

SIK RASTLANAN AŞI KARŞITI İDDİALARA YANITLAR

Işıl ARICAN*

Öz: Halk sağlığı alanındaki en başarılı girişimlerden biri olarak kabul edilen ve son birkaç yüzyıldır hepimizin yaşam kalitesini yükseltmiş olan aşılar olan güven, son yıllarda medyadaki muhtemel sansasyonel söylemler, komplo teorilerine yönelik artan ilgi ve internet yoluyla yayılan asılsız söylentiler nedeniyle azalmaya başlamış durumdadır. Aşılarla ilgili bu bilgi kirliliği ebeveynleri korkutarak aşılama oranlarının düşmesine ve tüm dünyada, hatta gelişmiş ülkelerde bile ortadan kalkmak üzere olan pek çok bulaşıcı hastalığın salgınlar hâlinde tekrar ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu makale, ülkemizde özellikle sosyal medyada sıklıkla rastlanılan aşı karşıtı iddiaları detaylı olarak irdelemek ve bu iddiaların aslını ortaya koymak amacıyla kaleme alınmış olup, özellikle "aşı karşıtı" aileleri ikna etmek isteyen hekimlere bir kaynak teşkil etme amacını gütmektedir.

Anahtar sözcükler: aşı karşıtlığı, aşı içeriği, yan etkiler, komplo teorileri

Responses to Common Anti-Vaccine Claims

Abstract: Despite being one of the most successful public health intervention, vaccines are at the heart of a new fear-mongering controversy in many countries. The public trust to vaccines continuously being eroded by sensational journalism attempts, increased popularity of the conspiracy mindset and the spread of misinformation via internet. This misinformation epidemic is scaring parents, and as a result we are observing a surge in vaccine preventable disease epidemics, even in developed countries. This article provides an overview for the most common "anti-vaccine" claims spreading in social media and summarizes the evidence to counter many of these unsubstantiated claims. It also aims to serve as a resource for primary care providers who are trying to convince families confused by "anti-vaccine rhetoric."

Key words: anti-vaccine, vaccine content, side effects, conspiracy theories

Aşılar, son 300 yıl içinde yapılmış ve hepimizin yaşam kalitesini yükseltmiş, çocuk ölüm oranlarını tüm dünyada azaltarak ortalama yaşam beklentisini artırmış en önemli tıbbi buluşlardan biri. Çok değil, bundan iki nesil geriye gidip anneannelerimize anılarını sorduğumuzda o dönemlerde yaşamış hemen her annenin ya kendi çocuğu ya da ailesinden birini bugün aşı ile önleyebildiğimiz bulaşıcı hastalıklardan biri nedeniyle kaybettiğini öğreniyoruz. Ateşlenip ölen küçük bebeklerin toprağa verildiği, hastalanmazdan önce sapasağlamken kaptığı çocuk felci nedeniyle ömür boyu sakat kalan çocukların olduğu geçmiş o kadar da uzak değil.

Ancak, son yıllarda aşıların bu denli başarılı olmasının bir de beklenmedik etkisini gözlemliyoruz.

Artan oranda güvenliği kanıtlanan ve aşılama programlarına dahil edilen çocukluk çağı aşıları sayesinde eskiden etrafımızı saran hastalıkları bugün neredeyse unuttuk, bu hastalıkların ciddi komplikasyonlarını görmedikçe de hafife alır hâle geldik (Mcneill,2017). Bu unutkanlık, sadece Türkiye'yi

değil, tüm dünyayı da içine alan anti-entelektüelizm akımı ve yaygınlaşan komplo teorilerine inanma meyli ile birleşince uzun vadede sonuçları ölümcül olacak aşı karşıtlığı hareketine neden oluyor.

Medyatik olmak için sansasyonel söylemlerle TV ekranı ve gazetelerde boy gösteren korku tüccarlarının sayısının artması ile daha önce aşı karşıtı olmadığı hâlde kafalarına asılsız soru işareti sokulan anne baba sayısı gün geçtikçe artıyor. İnternet ortamındaki kalitesiz ve yalan yanlış bilgilere ulaşan bu kafası karışık anne babalar komplo teorisi yayan bu sitelerdeki eksik, hatalı hatta bazen düpedüz yalan bilgilerle aşılar düşman oluyorlar ve çocuklarını hatta toplum sağlığını bilmeden riske atıyorlar. Hepimiz her gün gitgide artan sayıda anne babanın çocuklarını aşılatmaya çekindiğini görüyoruz.

