

Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve
A tetanusz – merevgörcs - fertőzés profilaxisa

Készítette: Az Infektológiai Szakmai Kollégium

1. Az irányelv célja:

A tetanusz fertőzés megelőzése, a rendelkezésre álló profilaktikus lehetőségek szakmailag megalapozott alkalmazása

2. Az irányelvvel kapcsolatos információk

2.1. Az irányelv megalapozása, kiadásának indoklása

A tetanusz megelőzésével foglalkozni kell, mert:

- a tetanusz súlyos, sokszor halálos kimenetelű infekció
- megelőzésére a rendelkezésre álló vakcináción alapuló profilaxis megfelelő hatékonyságú
- a profilaxis céljára alkalmazott vakcinák (toxoid), illetve humán antitetanusz IG beadásának kritériumai kialakultak, és a nemzetközi gyakorlatban rögzítettek
- az ettől való eltérés egyrészt fokozhatja a tetanusz kialakulásának valószínűségét, másrészt szükségtelen alkalmazásuk felesleges költségekkel és mellékhatás kockázattal jár.

2.2. Az irányelvet használók köre

- háziorvosok, házi gyermekorvosok és akut sebellátásban résztvevő orvosok.

2.3. Az irányelv kidolgozásában részt vett kollégiumok, társaságok, intézetek:

Infektológiai Szakmai Kollégium

Sebészeti Szakmai Kollégium

Országos Epidemiológiai Központ

2.4. Az irányelv érvényessége: 2009. december 31.

2.5. Az irányelv kidolgozásához használt tudományos bizonyítékok és forrásmunkák köre

Az irányelv a tetanuszról foglalkozó magyar és idegennyelvű kézikönyvek, tudományos publikációk, az amerikai Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) valamint az Országos Epidemiológiai Központ ajánlásán és a hazai jogszabályban rögzített előírásokon alapul (I. irodalom).

3. A szakmai irányelv leírása

3.1. A tetanuszra vonatkozó általános megfontolások

A tetanusz ösidők óta ismert, de ma is egyike a heveny, súlyos lefolyású magas halálozású fertőzéseknek, mely az elmúlt évszázad második felére vált a védőoltásnak köszönhetően ritkává. Az egész világon előfordul, de gyakoribb a nagy népsűrűségű területeken, ahol meleg és párás a környezet és a csatornázás kezdetleges. Magyarországon az 1950-es évek elején még évi 500 megbetegedés fordult elő, átlagosan 40%-os, újszülöttekben 80 %-os halálozással. Az elmúlt 5 évben 1-8 között volt a megbetegedettek száma. A betegek kivétel nélkül oltatlan vagy hiányosan oltott személyek voltak. Fertőző betegség, ám emberről emberre nem terjed. Védőoltással megelőzhető, ezért minden haláleset elfogadhatatlan.

3.2. Kórokozó, diagnózis és klinikum

Kórokozó a *Clostridium tetani* anaerob, Gram pozitív, spórás exotoxint termelő baktérium. *Clostridium tetani* a talajban, a baktérium rezervoárjainak tekinthető különböző állatok (birkák, kecskék, kutyák, macskák, patkányok, disznók, szárnyasok) és az ember béltraktusában, székletében egyaránt előfordul, a trágyázott föld, országúti por spórákat tartalmazhat, ennek következtében fertőződés lehetőségével bármilyen földdel, különösen trágyázott földdel, fekáliával szennyezett sérüléskor számolni kell. A tetanusz diagnózisának megállapítása a klinikai képen alapszik, kórjelző laboratóriumi eltérés nincs. Jellegetes klinikai tünetek mellett is legfeljebb az esetek egyharmadában sikerül a kórokozó tenyésztése a sebváladékból. A diagnózist a toxinkimutató – állatoltással – igazolhatja.

