

NYAKUNKON A MORBILLI. OKOK, TANULSÁGOK ÉS TENNIVALÓK

2015-ben számos napilap hírül adta a tragédiát – a Berlinben hónapok óta zajló kanyarójárványban, amelyben több, mint 600-an betegedtek meg, meghalt egy másfél éves kisfiú. Óriási társadalmi visszhangja lett az esetnek, a vitában ismét felvetődött, hogy nem volna-e jobb Németországban is kötelezővé tenni ezt a védőoltást, illetve a védőoltásokat?

Az azóta eltelt időben szinte hétről hétre a napilapokban is olvasható, a rádióban is visszatérő hír a már tízezer beteget is meghaladó kanyarójárvány a szomszédos Romániában – több mint három tucat halálos kimenetellel! Olaszországban is több mint négyezer kanyarósról tudni, többszáz esetben már Szerbiában, ezren felüli a kanyarósok száma Ukrajnában, Fehéroroszországban, Oroszországban is. Szomorú, hogy Európa szerre védőoltással elkerülhető betegségben haljanak meg kisgyermek ismét.

Nem meglepő módon Magyarországot is elérte a kanyaró: a járványügyi hatóságok a román határ mentén jeleztek először pár esetet, majd Nyíregyházán ápoltak kanyarós gyerekeket, akik ugyancsak Romániából jöttek. 2017-ben az Európai Járványügyi Hatóság (ECDC-EU) összesen 36 igazolt magyar esetet jelzett, ami megnyugtatóan alacsony szám ugyan a környező országok járványaihoz képest, de mégis fontos figyelmeztetés – nekünk is van tennivalónk azért, hogy ne kelljen hazai kanyarójárvánnyal szembesülnünk.

A sok ország által irigyelt alapossággal végrehajtott védőoltási programunknak köszönhetően egyelőre nincs a behurcoltakon túl a hazai lakosság körében is terjedő kanyarós esetekre gyanú, ám az életkor szerint adandó védőoltások közül egyik ellen sem tapasztalható annyi, a védőoltás vélt károsító hatásaira vonatkozó

A KANYARÓ VÉDŐOLTÁSSAL MEGELŐZHETŐ RAGÁLYOS FERTŐZÉS, AMELY A FÖLDRŐL ERADIKÁLHATÓ LENNE, ÁM EHHEZ GLOBÁLIS ÖSSZEFOGÁSRA, MAGAS ÁTOLTOTSÁGRA LENNE SZÜKSÉG. A KANYARÓ ELLEN NEM RENDELKEZÜNK ANTIVIRÁLIS SZERREL, KOMPLIKÁCIÓI POTENCIÁLISAN ÉLETET VESZÉLYEZTETŐEK IS LEHETNEK, MINT ARRA KÖZELMÚLTBELI PÉLDÁK – A BERLINI KISDED HALÁLA, A DISNEYLANDBÓL KIINDULÓ KALIFORNIAI JÁRVÁNY, A ROMÁNIAI KITERJEDT JÁRVÁNY STB. – MUTATNAK. A KANYARÓ MEGELŐZÉSÉRE HASZNÁLT MMR VAKCINA BIZTONSÁGOS, HATÉKONY, ÁM ENNEK MEGFELELŐ KOMMUNIKÁCIÓJA A VÉDŐOLTÁSOKAT ÁLTALÁBAN, AZ MMR-T KÜLÖNÖSEN ELUTASÍTÓ KEVESEK ÉS A HEZITÁLÓK NÖVEKVŐ TÁBORA MIATT EGYRE NAGYOBB JELENTŐSÉGŰ.

szülői aggodalom, tiltakozás, esetenként még oltásmegtagadás is, mint a kanyaró megelőzésére adott MMR (morbillimumpsz-rubeola) oltás ellen. Ha nem sikerül ezt a tendenciát megállítanunk, más európai országokhoz hasonlóan nálunk is lesz alkalom behurcolt kanyaróhoz kapcsolódó járványgócokkal és ezek összes konzekvenciáival való küzdelemre.

A közelmúlt és a jelenlegi és folyó kanyarójárványok rövid ismertetésével és az MMR oltást övező tévhitek vázolásával a célom az, hogy felhívjam a gyermekorvosok figyelmét a közelgő veszélyre és a védőoltásokkal kapcsolatos kommunikáció fontosságára.