Aşı karşıtlığı hareketi, Türkiye'de birkaç farklı koldan ilerliyor. Bunların ilki çok eskiden beri özellikle kırsal kesimde yaygın olan doğu ilkelerinden sık görülen batı kaynaklı tıp ve tıbbi girişimlere şüpheyle bakmaktan kaynaklanan inançlar. Daha yeni ve

*Dr., Stanford Üniversitesi Çocuk Hastanesi, Amerika Birleşik Devletleri

Geliş Tarihi / Received : 17.01.2018

Kabul Tarihi / Accepted : 01.05.2018

ithal bir aşı karşıtlığı ise muhtelif doğala yönelim odaklı anne grupları tarafından yayılan ve Avrupa ile ABD’de yükselen aşı karşıtı hareket iddialarının ödünç alınmış hâli (**Arıcan, 2011**). Bu iki grubun arasındaki köprüyü de televizyon ve gazeteye çıkıp asılsız bilgilerle dolu sorumsuz demeç veren medyatik doktorlar kurarak bu komplo teorisinin iyice dallanıp budaklanmasına neden oluyor.

Temel olarak baktığımız zaman, aşı karşıtı argümanların birkaç ana grupta toplandığını görebiliriz. Bu gruplara giren sık karşılaştığımız iddiaları kanıtları ile birlikte irdeleyeceğiz.

1. Aşıların gerekliliği ve etkinliğini sorgulayan iddialar.
2. Aşı içerisindeki maddelerin veya hazırlanma süreçlerinin güvenilirliğine yönelik iddialar.
3. Aşıların yan etkileri ile ilgili iddialar.
4. Aşılarla ilgili diğer komplo teorileri.

Aşıların lüzum ve etkinliğini sorgulayan iddialar
Aşı karşıtlarının öne sürdüğü iddiaların başında, bulaşıcı çocuk hastalıklarının aslında medya ve tıp otoritelerinin iddia ettiği kadar kötü ve tehlikeli olmadığı, çoğu çocuğun bu hastalıkları geçirdiği ve bir sorun yaşamadığı geliyor. Gene bununla ilintili olarak aşıların aslında bu hastalıklara karşı koruma sağlamadığı iddiası da sıklıkla karşımıza çıkıyor. Bunlarla kısmen bağlantılı bir diğer iddia da net aşı karşıtı gibi görünmese de mevcut aşılanma takvimini

sorgulayan ve çocukların çok erken zamanda çok fazla aşıya maruz kaldığı ve bunun hem gereksiz hem de çocuklara zararlı olduğu iddiası.

“Bulaşıcı hastalıkların çoğu ölümcül değil, aşılar gereksiz.”

Aşı karşıtları bulaşıcı hastalıkları normal çocukluk sürecinin bir parçası olarak görüyorlar. Onlara göre çocukların aşılmasındansa bu hastalıkları geçirip yenmeleri daha ‘doğal’. Bu inanç çerçevesinde ‘suçiçeği’, ‘kızamık’ vs. partileri düzenliyor, hasta çocuklar izole etmek yerine bilerek ve isteyerek sağlıklı çocuklarla bir araya getiriyorlar.

Bulaşıcı hastalıkların tehlikesiz olduğu sanrısı bizi yanıltan zayıf hafızamızın bir ürünü. Bu hastalıkların ciddi ve ölümcül komplikasyonlarını görmüyor olmamızı başarılı aşı kampanyalarına borçluyuz (**Van Panhuis ve ark., 2013**).

Bugün, kızamık geçiren çocukların %20’sinde kızamık komplikasyonları hastaneye yatmayı gerektirecek kadar ciddi seyrediyor. Hastaların %6’sında zatürre, her 1500 çocuktan 1’inde ise ansefalit (akut beyin enfeksiyonu) geliyor. Kızamık ölüm oranı hâlâ 1000 kişide bir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kızamık aşısının yapılmadığında yılda 2,7 Milyon çocuğun kızamık komplikasyonları nedeniyle öleceğini öngörüyor (**National Center for Immunization and Respiratory Diseases, 2017**).