A tetanusz elsősorban sebfertőzés következtében alakul ki. A seb mérete nem döntő tényező. Az utóbbi időkben gyakoribb a kis sebekből kiinduló tetanusz, amelyre magyarázat lehet, hogy a nagy sebeket gondosabban látják el. Tetanusz alakulhat ki műtét, égés, fagyás, mély szúrás, lövés, roncsolt seb, állati harapás, kriminális abortusz után és intravénás kábítószer élvezőknél szennyezett drogok injektálása révén. A betegség a szervezetbe jutó

spórák, illetve a termelődd toxin – tetanospazmin - következtében fejlődik ki, maga a baktérium szaporodása nem jár klinikai tünetekkel. A fertőződés lehetősége az élet minden szakaszában fennáll (újszülöttnben az intézetben kívüli szüléskor a nem megfelelő köldökellátás, későbbi életkorban sérülés, állati harapás, munkavégzés, ház körüli, mezőgazdasági tevékenység, hobbi, sport, közlekedési baleset következtében elszenvedett sérülés stb.) különösen gyakori házkörüli tevékenység során. A kialakult tetanusz igen gyakran halállal végződik.

Az átlagosan 7-14 nap *lappangási idő* függ a sérülés helyétől, annak természetétől, a szervezetbe jutott kórokozó mennyiségétől, a sérült immunológiai statusától, és a szervezet védettségétől. A hosszabb lappangási idő (>10 nap) jobb prognózisú, enyhébb lefolyású betegségre utal, a rövidebb (<7 nap) súlyosabbra. A fejsérülések a rosszabb, az alsó testfelet érintők jobb gyógyulási eséllyel járnak.

A *kibontakozási idő* (az első klinikai tünet jelentkezésétől a spontán görcsös megfeszülések kezdetéig eltelt idő) változó; néhány órától, 7-8 napig terjedhet. Ha rövid a lappangási és a kibontakozási idő, súlyosabb a kórlefolyás is. A felszívódó toxin az idegrendszert károsítja, kezelés nélkül súlyos, fájdalmas izomgörcsök kiváltásával. A főbb jellegzetes tünetek: szájjár (trismus), nyakizmok, mimikai izmok megfeszülése, háti fájdalom, végtagok feszülése, nyelészavar, az arcizmok merevsége (risus sardonicus), vázizomzat görcsei, opisthotonus. A motoros tünetek mellett a vegetatív idegrendszer károsodására jellemző tünetek is észlelhetők: kiterjedt izzadás, szapora szív működés, vérnyomás ingadozás, légúti váladékozás fokozódása, hypersalivatio. Csekély külső ingerekre is fájdalmas tónusos görcsök jelentkeznek. A beteg tudata a kórlefolyás során mindvégig tiszta. A görcsök során képtelen lélegzetet venni, cyanosis és asphyxia alakulhat ki. A testhőmérséklet többnyire normális. A leggyakoribb szövödmény a légúti obstrukció és az anoxia. A légzésleállás és a szívelégtelenség késői, életet veszélyeztető tünetek.

3.3. A tetanusz általános és specifikus ellátása

A tetanusz – itt nem részletezendő – *általános* kezelése, oki kezelés híján, a keringő toxinok neutralizálásán túl a seb korrekt sebészi ellátásából, az izomgörcsök gátlásából és megfelelő szupportív kezeléssel álló komplex, erre felkészült intenzív osztályon végzendő feladat. A kezelés részleteit illetően utalunk a megfelelő intenzív terápiás és infektológiai szakkönyvekre. Lényeges az ágynyugalom, szedatívumok, izomrelaxánsok alkalmazása. Amennyiben a kórkép progrediál, gépi lélegeztetést kell alkalmazni. Nagy dózisu kristályos penicillin intravénás adása is feltétlenül indokolt.

3.4. A tetanusz prevenció általános megállapításai

Tetanuszra a fogékonyság általános, a védettségre minden embernek születésétől haláláig szüksége van. Populációs immunitásra nem lehet számítani, mindenkit egyénileg kell immunizálni.

