázatot jelent. Vizsgálatok folynak ismétlődő és emelt antigéntartalmú influenza elleni oltással.

A szervtranszplantáció után – stabil grafftunkcióval, csökkentett T-sejtgátló terápia mellett – az immunizáció folytatható. A nemzetközi ajánlások

szerint az immunizáció 6–12 hónappal a szervtranszplantáció után indulhat. A járványügyi szempontból nagy odafigyelést vonzó influenza elleni oltás járvány idején már 2–3 hónappal a transzplantáció után megtörténhet. Hazánkban a teljes biztonságra és nagyobb oltási hajlandóságra törekedve az influenza elleni oltást legkorábban 6 hónappal, az egyéb oltásokat stabil graft mellett 12 hónappal a műtét után javasoljuk alkalmazni.

Az élő kórokozót tartalmazó VZV és MMR oltás szabad alkalmazása immunsérült páciensnél ellenjavallt. A hazai gyakorlattal megegyező módon ma már egyre több helyen megtörténik a stabil grafftal rendelkező gyermek páciensek bárányhimlő elleni alapoltása, készlelti antivirális szer mellett, 12 hónappal a transzplantáció után. A szerokonverzióhoz esetenként több dózis szükséges. A gyakorlatot egyre több centrum alkalmazza MMR oltással is, tekintettel arra, hogy a természetes fertőzés következménye nagyban felülmúlja az oltási betegség teoretikus kockázatát. A posztexpozíciós passzív immunizáció alkalmazása lehetséges (Varitect, Intratect, vagy humán gamma-globulin), de az akut beszerzési nehézségek miatt nem életszerű, és igen költséges lehetőség élethosszig tartó immunsérült állapotban.

CSONTVELŐTRANSZPLANTÁLTAK IMMUNIZÁCIÓJA

A SOT-betegekkel ellentétben, akik élethosszig immunszuppresszív kezelést kapnak, a HSCT-betegyeknél teljes immunrekonstrukció alakulhat ki a transzplantációt követő 2 évben. Ez alól kivétel a graft-versus-host reakció, amelynek során elhúzódó immunszuppresszív kezelésre lehet szükség, illetve gyógyulás esetén a tartós immundefektus, immunoglobulin alosztály hiány perzisztálhat, tartós szubsztitúciós igénygel.

A csontvelőtranszplantáltaknál, immunstátusztól függően, általában 6 hó-

nappal a transzplantáció után kezdődhet a teljes visszaoltás. A beavatkozás során a HSCT-páciensek a transzplantáció jellegétől (autológ, allogén) függetlenül elvesztik korábban immunizációval megszerzett védettségüket. A HSCT-re jelölt betegek forszírozott pretranszplantációs immunizációja felesleges (kivéve a szezonálisan szükséges influenza elleni oltást). A korábban bevett gyakorlat, a csontvelődonorok oltása mára kikopott a gyakorlatból, tekintve hogy funkcionálisan nem volt hasznos beavatkozás, és etikailag is megkérdőjelezhető.

A páciensek visszaoltása megfelelő immunglobulinszint, legalább 250-es abszolút CD4⁺ T-sejt-szám mellett kezdődhet el, amennyiben súlyos GVHD nem áll fenn. Onkohematológiai betegek poszttranszplantációs kezelésénél figyelembe kell venni az immunmoduláló szerek hatásmechanizmusát, immunrendszerre kifejtett szisztémás hatását. A gondozó orvosok közötti kooperáció elengedhetetlen! Az esetek többségében a 200-adik–250-edik poszttranszplantációs napon van erre lehetőség. A hazai gyakorlatban a visszaoltás

tást életkortól függetlenül a gyermekkori alapoltáshoz használt oltóanyagokkal végezzük: DPT–IPV–HIB 8 hetes időközzel kétszer, egy év múlva dTap, 6 éves kor alatt DPT–IPV emlékeztető oltással kiegészítve. PCV13 oltás gyerek betegeknek 2 alkalommal adandó, felnőtteknek egy alkalommal, 2–6 hónapos intervallumban PPV23 oltással kiegészítve. További immunizáció a páciens szerostátusza alapján történik. Élő, gyengített kórokozót tartalmazó oltás általában 2 évvel a transzplantáció után történhet, korábban egyéni mérlegeléssel, az immunstátusz függvényében lehetséges.

A visszaoltás befejezéséig a fertőző betegséggel szemben immunitással nem rendelkező páciens akut esetben passzív immunizációval védhetjük. Ezen felül a bárányhimlővel szemben a zoster reaktivációjának megakadályozására és herpes simplex vírus elleni profilaxis érdekében folyamatosan antivirális szer (acyclovir) alkalmazható. Amennyiben a visszaoltási procedura előtt vagy alatt a páciens tetanuszfertőzésre gyanús sérülés éri, tetanusz immunglobulin adása

szükséges, amíg legalább két alapoltást tetanusz toxoid tartalmú vakcinával nem kapott.



Levelezési cím:

andrea.kulcsar@dpckorhaz.hu

A szerző munkahelye:

Dr. Kulcsár Andrea

Infektológus, csecsemő- és gyermekgyógyász szakorvos, védőoltási szaktanácsadó, Egyesített Szent István és Szent László Kórház, Budapest



Ajánlott irodalom:

1. Chong PP, Avery RK. Comprehensive Review of Immunization Practices in Solid Organ Transplant and Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients. *Clin Ther* 2017;39:1581–1598
2. Danziger-Isakov L, Kumar D, AST Infectious Diseases Community of Practice. Vaccination in solid organ transplantation. *Am J Transplant* 2013;13(Suppl. 4):311–317
3. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, et al. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host. *Clin Infect Dis* 2014;58:309–318
4. Tomblyn M, Chiller T, Einsele H, et al. Guidelines for preventing infectious complications among hematopoietic cell transplantation recipients: a global perspective. *Biol Blood Marrow Transplant* 2009;15:1143–1238