Kabakulak, aşılanma programlarına dahil olmadan önce yılda yarım milyon çocuğun ölümüne neden olurken bu sayı bugün 120 bin civarında (**WHO, 2017**).

Tablo 1. Aşıyla korunabilen hastalıkların aşı öncesi ve aşı sonrası dönemlerdeki morbiditesi

Hastalık	Aşı öncesi dönem ortalama yıllık morbidite (ABD) ^a	En güncel raporlama* veya öngörülere** göre yıllık vaka sayısı
Difteri	21.053	0*
H. Influenza (5 yaş altı. invaziv)	20.000	243*
Hefatit A	117.333	11.049**
Hepatit B (akut)	66.232	11.269**
Kızamık	530.217	61*
Kabakulak	162.344	982*
Boğmaca	200.752	13.506*
Zatürre (beş yaş altı. invaziv)	16.069	4.167**
Çocuk felci	16.316	0*
Kızamıkçık	47.745	4*
Doğumsal kızamıkçık sendromu	152	1*
Çiçek hastalığı	29.005	0*
Tetanoz	580	14*
Su çiçeği	4.085.120	444.363**

a Roush, 2007

*CDC, 2010

**CDC, 2008

“Aşılar bulaşıcı hastalıklara karşı koruma sağlamıyor.”

Aşı karşıtlarının en sık kullandığı bu iddianın aslı sadece birkaç dakikalık bir Google araması ile çürütülebiliyor olmasına rağmen kafası karışmış ebeveynlerden en sık duyduğumuz endişelerden biri. Bunun nedenlerinin en başında aşı karşıtı yayın yapan web sitelerinin kullandığı dilin tıbbi makalelere göre daha yalın olması, daha çok okuyucu çekmesi ve Google aramalarında daha üstlere çıkması yatıyor. Bu nedenle doğru bilginin yalın bir dille, anlaşılır şekilde anlatıldığı kaynaklar yaratmak önemli.

Tablo 1’de muhtelif hastalıklar için aşı öncesi yıllık morbidite rakamları (hastalık oranları) ve aşılama sonrası ortama yıllık vaka sayıları karşılaştırılmalı olarak gösterilmiş durumda (CDC, 1999).

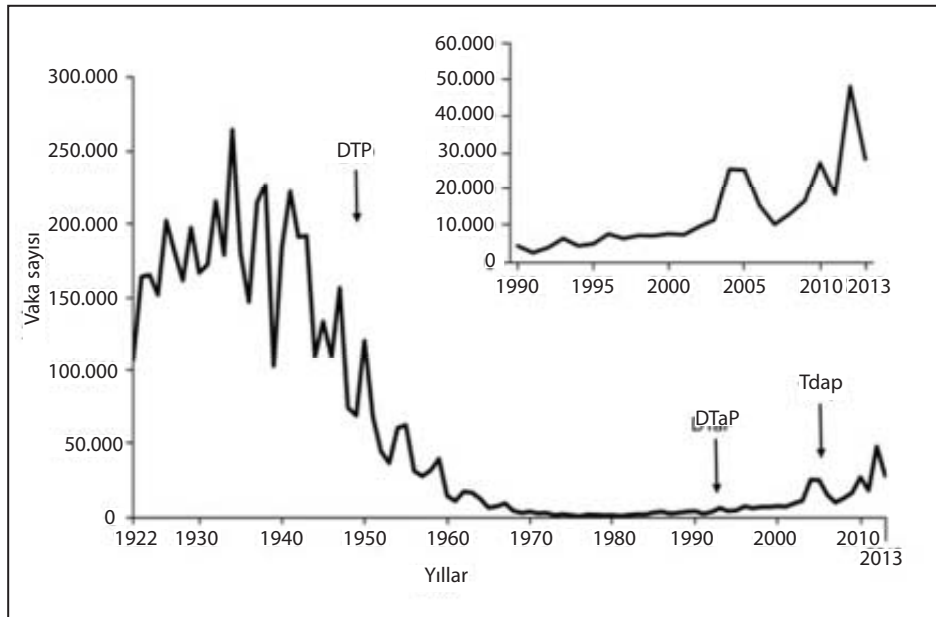
Kimi aşı karşıtı sitelerde bu rakamların düşmesinde aşılardan çok iyileşen ve gelişen tıbbi bakım, antibiyotiklerin keşfi, hijyen kavramının gelişmesi ve düzelen sosyoekonomik statü gibi gerekçeler gösteriliyor. Bu değişiklikler toplum sağlığı için çok önemli gelişmeler olmasına rağmen bunların çoğu zaten hastalanmış kişilerin sağ kalım oranlarını artıracak değişiklikler ve insidans (hastalığın görülme sıklığı) düşürücü etkileri pek yok. Oysa aşıların uygulamaya alındığı yılları takiben bu hastalıkların görülme sıklığında çok ciddi azalmalar gözlemliyoruz (Debold, 2015). Benzer şekilde aşılama oranları düştüğünde de neredeyse ortadan kalkmış olan bulaşıcı hastalıklar acımasız bir şekilde geri geliyorlar.