A specifikus prevenció alapja az, hogy a *Clostridium tetani* exotoxinja toxoiddá (anatoxiná) alakítható, mely a szervezetben antitoxikus immunitás kialakítására képes. Az aktív immunizáció során a szérumban tetanusz antitoxin termelődik, ennek mennyisége laboratóriumi módszerekkel, pl. antitoxin neutralizációs teszttel meghatározható. A protektív titer alsó határának általában a 0,01 NE/ml-t fogadják el. Az immunizáció az antitoxin termeléssel párhuzamosan sejthez kötött immunválasz indukálása útján immunmemóriát is indukál, melynek fenntartásához időszakosan emlékeztető – booster - oltásokra van szükség.

A még nem, vagy csak részben immunizáltak sérülése esetén a fertőzés megelőzésére – postexpozíciós profilaxis – is van jó esély tetanusz toxoid és/vagy tetanusz immunglobulin 4 NE/ttkg (TETIG) adásával.

A tetanus elleni lószérum alkalmazását sem kezelés sem pedig postexpozíciós profilaxis céljára nem javasoljuk.

3.5. Specifikus postexpozíciós megelőzés

A korábban szabályos aktív immunizálásban még nem részesült sérülteket, továbbá a szabályosan oltottakat is, amennyiben sérülésük igen súlyos, erősen szennyezett, feji lokalizációjú vagy jelentős vérvesztéssel járó, kombinált sérülés, *egyidejű aktív és passzív immunizációban kell részesíteni*. Ebben az esetben 1,0 ml adszorbeált tetanusz toxoid mellett 500-1000 NE tetanusz elleni humán immunglobulint (TETIG 500, ill. TETIG 250, Humán) kell alkalmazni - részletek az alábbiak szerint.

3.6. Oltási sémák, ajánlások

Magyarországon az 1940. december 31. után születettek tetanusz ellen védettnek tekinthetők, ezen populáció a kötelező, 5-6 oltásból álló vakcináció következtében szerzett immunitással rendelkeznek. Az Országos Epidemiológiai Központ évente kiadott Módszertani levele a védőoltásokról rögzíti az életkor szerint hagyományosan kötelező oltási rendet, az ún. Védőoltási naptárt.

3.6.1. Az oltandók köre:

Két hónapos kortól minden csecsemő oltható és oltandó. Átmeneti ellenjavallatot képezhet lázas betegség, nem tisztázott neurológiai kórkép stb. Immunizálhatók a koraszülöttek is – kronológiai korban – és a sérült immunitásúak, indokolt esetben a terhesek, HIV-fertőzöttek is, utóbbiak esetében az immunválasz tesztelésével lehet ellenőrizni az eredményességet.

A többszörösen módosított 18/1998 (VI.3.NM) rendelet szerint a 2006.évtől érvényes védőoltási naptár szerint:

- 2, 3, 4 hónapos korban, összesen 3 alkalommal oltják az alapimmunizálás eléréséhez a csecsemőket kombinált, tetanusz toxoidot is tartalmazó oltóanyagokkal (DaPT-IPV-Hib). Ha oltás elmarad, pótolni kell az első adandó alkalommal.
- 18 hónapos, 6 és 11 éves korban a gyerekek tetanusz toxoid tartalmú, többkomponensű vakcinákat kapnak a már meglévő immunitás emlékeztetésére (booster).
- A gyermekkori oltási sorozatot követően 10 évente ajánlott emlékeztető (booster) toxoid tartalmú vakcina adása.
- A védőoltási sorozat bármilyen életkorban elkezdhető. A korábban nem immunizáltak hat éves koron túl, illetve felnőttkorban kezdett tetanusz immunizációhoz alapimmunizálásra minimum 4 hét - 2 hónap intervallummal adott egy-egy tetanusz toxoidot is tartalmazó (pl. diftéria toxoiddal kombinált) vakcinadózis, illetve 6-12 hónap elteltével ennek boostere szükséges. Ezt az oltási sorozatot is 10 évente ajánlott emlékeztetésül ismételni.
- A csecsemőkori oltások között minimum 4 hét intervallumot ajánlott tartani a vakcina dózisok beadása között.