**M É S Z N E R
Z S Ó F I A D R .**

EMMI OTFHÁT
ALAPELLÁTÁSI OSZTÁLY,
BUDAPEST

A kanyaró, mint járványos betegség

A kanyarót egyes leírások szerint már az i. sz. VII. században is ismerték, évszázadokon át a feketehimlővel azonos, vagy még annál is veszélyesebb infekciónak vélték. Első tudományos igényű leírása a XIX. századból származik (Peter Panum, 1846) (1). Az egész világon elterjedt, igen ragályos, a fogékonyakat szinte 100%-ban utolérő, cseppfertőzéssel terjedő fertőző betegség. Elvi lehetőség van a teljes eradikációra is, mivel kizárólag humán infekció, állati rezervoár nincs.

A kórokozó a paramyxovírusok közé tartozó egyszálú RNS-t tartalmazó vírus, a morbilli vírus, amely évtizedeken át megőrizte monotipikus antigén tartalmát. A

vírus genomja 8 fehérjét kódol, köztük hemagglutinin (H) és fúziós (F) proteinek. A fertőzés kiállása után az életen át tartó védettségért a H proteinek ellen keletkező neutralizáló ellenanyagok felelősek. A vírus eddig ismert 23 genotípusa – a járványok során az epidemiológiai vizsgálatokban – segítenek a vírus transzmissziójának követésében (2).

A kanyaró az egész szervezetet érintő szisztémás fertőzés, jellegzetes hurutos prodromát követően kialakuló maculopapuláris kiütésekkel. A nasopharyngeális hámsejtekből a regionális nyirokcsomók, majd a reticuloendotheliális rendszeren át létrejövő primer, majd szekunder viraemia során alakulnak ki az egyes szervi manifesztációk. Csecsemő- és kisdedkorban gyakori komplikáció az otitis media, előfordulhat fehérjevesztő enteropathia és potenciálisan életveszélyt jelentő virális pneumonia (Hoechts-féle, ún. óriássejtes pneumonia). A serdülőkoron túl a leggyakoribb szövődmény a posztinfekciós meningoencephalitis. Súlyos lefolyás várható HIV fertőzöttekben, bármilyen T-sejt defektusban, A-vitamin-hiányos állapotban és malnutrícióban. Antivirális készítmény nem áll rendelkezésre. A védőoltási programoknak köszönhetően igen ritkává vált a kanyaró rettegett, máig is alig befolyásolható késői komplikációja, a szukakut szklerotizáló panencephalitis (SSPE), amit a csecsemőkorban kanyarót átvészeltékben mutálódó morbilli vírus keltette krónikus, progresszív agyi degeneratív kórképként írnak le (3).

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlásának megfelelően ma már minden ország életkor szerinti oltási programjának része a kanyaró megelőzése is. Az egykomponensű, élő gyengített vírusokat tartalmazó morbilli vakcinákat több, mint 3 évtizede világszerte felváltotta a hármas kombináció (MMR), illetve létezik már varicella ellen is immunizáló 4 komponensű kombinált oltóanyag is (MMRV). A kanyaró magas kontagiozitású fertőzés, mintegy „rátalál a fogékonyakra”, ha vannak. Populációs védettség (nyájjimmunitás) azonban csak akkor érhető el, ha az adott régióban élők 93-95%-a védett. A jelen ajánlásnak megfelelően két, minimum 2-3 hónapos időközzel adott oltással, tehát a magas átoltottság a járványügyi biztonság

feltétele kanyaró ellen (4). Azonban figyelemre méltó, hogy az egyes, a későbbiekben vázolt kanyarójárványokban világszerte az érintettek zöme oltatlan, vagy csak egyetlen oltást kapott, de vannak azért köztük szabályosan oltott, mégis megbetegedettek is. Még jó átoltottság mellett is a csecsemők veszélyeztetettsége kiemelhető, mivel minden olyan országban, ahol évtizedek óta védőoltási program része az MMR oltás, az édesanyák túlnyomó többsége is már nem átvészeltésen alapuló, hanem vakcinációs immunitással rendelkezik, ami idővel csökkenhet. Ugyancsak a csecsemők kockázatát növeli az első gyermeket szülő nők életkorának tapasztalható kitolódása is. Fokozott lehet a kockázata a szabályosan oltott, de valamilyen krónikus betegség, immunosuppresszív vagy sugárkezelés, szervátültetés stb. miatt átmenetileg kisebb-nagyobb mértékben védekezésre kevésbé képes fiataloknak, felnőtteknek is, ha behurcolt kanyarós beteg mellett a növekvő számú oltatlanok, oltásmegtagadók miatt helyi járvány lépne fel!