Örneğin, özellikle küçük bebeklerde ölümcül seyredebilen boğmaca hastalığına yönelik aşı 1940’larda geliştirildi. Bu tarihten önce ABD’de her yıl ortalama 200 bin boğmaca vakası görülüyor, bunların 9 bin kadarı ölümlerle sonuçlanıyordu. Aşının rutin uygulama konmasının ardından bu sayı 200 binden yılda 2 bin hasta seviyesine çekilmişti. Ne yazık ki son yıllarda artan aşı karşıtlığı sayesinde bu rakam on kat artarak yılda 20 bin vakaya ulaştı. 2010 yılında, aşı karşıtı hareketin yaygın olduğu ABD California eyaletinde son 70 yılın en büyük boğmaca salgını oldu (Şekil 1). 9.143 kişi boğmacaya yakalandı, bu vakalardan çoğu bebek olan 10 tanesi ölümlerle sonuçlandı (CDC, 2017).

“Çocuk benim çocuğum değil mi, ister aşılatır ister aşılatmam.”

Aşılanmak başta bireysel bir karar gibi görülse de toplum bağışıklığına olan etkileri nedeniyle hepimizi etkiliyor. Bir toplumda herhangi bir salgının önünü kesmek için toplum bağışıklık eşiğine ulaşmak gerekiyor. Ancak bu şekilde herhangi bir salgının kişiden kişiye atlayarak aşılama mümkün olmayan kişilerin hastalanmalarını önleyebiliriz (Şekil 2).

Bağışıklık sistemi yetmezliği olanlar, kanser tedavisi görenler, organ nakli hastaları, çok yaşlılar, hamileler, çok küçük bebekler gibi aşılanamayan riskli popülasyonları olası bir salgında korumak için gereken toplum bağışıklığı eşikleri %80-95 arasında değişiyor (Tablo 2). Aşılama oranları bu rakamların altına düştüğünde o toplumda salgınlar baş göstermeye



Şekil 1. ABD’de rapor edilmiş boğmaca vaka sayıları, 1922-2013 (CDC, 2015)

Tablo 2. Aşıların toplum bağışıklık eşikleri

Hastalık	Geçiş şekli	R ₀	Toplum bağışıklık eşiği %
Difteri	Salya	6-7	%85
Kızamık	Hava	12-18	%83-94
Kabakulak	Havadan damlacıklarla	4-7	%75-86
Boğmaca	Havadan damlacıklarla	12-17	%92-94
Çocuk felci	Ağız-dışkı	5-7	%80-86
Kızamıkçık	Havadan damlacıklarla	5-7	%80-85
Su çiçeği	Sosyal temas	6-7	%83-85

başlıyor. Özetle, çocuğunuzu aşılatmama kararı sadece sizin çocuğunuz için değil, toplumdaki birçok farklı insan grubu için de sağlık tehdidi oluşturuyor.