Szabályosan immunizálnak, azaz védettnek tekinthető, aki hat éves koráig minimum 4, hat éves koron túl kezdett immunizáció esetén 3 vakcinadózist (2 oltást minimum négy hét szünettel, 6-12 hónappal később emlékeztetve) kapott. *Az ilyen rend szerint oltottak gyakorlatilag 100%-ban védettnek tekinthetők, tetanusz antitoxin szintjük 0,01 NE/ml-t meghaladó.*

3.6.2. Oltási reakciók, mellékhatások

Az oltási reakciók elkerülésének egyik legegyszerűbb és legeredményesebb módja a helyes oltási technika: a toxoid tartalmú injekciót mélyen intramuscularisan csecsemőknek a comb középső-külső harmadába, nagyobbaknak a felkar deltaizomába kell injektálni a végtag méretéhez illő hosszúságú és vastagságú tűvel.

A tetanusz toxoidot tartalmazó vakcinák beadását követően 72 órán belül hőemelkedés, láz, enyhe helyi reakciók – bőrpír, fájdalmas duzzanat - nem ritkák, ám jóindulatú, semmilyen beavatkozást nem igénylő jelenségek. Az alább sorra vett, jelentősebb oltási reakciók és mellékhatások igen ritkák, ismeretük és elkülönítésük azonban fontos.

1. *Arthus reakció:* A toxoid beadása után leghamarabb 2-6 órával, esetleg napokkal magas láz, a beadás helyén fájdalmas, az ízületet is érintő, jelentős helyi duzzanat, mozgáskorlátozottság, bőrpír alakul ki. Szérum betegséghez hasonló állapot, ún. III. típusú allergiás reakció, melynek során az antigén-antitest komplexek a kiserekben komplement aktiváció és neutrofil sejtek akkumulációja útján vezetnek a fájdalmas szöveti elváltozáshoz. *Láz- és fájdalomcsillapító adása mellett egy hét alatt általában elmúlik, sem antibiotikum, sem sebészeti beavatkozás nem szükséges.*
Az Arthus reakcióra az esély a beadott toxoid dózisok számával nő és egyre hevesebb reakció várható. Van irodalmi adat arra is, hogy az Arthus reakcióra való fokozott hajlam genetikusan adott. A szérum tetanusz antitoxin szint jellegzetesen extrém magas. Tetanusz specifikus IgE mutatható ki. Akinek tetanusz toxoid adása kapcsán Arthus reakciója volt, minimum 10 évig nem ajánlott, újabb toxoid oltásban részesíteni!
2. *Immunogen-vasogen reakció:* az oltás beadása után, jó általános állapotban azonnal, ill. 6-12 órán belül bekövetkező, livid, urticariform, jóindulatú, hamar megszűnő bőrelváltozás, mely az ismételt oltásnál várhatóan enyhébb lesz, vagy elmarad.
3. *A protektív antigén okozta anaphylactoid reakció:* Igen ritkán előforduló mellékhatás, melynek során szisztémás tünetekkel – láz, rossz közérzet – egyidőben urticariform bőrlétségek is láthatók. Hízósejtek aktivációja vezet IgG mediált hisztamin felszabaduláshoz.
4. *A protektív antigén kiváltotta anaphylaxiás reakció:* extrém ritka, fulmináns lefolyású, IgE mediált I. típusú allergiás reakció. Előfordulása a további tetanusz toxoid dózisok adásának abszolút ellenjavallata.
5. *Adjuvánsok kiváltotta reakciók:* a vakcinákban adjuvánsként lévő alumíniumsók a beadás helyén lokális reakciót, fájdalmas duzzanatot, indurációt válthatnak ki, különösen akkor, ha az oltóanyag nem mélyen izomba, hanem részben vagy teljesen a subcutisba kerül. A beadott vakcina dózisok növekvő számával egyre kifejezettebb reakcióra lehet számítani. Bár kialakulását az adjuvánsra vezeték vissza, mégis nem alumínium, hanem *toxoid* specifikus IgG mutatható ki.

