

# Vírusos eredetű bőrbetegségek gyermekkorban

## Viral skin diseases in childhood

VÁRVÖLGYI TÜNDE DR.

Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Bőrgyógyászati Tanszék, Debrecen

### ÖSSZEFOGLALÁS

A bőrgyógyászati vírusfertőzések közül egyes betegségek elsősorban gyermekkorban fordulnak elő, ezeket klasszikus gyermekkori vírusos fertőző betegségekként említi az irodalom. A primer bőrinfekciók előfordulási gyakorisága és megjelenése is eltérhet a felnőttkori variánsétól. Közleményünkben a primer bőrfertőzéseket, a gyermekkori, klasszikus vírusos fertőző betegségeket foglaltuk össze csecsemőkortól egészen a gyermekkor későbbi szakaszáig. Érintőlegesen teszünk említést egyéb, nem klasszikusan gyermekkori vírusinfekciókról.

#### Kulcsszavak:

**primer bőrinfekciók – gyermekkori –  
klasszikus vírusos fertőző betegségek –  
klinikai tünetek**

### SUMMARY

Some of the dermatological viral infections occur primarily in childhood, and are referred to as classic childhood viral infectious diseases. The incidence and appearance of primary skin infections may also differ from the adult variant. In our paper, we summarized the primary skin infections, the classic viral infectious diseases of childhood from infancy to the later stages of childhood. Tentatively, we mention other, not classically, childhood viral infections.

#### Key words:

**primary skin infections – childhood –  
classical viral infectious diseases – clinical  
symptoms**

A vírusok immunológiai reakcióiért felelős anyag a vírusok külső fehérjemebránjában (kapszid) található, a nukleoprotein mag vagy dezoxiribonukleinsavból (DNS), vagy ribonukleinsavból (RNS) áll. Riboszómák hiányában anyagcseréjük a gazdasejt enzimszisztémájától függ, és sokáig észrevétlenek maradhatnak, amíg bizonyos stimulusok hatására új vírusrészecskék nem szintetizálódnak. A bőrt és/vagy nyálkahártyát érintő vírusinfekciók változatos klinikai képpel járhatnak, papulák, plakkok, vesiculobullosus exanthemák, ulcerációk, vagy tumorok formájában. A vírusfertőzések csoportosítását pathomechanizmus és klinikai megjelenés alapján az 1. táblázatban tüntettük fel.

### Vírusos bőrfertőzések

#### Molluscum contagiosum

Egy poxvírus, a Molluscum contagiosum felelős a bőrtünetekért. Gyermekek gyakrabban érintettek, uszodaszemölcsnek is nevezik. Immunszupprimált, vagy atópiás dermatitisben szenvedő betegeken nagy kiterjedésű lehet a fertőzés. A molluscum contagiosum vírus a bőr sérülésein és a folliculusokon át az epidermis felső sejtrétegeibe jut, ahol replikálódik. A léziókban centrálisan sejtd degeneráció alakul ki, a sejtekben hialinzárványok (molluscumtestek) figyelhetők meg. 2-10 mm átmérőjű, behúzott közepű, kásaszerű masszával kitöltött papula

Levelező szerző: Várvölgyi Tünde dr.

e-mail cím: varvolgyi.tunde@med.unideb.hu

a jellegzetes bőrtünet. A fertőzés közvetlen kontaktus, vagy autoinokuláció révén terjed. Terápiája során fizikai módszerek (cryoterapia, curettage), lokális antivirális, vagy keratolitikus ecsetelők (pl. kálium-hidroxid) állnak rendelkezésre, de spontán remisszió is lehetséges. A lézeres kezelés is hatékony ablatív lézerekkel, vagy pulzáló festéklézerrel. Ez utóbbi a lézió érellátását rontja, legtöbb esetben egy kezelés is elég (1).