Kanyarójárványok az észak-amerikai kontinensen

Kanada

Kiseb-nagyobb sporadikusan fellépő, importált esetekből kiinduló kanyaró járványgócok századunkban is előfordulnak Kanadában, bár a fertőzés nem endémiás a helyi hatóságok meghatározása szerint, mivel nincs folyamatosan kimutatható virális transzmisszó 1998 óta. 2007-ben, Quebec tartományban 25 héten át tartó, összesen 94 esettel zajló járvány volt egyetlen morbilli genotípus terjedésével. A következő évben 30 feletti esetszámot Ontario tartomány jelentett. 2011-ben észlelték a század eddigi legnagyobb kanyarójárványát ugyancsak Quebec tartományban – Franciaországból behurcolt esethez köthetően.

Összesen 615-en betegedtek meg, köztük 29, még oltatlan csecsemő. A betegek 11%-a kórházba került, 64 (8%) súlyos komplikációkkal. 2014-ben Vancouverben igazoltak kanyarót 228 esetben, amely járványgóc vallási okból oltásokat megtagadókra korlátozódott. A fokozott erőfeszítéseknek

köszönhetően 2016-ban összesen 11 esetet találtak, míg 2018 január havában egyetlen egyet sem (6)! A kanadai járványügyi hatóságok az okokat az átoltottság időről időre adódó csökkenésében és az elmúlt években tapasztalt populációs mozgásokban – Hollandiából, Franciaországból és a Fülöp-szigetektől áttelepülők oltatlanságában, az általuk behurcolt esetekben látják (7).

Amerikai Egyesült Államok

Még a múlt század végén, 1991-ben fordult elő vallási központból (Faith Tabernacle Congregation) kiinduló hatalmas kanyarójárvány Philadelphiában, több ezer esettel, 9 halálos kimenettel. Híre ment a járványnak és az átoltottság emelkedett, az MMR oltás az állami iskolákba járás feltétele lett szinte minden államban. Meg is jött az eredmény, 2000-ben a kanyarót elimináltak deklarálhatták az országból. Az eliminációt követő, ún. poszteliminációs korszakban (8) 2001–2011 között, összesen 63 esethalmozódásban, 911 igazolt kanyarós beteget jelentettek a CDC-nek, 2008-ban és 2011-ben a legnagyobb esetszámokkal. Indiából és Nyugat-Európából hurcolják be a legtöbb esetben a kanyarót, ami – természetének megfelelően – „megtalálja a fogékonyakat”. Az azonnal elrendelt járványügyi intézkedéseknek köszönhetően a járványgócok gyorsan felszámolhatóak, de mindaddig nem fognak abbamaradni, amíg lesznek megfertőzhető oltatlanok, mert a behurcolás nehezen elkerülhető. Mindez – olvasható a CDC jelentésében – igen sok időt és többletköltséget jelent – pl. a 2008-as nagyobb járvány összes költsége több mint 800 ezer dollárba került. A legutóbbi, nagy sajtóvilvánosságot kapott kanyarójárvány 2014-ben Dél-Kaliforniában, Disneylandben indulva 14 államból betegített meg közel száz embert, túlnyomóan nem, vagy csak egy alkalommal oltottakat, de a járvány lassan, hónapok alatt csengett csak le (9). Egyetlen oltatlan kisdéd kanyarója Minnesotában 2017. március végétől májusig húzódó, összesen 65 esetet érintő kanyarójárványhoz vezetett (10). A járvány elsősorban a szomáliai közösséget érintette, akiknél az MMR oltóanyag feltételezett autizmust okozó hatása, mint tévhit, volt a fő ok az oltatlanságra.