Toplum bağışıklığı konusu bir kenara, anne baba olmak insanın çocuğuna her istediğini yapacağı, yapabileceği anlamına gelmiyor. Her anne baba çocuğuna bakmak, korumak, gözetmek, onu bedensel ve ruhsal olarak hırpalamamak ve sağlığını gözetmekle yasal olarak da yükümlü ve bunları yerine getirmede çocuk istismarı yapmış kabul ediliyor. Benzer şekilde hem çocuklarının hem de toplumun

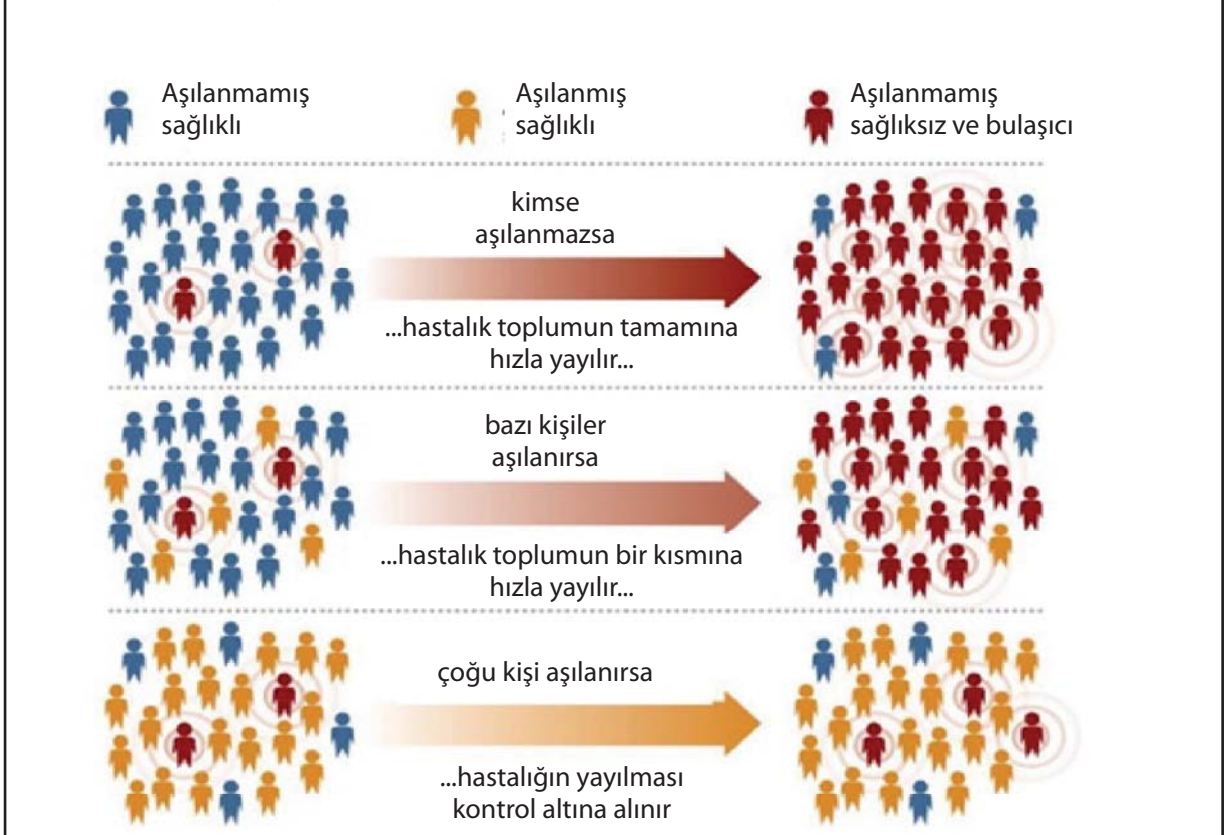
önlenebilir bulaşıcı hastalıklardan korunmasını sağlamak da ebeveynliğin temel görevlerinden biri.

Aşıların içeriği ve hazırlanma süreçlerine ilişkin iddialar

Aşı karşıtı sitelerin yandaş toplamak için kullandığı taktiklerin bir diğeri aşıların içinde yer alan muhtelif ismi korkutucu veya tiksiniç maddeyi sıralamak, bu şekilde anna babaları korkutmak geliyor. Bilim okur yazarlığının çok yaygın olmadığı, kimyasal isimlerin insanlarda korku uyandırdığı günümüz ortamında bu taktik belki de anne babaları aşılarından soğutan

Aşılanma kosundaki kararım başkalarını nasıl etkiliyor?