#### Humán papillomavírus (HPV) okozta fertőzések

Gyermekközösségben nagyon gyakoriak. A humán papillomavírusok közül a HPV 1 verruca plantarist, a HPV 2 és 4 verruca vulgarist, a HPV 3 és 10 verruca planat okozhat. A szemölcsök 70 %-a verruca vulgaris, amely iskoláskorú gyermekek 20 %-ában előfordul, a gyermekpopulációban a leggyakoribb cutan HPV-infekció. Elsősorban a kéz-, és lábujjakon, a talpakon, vagy a kéz hátán fordul elő. Terápiája során leghatékonyabb a curettage és a cryoterapia, de lokális ecsetelőkkel, vagy ablatív lézeres kezeléssel is próbálkozhatunk. A gégepapillomatosisért és a condyloma acuminatumért a HPV 6 és 11 a felelős. Utóbbi esetén ki kell zárni a szexuális abúzust valamint a szexuális úton terjedő betegségeket is érdemes szűrni (lues, HIV) (1. ábra). A HPV elleni nonavalens (9 komponensű) vakcina fiúknál és lányoknál 9 éves kortól alkalmazható oltóanyag a méhnyak, a szeméremtestet vagy hüvelyt,

**Primer vírusos bőrfertőzések**

Molluscum contagiosum
Humán papillomavírus okozta bőrtünetek
Herpes simplex infekciók

**Gyermekkori (klasszikus) vírusos fertőző betegségek**

Varicella
Morbilli
Rubeola
Exanthema subitum
Erythema infectiosum

**Egyéb vírusinfekciók**

Herpes zoster
Pityriasis rosea
Kesztyű-zokni szindróma
Kéz-, láb-, szájbetegség
Acrodermatitis papulosa (Gianotti-Crosti szindróma)
Unilateralis latherothoracicus exanthema
Mononucleosis infectiosa
Zika vírusfertőzés
Nem specifikus vírusos erupciók (etiológia tisztázatlan-szezonális vírusok)

*1. táblázat*

Vírusfertőzések csoportosítása pathomechanizmus és klinikai megjelenés alapján.

valamint a végbélnyílást érintő premalignus elváltozások és rosszindulatú daganatok mellett specifikus HPV típusok által okozott genitális szemölcsök ellen is védelmet nyújt (2).

**Herpes simplex vírus okozta fertőzések**

A primer infekció a gingivostomatitis herpetica, amelyet láz, regionális lymphadenomegalia kísér, a gingiván, nyelven, buccan, ajkakon, a száj körül csoportos vesiculák jelennek meg. Jellegzetesen a kisdedkor, gyermekkor fertőző betegsége, általában a humán herpesvírus-1 (HHV-1) okozza, ritkábban a HHV-2. A recidív kórfarmák közül a herpes simplex vírusfertőzés okozhat paronychia herpetica (withlow), keratoconjunctivitis herpeticus és herpes simplex inokulátumot is gyermekekben (2. és 3. ábra). A klinikai diagnózist herpes vírus PCR vizsgálattal erősíthetjük meg. A primer formánál per os acyclovir (200 mg naponta ötször 5-10 napig 2 éves kor felett és serdülőknél, 2 éves kor alatt a felnőtt dózis fele), vagy újszülöttkorától 3 hónapos korig parenterális acyclovir javasolt 20 mg/ttkg dózisban minden 8. órában, 7-14 napig, 3 hónapos kor felett 250 mg/testfelszín m<sup>2</sup>.

Az ekzema herpeticum (Juliusberg-Kaposi) disszeminált herpesvírus-fertőzés. Atópiás dermatitisben szenvedő gyermekeken, illetve immunszupprimáltakon

*1. ábra*

Condyloma acuminatum a szeméremtesten és az anusnyílás körül 4 éves leánygyermeken.

fordulhat elő primer vagy rekuráló fertőzéssel asszociáltan (általában HHV-1, ritkábban HHV-2) (4. és 5. ábra). Auto-, vagy heteroinokulációval terjed, rapid progresszióval.

A jellegzetes monomorf, dóm alakú, centrálisan behúzott középső papulákat, vesiculákat és pustulákat szisztémás tünetek, láz, rossz közérzet kíséri. Terápiaként

*2. ábra*

Impetiginizálódott herpes simplex inokulátum mucosalis érintettséggel 11 hónapos csecsemőn.





3. ábra  
Herpes labialis 6 éves leánygyermeken.



5. ábra  
Ekzema herpeticum 16 éves leánygyermeken



4. ábra  
Ekzema herpeticum primer herpes simplex  
vírusfertőzéssel (gingivostomatitis herpeticaval)  
asszociálódva

3 hónapostól 12 éves korig naponta 4x20 mg/ttkg acyclovir javasolt 5-7 napig, 13 éves kor felett naponta 5x800 mg acyclovir 5-7 napig (3).