Izrael

Izraelben az oltási rend igen magas átoltottsággal eredményes, alig van laboratóriumiilag is megerősített kanyaró eset. Mégis megeshetett, hogy egy oltásokat általában elutasító kisebb ortodox közösségben több mint ezren megbetegedhettek 2007-2008-ban, a behurcolt eset ugyanis bőven talált fogékonyakat. Bár egy kisebb, hasonló okú kitörés még adódott 2012-ben (64 eset), a WHO 2014 júliusában Izraelt kanyarómentesnek deklarálta.

Japán

Japánban 1989 óta oltanak kanyaró ellen. Ám a bevezetést követően az oltóanyag mellékhatásairól szárnyra kelt rémhírek miatt egy-két éven át alig voltak oltva a gyerekek – ezek azok a ma fiatal felnőttek, akik miatt bármikor ismét járvány alakulhat ki, mint arra volt is pár éve példa. 2007-ben volt utoljára nagy kanyarójárvány Japánban, ahol emiatt hetekre több egyetememet és iskolát zárva kellett tartani, ám a kanyaró azóta is endémiás. Az évente regisztrált esetek száma néhány száz, utoljára 2014-ben volt közel ötszáz (462 eset). Nem véletlenül került a CDC utazóknak szánt tanácsai közé fokozott figyelem az MMR védőoltásra! (11).

Fülöp-szigetek

Kanyarót tekintve a világ egyik „tűzfészke” ez az ország – 2014-ben a WHO-nak jelzett 57 564 kanyarógyanús betegből igazolták is a fertőzést, közel minden másodikban (21 403 beteg), 110 halálessel. A Disneylandből induló kaliforniai kanyarójárványt is a virológiai vizsgálatok alapján nagy eséllyel innen exportálták az Államokba, a cirkuláló morbillivírus ugyanis egyezik a Fülöp-szigeteken leggyakoribbal (B3 genotípus).

Afrikai régió

Önmagához képest talán ebben a régióban érték el a leginkább figyelemre méltó eredményeket – a korábbi évtizedekhez képest több országban is 90% feletti MMR átoltottsággal a korábbi esetszámok több, mint kétharmados csökkentésével (12). Bár 2013-2016 közötti 4 év során 170 ezret is meghaladó kanyarós beteget regisztráltak a kontinensen, vannak olyan országok is, ahol imponáló, 90%-ot is meghaladó csökkenést sikerült a kanyaró

incidenciájában elérni. Ilyen ország pl. Angola (99%), Namibia (97%), és Togo (92%). A legmagasabb kanyaróincidencia 2016-ban az Egyenlítő menti Guineában (1,938 eset/millió lakos), Gabonban (723), és Libériában (85) fordult elő. A leggyakoribb genotípus Afrikában is a B3.

Ausztrália

A WHO 2014-ben a kanyarót eliminálnak deklarálta ugyan Ausztráliában, ám időről időre 1-1 behurcolt eset mégis képes kisebb-nagyobb (10-20 főt érintő) járványgócokat kiváltani – mint pl. utoljára 2017-ben Sydneyben. A kontinens ismert adottságai – pl. a nagy távolságok, relatíve alacsonyabb népsűrűség, szigorú határvédelem – és a magas átoltottság miatt érdemi nagyobb járvány évtizedek óta nem fordult elő itt.

Európa

Az Európai Betegségmegelőző Központ (ECDC-EU) rendszeresen gyűjt és tesz közzé adatokat a régióban jelentett fertőző betegségekről, köztük kiemelt fontossággal a kanyaróról. Az ambíciózus – sajnos kútba esett – cél volt a kanyaró eliminációja 2015 végére. Interaktív térképen („Measles Map”) követhető az egyes országokból jelentett esetszámokra és átoltottságra vonatkozó adatok (13). 2016-ban és 2017-ben összesen 49 halálos végű kanyarós eset adódott Európában, az utolsó 12 hónapban 14 395 jelentett esettel, amelyek messze túlnyomó része oltatlan, vagy csak részben oltott, illetve ismeretlen oltási státuszú volt.

2016 januárjától napjainkig a legsúlyosabb a kanyaróhelyzet Romániában – a nyilvántartott esetek száma már meghaladja a 10 ezret is, 38 halálesettel. (Ha abból indulunk ki, hogy a CDC 1000 kanyarós esetből számol egy halálos végűvel, a romániai járvány valós nagysága akár közel 40 ezer esetet is jelenthet.) Második helyen az olaszországi kanyarójárvány áll a közel ötezres esetszámmal. Itt a halálesetek száma három, ami utalhat az egészségügyi ellátórendszer jobb lehetőségeire, ugyanakkor egy Eurosurveillance közleményben (14) említik, hogy a diagnosztizált esetek közel fele kórházi elhelyezést igényelt, ami jelzi, mekkora terhet jelenthet egy ilyen nagyságú járvány.