Aşılanmak sadece bireysel değil, toplum bağışıklığı için de önemlidir.

**Şekil 2. Aşılanma kararı toplumu nasıl etkiliyor**

en önemli taktiklerden biri. Peki aşılarda içeriğinin dehşet verici olduğunu düşünmek için yeterli sebep var mı?

Cıva

İlk rutin aşılama programlarının geliştiği 20. yy başlarında çoğu aşı büyük bir ampul içinde üretiliyor, kullanan doktorlar ampülü bir kez açtıktan sonra dolapta muhafaza ediyor ve gelen hastalara aynı ampuldeki aşığı küçük dozlar hâlinde veriyorlardı. Ancak her tür özene rağmen bazen bu ampuller dolapta beklerken içinde muhtelif bakteriler üreyor ve aşılanan kişilerde ciddi hatta ölümcül enfeksiyonlara neden olabiliyordu. 1930'larda bu problemi çözmek için aşılarla içlerinde bakteri üremesini engelleyen ve dayanıklılıklarını artıran bir cıva tuzu, thimerosal eklenmeye başladı.

Kimya bilgilerimizi hatırlayalım: Elementler bileşik oluşturmak için farklı elementlerle atom alışverişi yaparlar. Ortaya çıkan molekül kendisini oluşturan elementlerin özelliklerini kaybederek yeni özellikler taşıyan yeni bir bileşiktir. Örneğin her gün kullandığımız sofraya tuzu, Na (Sodyum) ve Cl (Klor) elementlerinden oluşur. Sodyum oldukça yanıcı patlayıcı bir metal, klor da oldukça zehirli bir gazdır. Ancak bu ikisi birleştiğinde ortaya çıkan NaCl (sodyumklorür) ya da nam-ı diğer sofraya tuzu ne yanar, ne patlar ne de zehirli bir gazdır. Aksine hayat için en önemli ve ihtiyacımız olan moleküllerden biridir.

Benzer şekilde, cıva element olarak belirli dozlarda insan fizyolojisi için zehirli olmasına rağmen cıva tuzları cıvadan farklı özellikler gösterirler, bazıları zehirli bazıları ise aynı sofraya tuzu gibi zehirsizdir. Thimerosal bir etil-cıva bileşeni olup suda eriyebilir özelliğe sahiptir ve vücuda girse de birikmeden kısa zamanda atılır. Binlerce çocuk üzerine yapılan analizler sonrası Thimerosal maddesinin herhangi bir yan etki yaratmadığı kanıtlanmış olsa da bugün aşı karşıtı lobi tarafından yaratılan baskı ve korku edebiyatı sayesinde bugün çoğu aşıdan zaten çıkarılmış durumda.

Bugün, doğal yollardan hergün çok miktarda cıva almamıza rağmen aşılarıdaki Thimerosal'ı çıkarmış olmamızın en büyük ceremesini de geliştirmekte olan ve fakir ülkeler çekiyor. Zira bozulmaya dayanıklı tek büyük ampulde paketlenen aşılar yerine artık bakteri üreme tehlikesi barındırmayan ampullere bölünmüş, dolayısıyla da daha pahalıya mal olan aşılar kullanmak zorunda kalıyoruz.

Aşı karşıtlarının iddiaları sonrasında bu iddiaları sınamak için yapılan ve thimerosal maddesinin güvenliğini onaylayan pek çok makale mevcut (**Gerber ve Offit, 2009**).