## Gyermekkori (klasszikus) vírusos fertőző betegségek

### Varicella (bárányhimlő)

A humán herpesvírus-3 (HHV-3) okozta primer fertőzés, bejelentésre kötelezett. Cseppfertőzéssel,

közvetlen kontaktus útján, vagy verticalisan terjed. Hőemelkedés, levertség kíséretében felülről lefelé terjedve viszkető, erythemás, exudatív papulák, majd vesiculák, pustulák, pörkök jelennek meg a bőrön. A fejbőr is érintett, amely típusos tünete a fertőzésnek. A csillag alakú erosiok, az elemi jelenségek polimorfizmusa szintén nagyon jellegzetes („varicellás csillagkép”). Terápiája során láz-, és viszketéscsillapítás, hűsítő púder, lokális dezinficiens ecsetelők adhatók. Pneumonia, vagy immunhiányos gyermekek esetében acyclovir kezelés szükséges. Immunszupprimált gyermekeken a kontaktust követő 72 órán belül varicella-zoster-immunglobulin adható. A gyermeket 2-3 hétig izolálni kell, a bőrtünetek a pörkök leválásáig fertőznek. A gyógyulás szövődménymentes esetben 7-10 nap. 2018. 07. 31. után született gyermekeknek kötelező a varicella elleni védőoltás (élő, attenuált vírus vakcina) (2). Atópiás dermatitisben szenvedő gyermekekben az oltás fontos, mert a vírus reaktivációjára nagyobb az esély.

### Morbilli

A kanyaró (morbilli) a 3 hónaposnál idősebb csecsemők és kisgyermekek klasszikus gyermekkori bejelentésköteles vírusos betegsége. Jellemzője a bifázisos láz, felső légúti tünetek, conjunctivitis, és a prodromális szak vége előtt, a buccalis nyálkahártyán vöröses udvarral megjelenő sárgásfehér foltok (Koplik-foltok). Az exanthemák kezdetben a fül mögött, orcákon jelentkeznek, majd terjednek a testen lefelé, végül hámlással gyógyulnak. Diagnózisát a szerológiai vizsgálat erősíti meg.

Az élő, attenuált vaccinát tartalmazó MMR (morbilli, mumpsz, rubeola) oltásnak köszönhetően járványveszélyt csak az alacsony átoltottsági területeken jelenthet. Az MMR oltás életkorhoz kötött kötelező védőoltás, amelyet 15 hónaposan kapnak a gyermekek, a revakcináció 11 éves korban következik. 2017-ben több, mint 17 millió kanyaró-eset és 83.400 haláleset fordult elő 5 évesnél fiatalabb gyermekeknél. Ezen esetek 99%-át az alacsony és a közepes jövedelmű országokban regisztrálták (4).

## Rubeola

Szintén a klasszikus gyermekkori vírusfertőzések közé sorolható, bejelentésköteles fertőző betegség. Az élő, attenuált kanyaró-mumpsz-rubeola (MMR) vírust tartalmazó vakcinával történő 15 hónapos korban kötelező oltás nyújt ellene védelmet. Arózsahimlő nagyon jellegzetes tünete a retroauricularis lymphadenomegalia (Theodor-Klatsch tünet). A lázzal egyidőben izolált maculák, papulák jelentkeznek az arcon, törzsön, végtagokon, craniocaudalis terjedéssel, amelyek hámlás nélkül gyógyulnak 1-3 nap alatt. A szájpadon petechiák láthatóak (Forchheimer-folt). A kórkép ismerete, diagnózisa a rubeola embriopathia miatt különös jelentőségű. Nem sokkal az expozíció után alkalmazott humán normál immunglobulin vagy rubeola hiperimmun globulin (ha rendelkezésre áll) csökkentheti ugyan a viraemiát, de a magzati fertőzés incidenciáját nem csökkenti (5,6).

## Erythema infectiosum

A parvovírus fertőzés posztvirémiás manifesztációja (Parvovírus B19). 2-3 héttel a fertőzést követően alakul ki immunkomplex depozíció következtében. Az inkubációs idő 5-7 nap, amelyet követnek a prodromális tünetek 15-30%-ban láz, gyengeség, izomfájdalom, hasmenés formájában 2-3 napig. A jellegzetes bőrtünetek 7 nap után jelentkeznek „arconcsapás-szerű” léziókkal, majd a törzsről a végtagok felé terjedő figurális maculopapulák formájában. Ezek 5-9 napig tartanak, de meleg hatására, emocionális ingerekre visszatérhetnek, ebben a stádiumban azonban már nem fertőz. Terápiája tüneti. A terhesség első felében 9%-ban spontán abortust, hydrops fetalist okozhat (7).