3.7. Tetanusz profilaxis sérülések ellátása kapcsán

A szabályosan alapimmunizált és emlékeztető oltásban is részesült gyermekek és felnőttek az utolsó oltástól számított 10 éven belül tiszta, tetanusz fertőzésre nem gyanús, nem mély, nem lebenyes, un. minor sérülései semmilyen specifikus prevenciót a sebellátáson túl nem igényelnek. Amennyiben a sérülés súlyos, a seb erősen szennyezett, ha a fejre lokalizálódik, ha a sérültnek jelentős vérvesztése, ill. kombinált sérülése van, passzív immunizálásban kell részesíteni antitetanusz immunglobulin (TETIG 500, 4 NE/ttkg) adagolásával, ha a sérült tetanusz elleni aktív immunizálásban nem részesült, vagy az utolsó oltás óta több mint tíz év telt. Ha a sérült utolsó tetanusz elleni védőoltása óta több mint öt év telt, egyidejűleg aktív immunizálásban is kell részesíteni.

Az eddigiekből következően általában 21 éves korig, úgynevezett minor sérülések esetén nincs szükség tetanusz anatoxinra, mert mindenképpen 10 éven belül volt az utolsó oltás.

A különböző eredetű és súlyosságú sérülések az életkortól és az oltási anamnézistől függően igényelnek eltérő prevenciót, az alábbiak szerint:

3.7.1. A sérülés osztályozása, tetanusz oltási ajánlás

<i>A sérülés osztályozása</i>		
A seb jellemzői	Tetanuszra gyanús	Tetanuszra nem gyanús
A sebzés időpontja	6 óránál több	6 óránál kevesebb
A seb formája	szakított, roncsolt	vonalas
Mélység	>1 cm	≤1 cm
Keletkezés módja	lövés, zúzódás, égés, fagyás	éles sérülés (kés,üveg)
Szövetelhalás Kontaminatio (szennyezés, nyál)	van	nincs

	Tiszta, enyhe sérülések		Szennyezett, tetanusz fertőzésre fokozottan gyanus sérülések	
Védőoltási anamnézis	TT	TETIG	TT	TETIG
Ismeretlen, vagy <3 dózis*	igen	nem	igen	igen
≥3 dózis	nem x	nem	nem xx	igen

TT: tetanusz toxoid

TETIG: tetanusz immunglobulin

x Igen, ha >10 év eltelt az utolsó oltás óta

xx Igen, ha >5 év telt el az utolsó oltás óta

* a még nem, vagy csak részben immunizált csecsemők oltásaira vonatkozóan külön táblázat tartalmazza az ajánlásokat

Csecsemők (0-12 hónaposok) postexpoziációs tetanusz profilaxisa

	Tiszta, enyhe sérülések		Szennyezett, tetanusz fertőzésre fokozottan gyanus sérülések	
Védőoltási anamnézis	TT	TETIG	TT	TETIG
0-hat hetes (oltatlan)	nem	igen	nem	igen
egy, illetve két tetanusz toxoid dózis után, két héten belül	nem	igen	nem	igen
egy, illetve két tetanusz toxoid dózis után, két héten túl	igen	igen	igen	igen

≥3 dózis	nem	nem	nem	igen
----------	-----	-----	-----	------

TT: tetanusz toxoid

TETIG: tetanusz immunglobulin

3.8. Speciális helyzetek

Megbetegedési veszély elhárítása céljából térítésmentesen végzendő védőoltások közül tetanusz elleni aktív immunizálásban részesíthetők önkéntes alapon: az 1941. január 1. előtt született, korábban tetanusz elleni aktív immunizálásban nem részesült személyek abban az esetben is, ha aktuálisan tetanuszra gyanús sérülés náluk nem fordult elő. A védőoltások az év során korlátozás nélkül végezhetők.