Az Egyesült Királyságban (UK) az MMR oltás és az autizmus közötti vélt kapcsolat

váltotta ki az átoltottság korábbi, 94-96%-os zuhanását 82%-ra, aminek következtében az UK 2008-ra kanyaróendémiás országgá lett nyilvánítva. Sok erőfeszítés ellenére is a mai napig nehéz elérni az oltottsági arány emelését. Az évente jelentett esetek száma 2 ezret közelítő – pl. 2013-ban 1894. Örvedetesen sikerült azonban a védőoltásba vetett bizalmat visszaszerezni – ezt tükrözi a 2017-ben jelentett összesen 62 eset is.

Hollandiában az ún. „Bibliai Övezet” (Bible Belt) vallási közössége utasít vissza minden védőoltást, így várhatóan időről időre kisebb nagyobb, általában pár száz főt érintő járványok arrafelé megszokottak tekinthetők.

Az Európai Régióban 2018-ra lényeges javulás sajnos nem figyelhető meg, sem az esetszám, sem a halálozás tekintetében. A közel 15 ezer, potenciálisan elkerülhető kanyarófertőzés még mindig azt jelzi, van mit tenni a prevenció jobb elfogadtatása érdekében.

A leggyakoribb MMR rémhírek

A Védőoltási Tanácsadóban rendszeresen találkozom az MMR oltás ellen érvelő szülőkkel. Többnyire mindig ugyanazon három tévhit dominál.

A legmakacsabban az MMR oltóanyag autizmus spektrumzavart kiváltó hatásába vetett hit tartja magát. Ha már van a családban a betegségben érintett gyermek, akkor az ő betegsége kialakulásáért az oltást hibáztatják – elmondják, hogy már a beadás napján 180 fokban megváltozott a gyermekük, és a változás azóta csak rosszabbodott. A tudományos cáfolatok pedig e családokat nem érdeklik, ők személyes élmény alapján hisznek abban, hogy csak is az oltás lehetett minden baj oka. Az a tény, hogy az MMR oltás bármilyen érdemi oltási reakciójához minimum 7-9 nap szükséges, mivel a gyengített vírusok csak bizonyos szaporodás után váltanak ki – ha egyáltalán kiváltanak – bármilyen reakciót, elfogadhatatlan számukra. A testvérgyermek oltásába semmiképpen nem szeretnének beleegyezni, de még a már oltott, autista gyermek második oltásába sem. Tudományos konszenzus van abban, hogy az autizmus–MMR hisztéria megal-

pozatlan, nincs és nem is volt soha igazolható ok-okozati összefüggése a fejlődési zavarnak az MMR védőoltással (15).

A másik, igen nehezen felfogható ellenérv az, hogy az MMR oltás gyártásához abortuszról származó szöveteket alkalmaznak, ezért keresztény ember a Római Pápa „Vatikáni Levele” alapján ezt vissza kell utasítsa. A „Vatikáni levél” és az ezt követő, illetve ezt övező polémia sokéves történet, hozzáánk most kezd „begyűrűzni”, a tudományos világ már régen túltette magát ezen a – meglehetősen alattomosan – konstruált rémhíren. Természetesen, mint minden rémhír esetében – itt is van egy morzsányi igazság is a kiindulásban. Egyes vírusok – sajnos – nem szaporíthatóak másképpen, csak emberi szövetkultúrákban, ezek közül is legjobban magzati szövetekben – ilyen pl. a hepatitis A, a bányahimlő vírusa, a humán herpeszvírusok általában és az MMR vakcina három komponense is. Nemcsak a vakcinagyártáskor, hanem a diagnosztikában, egy adott beteg vizsgálata során sincs más lehetőségünk, mint ilyen szövettenyészetek segítségével dolgozni. Konkrétan az MMR vakcina három vírusát illetően két szövettenyészetet használnak legelterjedtebben gyakorlatilag az egész világon: az MRC-5 és a WI-38 sejtvonalakat, amelyek valóban magzati szövetekből származnak 1966-ból, illetve 1962-ből. Ám – és itt a hazugság, illetve csúsztatás – egyik esetben sem történt magzatelhajtás azért, hogy lehessen szövetmintát nyerni, hanem az egyébként – sajnálatosan és a későbbi felhasználástól függetlenül – megtörtént esetek után használták a magzati szöveteket és használják azóta is, közel fél évszázada a világ laboratóriumaiban, kutatóhe-