## Exanthema subitum (roseola infantum, hatodik betegség)

A humán herpesvírus-6 (HHV-6), ritkábban a HHV-7, de a coxsackie, vagy az echo vírusok is okozhatják. Jellegzetes tünete a 3-5 napig tartó magas láz, majd a láz oldódásával apró, generalizált maculopapulosus exanthemák jelentkeznek. Spontán javulás várható 1-2 nap alatt.

### Egyéb vírusinfekciók

Az egyéb, nem primer bőrfertőzések és nem a klasszikus gyermekkori vírusos fertőző betegségek csoportjába tartozó kórképek közül azokat emeltük ki, amelyeknek gyermekgyógyászati jelentősége lehet.

## Herpes zoster (övsömör)

A szenzoros ganglionokban lappangó HHV-3 reaktiválódás okai nem pontosan ismertek, nem jelent mindig súlyos háttérbetegséget. A prodromális tünetek gyermekekben általában hiányoznak, a serdülők a felnőttekhez hasonlóan a megfelelő dermatomá(k)ban

zsibbadást, fájdalmat érezhetnek, majd hyperaemias alapon csoportos hólyagok jelennek meg. (6. ábra) Gyermekeknél ritka a postherpeses neuralgia. A kezelés alapja az acyclovir, amelyet általában per os adunk (8).



6. ábra

Herpes zoster 8 éves gyermeken

## Pityriasis rosea

A HHV-7 (vagy HHV-6) reaktivációja okozza, a primer infekció a roseola infantum.

Szezonaritást mutat, tavasszal és ősszel gyakoribb. 10 és 35 éves életkor között a leggyakoribb a fertőzés. A jellemző hírnök foltot számtalan új bőrtünet követ 5-10 nap után karácsonyfa elrendeződésben, a bőr húzási vonalainak megfelelően a törzsön, végtagok proximális részein (7. és 8. ábra). A bőrtüneteket rossz közérzet, hányinger, fejfájás, hőemelkedés kísérheti.

Javulás 6-12 hét alatt várható. A lokális készítmények kerülendők a gyakori irritáció miatt.



7. ábra

Pityriasis rosea 6 éves fiúgyermeken

## Kesztyű-zokni betegség (Papular Purpuric Glove & Socks Syndrome (PPGSS))

A Parvovírus B19, de egyéb vírusok is okozhatják. Inkább idősebb gyermekeknél, serdülőkorban fordul elő. Fájdalmas vörös kéz és láb a jellemző bőrtünet



éles demarkációval, időnként az inguinális régió és a szemöldök területe is érintett. Ritkán bullózussá válhat. Terápiája tüneti (9).



8. ábra

Pityriasis rosea típusos bőrtünetei

### Kéz-, láb-, száj betegség

Általában a *Coxsackie* vírus A16 (vagy ritkábban a súlyosabb fertőzést okozó A6, vagy EV-71) okozza. Enyhe általános tünetek mellett a nyelven, szájpadon, gingiván, buccalis nyálkahártyán, az esetek felében a tenyéren és a talpon is hyperaemias udvarral körülvett szürkés vesiculák jelennek meg (10).

Ezen típusos klinikai kép mellett előfordulnak úgynevezett atípusos megjelenési formák is: a típusos léziók kiterjedtebb tünetekkel jelentkeznek a törzsön és a végtagokon; vagy 'ekzema coxsackium' formájában atopiás dermatitises gyermekek; Gianotti-Crosti-like erupciók is előfordulhatnak acralis elrendezésben az arcon, végtagokon, de relatíve megkímélve a törzset; vagy petechiák, purpurák képében nyilvánul meg a fertőzés. Lezajlását követően nem ritka a körmökön az onycholízis, onychomadesis (11). Terápiája tüneti.