3.8.1. Munkakörökhöz kapcsolódó védőoltásokhoz kapcsolódóan

A 18/1998. (VI.3.) NM rendelet 9.§-a értelmében a munkáltató köteles a munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető biológiai kockázatokat, a munkahelyi expozíciót (veszélyeztetettséget) a külön jogszabályban [61/1999. (XII.1.) EüM rendelet] foglaltaknak megfelelően felmérni. Ennek csökkentése érdekében - a munkáltatónak a foglalkoztatás feltételeként – biztosítania kell az adott veszélyeztetett munkakörben foglalkoztatott dolgozók védőoltását, így pl. tetanusz elleni immunizálását. Azon személyek számára, akik olyan munkakört látnak el, melynek esetében földdel szennyezett sérülések előfordulhatnak (mélyépítés, mezőgazdasági tevékenység, állatgondozás stb.) tetanusz toxoid adása szükséges. Ha a munkavállaló az életkorhoz kötött kötelező valamennyi tetanusz elleni oltásban részesült, az utolsó oltást követő 10 év múlva szükséges oltani, és hasonló munkakör ellátása esetén az oltásokat 10 évenként kell megismételni. Az oltások végezhetőek monovalens tetanusz, vagy diftéria-tetanusz oltóanyaggal.

3.8.2. Terhesek

A terhesek tetanusz elleni védőoltása toxoid oltóanyaggal, amennyiben ez indokolt, nem ellenjavallt.

3.8.3. Csökkent védekezőképességű személyek

A csökkent védekezőképességű személyek tetanusz elleni védőoltása nem ellenjavallt. Ezen betegcsoport oltása is biztonságos, de hatékonysága bizonytalan. Személyre szabott védőoltási terv kérhető a Védőoltási Szaktanácsadók orvosaitól. Passzív immunprofilaxisra a rendszeresen intravénás immunglobulin pótlásra szorulóknak sérülés esetén 8 NE/ttkg TETIG adandó.

3.8.4. Idős személyek

Idős személyekben tetanusz toxoiddal történő vakcinációt követően a specifikus ellenanyag válasz kimutatható.

4. Irodalom

1. A Johan Béla Országos Epidemiológiai Központ Járványügyi jelentése a 2004-es évről
2. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): Preventing Tetanus, Diphtheria, and Pertussis among adolescents: Use of tetanus nToxoid, Reduced Diphtheria Toxoid and Acellular Pertussis Vaccines. MMWR 2006, 55. March 24, No RR-3
3. A Johan Béla Országos Epidemiológiai Központ Módszertani Levele a 2006. évi Védőoltásokról. Epinfo, 13.évf. 1. különszám, 2005.dec.27.
4. Bleck TP.: Clostridium tetani (tetanus). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (Ed): Principles and Practice of Infectious Disease.. 6th Edition Elsevier Inc 2005 , pp2817-22.
5. Budai József, Nyerges Gábor: Védőoltások. Medicina, 2001. 103.o.
6. Healy C.M., Baker C.J.: Prospects for prevention of childhood infections by maternal immunization. Curr Opin Infect. Dis. 2006;Jun; 19(3):271-6.
7. Káli G.: Tetanus. In: Infektológia. Szerk.: Szalka A., Timár A., Ludwig E., Mészner Zs. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2005. 634-8.
8. Steger M.M., Maczek C., Berger P., et al.: Immun reaction to tetanus in the elderly: what is the duration of vaccine protection? Wien Klin Wochenschr. 1997;109:767-70.
9. Szalka A, Timár L, Ludwig E, Mészner Zs: Infektológia. Medicina, 2005, 634-8.
10. Ullmann A.J., Karthaus M., Cornely O.A.: Vaccination of the immunocompromised host. Wien Med Wochenschr. 2004;154:218-25.

5. Jogi megfontolások

Nyilatkozat: az ajánlás írói illetve véleményezői kijelentik, hogy az ajánlás témájával kapcsolatosan nincs semmiféle anyagi vagy egyéb érdekeltségük