lyein és a gyógyításban, többek között oltóanyaggyártásra is. Nincs tehát semmilyen morális alap arra, hogy elutasítsuk az oltóanyagot, hiszen egyetlen egy ampulla vakcina előállításához sem végeznek sehol abortuszokat, nem is végeztek soha!! Ellenkezőleg, a védőoltással egy gyógyíthatatlan magzati károsodást okozó betegséget, pl. a kongenitális rubeola szindrómát, vagy az akár még ma is veszélyes kanyarót lehet elkerülni (15).

A harmadik leggyakoribb ok, amiért nem szeretnének MMR oltást pedig a vélt vagy igazolt tojásallergia – szerencsére ezt az ellenérvet könnyen tudom már azzal is elhárítani általában, hogy felajánlom az oltás beadását akkor és ott. Ez általában akkora megdöbbenést vált ki, hogy mire észbe kapnak, már az oltás utáni megfigyelési időt éljük át együtt, megnyugtatva és meggyőzve a szülőket arról, hogy nincs mitől tartaniuk, az MMR vakcinában „nincs tojás”. Magyarországon a jó átoltottságnak köszönhetően még az időnként behurcolt pár kanyarós eset sem vezetett – eddig! – érdemi járvány kialakulásához. Ha azonban nem tudjuk megfelelő módon elfogadtatni az MMR oltás biztonságosságát és szükségességét, kezdetünk mi is ismét berendezkedni a kanyarós betegek ellátására Magyarországon is. Tárgyilagosan, tényszerűen kell beszéljünk a konkrét veszélyekről és az oltottság nyújtotta előnyökről – a pozitív kommunikáció ilyenkor is célravezetőbb, mint a tévhitekkel való küszködés. Nem a mereven ellenállók kell mindenáron meggyőznünk, ők ugyanis szerencsére még nagyon kevesen vannak – hanem a hezitálók sokkal népesebb táborában kell eredményt elérnünk.

Irodalom

1. Infektológia Medicina 2005; 258.
2. Rota PA, Featherstone DA, Bellini WJ. Molecular epidemiology of measles virus. *Current Topics in Microbiology and Immunology* 2009; 330: 129–150.
3. Garzuly F, Schneider F, Iványi JL, et al. Változó idők, változó betegségek. A Markusovszky Egyetemi Oktatókórház neuropatológiai autopsziás anyagának áttekintése (1964–2014). *Orv Hetil* 2014; 155(43): 1722–1728.
4. <http://www.vaccines.gov/basics/protection/>
5. Measles vaccines: WHO position paper No. 35. 2009; 84: 349–360. <http://www.who.int/wer>
6. Deehan H, Shane A. Measles activity in Canada: January–June 2014. in *CCDR*; Vol: 42–42.
7. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/diseases-conditions/measles-surveillance-canada-2016.html#t1>
8. <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/surv-manual/chpt07-measles.html>
9. Anis E, Grotto I, Moerman L, et al. Measles in a highly vaccinated society: the 2007–08 outbreak in Israel. *J Infect* 2009; 59(4): 252–258.
10. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/wr/mm6627a1.htm#F1>
11. <http://wwwnc.cdc.gov/travel/notices/alert/rubella-japan>
12. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/wr/mm6617a2.htm>
13. <https://ecdc.europa.eu/en/news-events/measles-eueea-current-outbreaks-latest-data-and-trends-january-2018>.
14. *Eurosurveillance* 2017; 22: 37.
15. Taylor LE, Swerdfeger AL, Eslick GD. Vaccines are not associated with autism: an evidence-based meta-analysis of case-control and cohort studies. *Vaccine* 2014 Jun 17; 32 (29): 3623–3629.
16. http://www.drwile.com/lnkpages/render.asp?vac_abortion