### Gianotti-Crosti szindróma (acrodermatitis papulosa)

Okozhatja HHV-4, hepatitis B, A, C vírus, HHV-5, coxsackie, adeno, entero, vagy echo vírusok. Monomorf, lencsenyi, szimmetrikus, viszkető papulák, papulo-

vesiculák formájában jelennek meg a bőrtünetek, főleg az arcon, gluteálisan és a végtagokon a törzs viszonylagos megkíméltségével (9. és 10. ábra). A léziók 3-4, de akár 6-8 hétig is tarthatnak. Hőemelkedés, fáradtság kísérheti a bőrtüneteket. Tavasszal és kora nyári időszakban gyakoribb a megjelenése. Terápiája során lokális corticosteroid tartalmú externákat, per os antihisztamint alkalmazunk (12).

### Aszimmetrikus periflexuralis exanthema (unilateralis laterothoracicus exanthema)

Parainfluenza 2, 3, adenovírus, parvovírus B19, HHV-6 /7, HHV-4 vírusok okozzák a leggyakrabban. Szezonálisan mutat, a késő téli és a kora tavaszi periódusban gyakoribb a fertőzés. Unilaterális morbilliform exanthemak jellemzik axillárisan és/vagy inguinálisan, amelyek a törzsre és az ellenkező oldalra is terjedhetnek (11. ábra). Az exanthemák megjelenése előtt jelentkezhet hőemelkedés, felső légúti, vagy gastrointestinalis panasz. Lefolyása átlagosan 6 hét (13).



9. ábra

Acrodermatitis papulosa 2 éves kisdeden

### Mononucleosis infectiosa (IM)

Inkább a gyermekkor későbbi szakaszában, serdülőkorban fordul elő a HHV-4 vírus (Epstein-Barr vírus), vagy a HHV-5 (cytomegalovírus) által okozott fertőzés. Kisgyermekkorban gyakran tünetmentesen zajlik. Serdülőkorban egyéb felsőlégúti fertőzésekhez hasonló prodromális tüneteket követően láz, tonsillopharyngitis, cervicalis lymphadenopathia, leukocytosis és hepatosplenomegalia alakulhat ki. A bőrtünetek általában 7 napig tartanak, törzsön, felső végtagokon, arcon morbilliform exanthemak formájában. A diagnózis a klinikai tüneteken és a pozitív heterophil antitest teszten



10. ábra  
Acrodermatitis papulosa



11. ábra  
Unilateralis laterothoracicus exanthema 4 éves  
gyermeken

alapul. Bőrgyógyászati jelentőségét a fertőzés akut szakaszában - legtöbb esetben feleslegesen alkalmazott -antibiotikumokra adott bőrreakció adja. Fertőzés esetén a bőrtünetek incidenciája 4.2 és 13% közé tehető antibiotikumok nélkül (14), antibiotikumok alkalmazása esetén ez az incidencia szignifikánsan megemelkedik, ampicillin esetében akár 90 % is lehet, átlagosan 2-10 nappal a gyógyszereszedés kezdetétől jelentkeznek (15). Ezen léziók általában a teljes testfelszínre lokalizáltak, diffúz, szimmetrikus maculopapulosus exanthemak. Újabb irodalmi adatok alapján nem a vírus és a gyógyszer interakciójából származó átmeneti jelenségek, hanem tartós késő-típusú hypersensitivitás állhat a háttérben az adott antibiotikum irányába. Ezért különösen fontos az in vitro és in vivo allergológiai vizsgálatok elvégzése azon IM fertőzést átvészelt betegeknél, akiknél antibiotikumszedés mellett bőrtünetek jelentkeztek (16).

### Zika vírusfertőzés

A fertőzés célpontja jellemzően nem a gyermekpopuláció, azonban a terhesség alatt bekövetkező vírusfertőzés kongenitális Zika szindrómához, microcephaliához vezethet. A Zika vírusfertőzés gyermekgyógyászati jelentőségét tehát a magzati neurológiai károsodás miatt emeljük ki. Európában a Zika vírusfertőzés behurcolt eseteivel találkozhatunk. Terjedés a fertőzött szúnyog csípése, szexuális, vagy transzplacentális úton történhet. 80%-ban tünetmentes vagy enyhe, nem specifikus formában zajlik, spontán gyógyul. A jellemző tünetek csak az esetek 20 %-ában vannak jelen hőemelkedés, enyhe láz, conjunctivitis, arthralgia, kisízületi duzzanat, fejfájás, izomfájdalom formájában. A bőrtünetek az arcról lefelé terjedő maculopapulosus, bevérzések exanthemák képében jelentkeznek. Zika vírussal fertőzött területen történt látogatást követően a fogamzásig 8 hetet kell várni tünetmentes esetben. Amennyiben a partner tünetes volt, akkor a vírus 6 hónapig átadható szexuális úton.

### Összefoglalás

A primer vírusos bőrfertőzéseket immunkompetens gyermekek esetén általában nem kísérik szisztémás tünetek, a bőrléziók jellegzetesek, a diagnózis legtöbbször a klinikai képen alapul. A klasszikus gyermekkori vírusos fertőző betegségek, és egyéb, vírusok által kiváltott exanthemák gyakran társulnak általános tünetekkel (pl. láz, rossz közérzet, fejfájás), bizonyos esetekben a bőrtünetek morfológiája, lokalizációja jellegzetes, míg más esetekben nem lehet a bőrgyógyászati státusz alapján felállítani a pontos diagnózist.

## IRODALOM

1. *Shahriari M, Makkar H, Finch J.*: Laser therapy in dermatology: Kids are not just little people. *Clin Dermatol.* (2015) *Nov-Dec*; 33(6), 681-6.
2. A Nemzeti Népegészségügyi Központ módszertani levele a 2020. évi védőoltásokról.
3. *Szalai Zsuzsanna (szerkesztő)*: Gyermekbőrgyógyászat. *Medicina.* (2019) 19. fejezet, 335-338.
4. *Local Burden of Disease Vaccine Coverage Collaborators*: Mapping routine measles vaccination in low- and middle-income countries. *Nature.* (2021) *Jan*;589(7842), 415-419.
5. *Peckham CS.*: Clinical and serological assessment of children exposed in utero to confirmed maternal rubella. *Br Med J.* (1974) *Feb* 16;1(5902), 259-61.
6. *Centers for Disease Control and Prevention*: Rubella prevention. Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP) . *MMWR* (1990) 39, 1 – 18 .
7. *Lynch L, Ghidini A.* Perinatal infections.: *Curr Opin Obstet Gynecol.* (1993) *Feb*;5(1), 24-32.
8. *Katakam BK, Kiran G, Kumar U.*: A Prospective Study of Herpes Zoster in Children. *Indian J Dermatol.* (2016) *Sep-Oct*;61(5), 534-9.
9. *Gutermuth J, Nadas K, Zirbs M és mtsai.*: Papular-purpuric gloves and socks syndrome. *Lancet.* (2011) *Jul* 9;378(9786), 198.
10. *Bian L, Wang Y, Yao X és mtsai.*: Coxsackievirus A6: a new emerging pathogen causing hand, foot and mouth disease outbreaks worldwide. *Expert Rev Anti Infect Ther.* (2015) 13(9), 1061-71.
11. *Szalai Zsuzsanna (szerkesztő)*: Gyermekbőrgyógyászat. *Medicina.* (2019) 20. fejezet 357-358.
12. *A. Irvine, P. Hoeger, A. Yan.*: Harper's Textbook of Pediatric Dermatology, 3rd edition Blackwell Publishing Ltd. (2011) Chapter 50.
13. *Amy S. Paller, Anthony J. Mancini.*: Hurwitz Clinical Pediatric Dermatology. 5th edition. Elsevier (2016) 394-395.
14. *Dakdouki GK1, Obeid KH, Kanj SS.*: Azithromycin-induced rash in infectious mononucleosis. *Scand J Infect Dis* (2002) 34, 939-941.
15. *Chovel-Sella A, Ben Tov A, Lahav E és mtsai.*: Incidence of rash after amoxicillin treatment in children with infectious mononucleosis. *Pediatrics.* (2013) *May*;131(5), 1424-7.
16. *Ónodi-Nagy K, Kinyó Á, Meszes A és mtsai.*: Amoxicillin rash in patients with infectious mononucleosis: evidence of true drug sensitization. *Allergy Asthma Clin Immunol.* (2015) *Jan* 9;11(1), 1.
17. *Abushouk AI, Negida A, Ahmed H.*: An updated review of Zika virus. *J Clin Virol.* (2016) *Nov*;84, 53-58.

Érkezett: 2021.02.15.

Közlésre elfogadva: 2021.03.19.