Alüminyum

Alüminyum tuzları aşılarla adjuvan olarak ekleniyor. Adjuvan maddeler, daha az aktif antijen kullanılarak daha yüksek bağışıklık cevabı oluşturmak için kullanılan maddeler. Çocuklara verilen aşıların içindeki antijenlerin dozunu düşük tutmak için kullanılan bu alüminyum tuzları aynı thimerosal gibi 1930'larda aşılarla eklenmeye başlamış (**Baylor ve ark., 2002**). Alüminyum'un yüksek dozlarda muhtelif toksik etkileri olduğu yolunda kanıtlar olduğu doğru, ancak aşılarla alınan alüminyum miktarı bu etkileri oluşturacak dozun çok çok altında. Paraselsus'un meşhur sözünü anımsayalım: "Zehirli zehir yapan dozudur." (**Agency for Toxic Substances & Disease Registry, 2008**).

Alüminyum, dünyada en çok bulunan metal ve yer kabuğunda en çok bulunan elementler arasında da üçüncü sırada. Bu nedenle de soluduğumuz havadan içtiğimiz suya kadar pek çok yerde ve hatta pek çok besin maddesinde her gün kayda değer miktarda alüminyum vücudumuza giriyor (**Exley, 2013**). Aldığımız alüminyumun kısa bir süre sonra çoğunluğu dışkı, kalan az bir miktarı da böbrekler aracılığı ile vücuttan atılıyor. Ancak böbrek yetmezliği gibi sağlık sorunu olan kişilerde veya çok çok yüksek miktarda alüminyuma maruz kalan insanlarda toksik etkiler görülüyor.

Aşılarla alınan düşük miktarlardaki alüminyumun insan sağlığına negatif bir etkisi tespit edilmiş değil. Kaldı ki, zaten aşılar olmasa da hepimiz günde ortalama 7-9 mg alüminyum besinlerimizle, havadan ve içme suyundan alıyoruz (**Agency for Toxic Substances & Disease Registry, 2008**). Hava kirliliği olan yerlerde havadan aldığımız alüminyum miktarı daha da artıyor, alüminyum endüstriyel dumanlardan araba egzoz gazlarına, hatta sigara dumanına kadar her yerde mevcut.

Anne sütüyle beslenen bir bebek, doğumdan altı aylık oluncaya dek anne sütünden ortalama 10 mg alüminyum alıyor. Eğer anne sütü değil formula ile besleniyorsa bu miktar 40mg'a kadar çıkabiliyor. Oysa aynı süre içinde aşılar yoluyla vücuduna giren alüminyum sadece 4 mg. Kaldı ki yapılan çalışmalar ve normal kişilerden alınan doku analizleri bu miktardaki bir alüminyum alımının herhangi

bir toksik etkisi olmadığını göstermiş durumda (**Mitkus ve ark., 2011**). Element tablosundaki elementleri teker teker zehir olarak algılamak yerine, fizyolojimize zehirli etki etmesinde en önemli noktanın molekül yapısı ve dozaj olduğunu tekrar hatırlamamız gerekli.

Formaldehit

Aşı karşıtı söylemlerde karşımıza çıkan ve kulağa korkutucu gelen bir başka madde de formaldehit. Formaldehit aşuların üretimi sırasında kullanılıyor ve ana fonksiyonu aşı üretiminde kullanılan virüsleri ve bakteriyel toksinleri etkisiz hâle getirmek. Üretim sonrasında kullanılan formaldehitin çoğu aşılardan temizlense de çok az bir miktarı aşuların içinde kalıyor.

Formaldehit kelimesini duyunca hemen akıllara morgda geçen filmler, kavanozda yüzen organ parçaları geldiği için aşılarda formaldehit bulunduğunu duyan anne babaların endişelenmesi normal. Ancak pek çok kişinin bilmediği bir şey var ki o da formaldehitin aslında DNA ve protein sentezi sırasında çıkan bir yan ürün olduğu ve tüm canlı hücrelerinde zaten sentezlendiği (**Heck ve ark., 1985**).

İki aylık bir bebeğin kanında, kendi vücudu tarafından sentezlenen formaldehit miktarı (1.1 mg), herhangi bir aşının içindekinden (ortalama 0.1 mg) çok fazla. Bir armut yediğimizde ise bir doz aşının içinde bulunan formaldehitten 50 kat daha fazlasını alıyoruz.

Yapılan çalışmalar, aşuların içindeki formaldehit miktarının sağlık açısından bir endişe yaratmayacak kadar olduğunda hemfikir (**Mitkus ve ark., 2013**).

Fetal doku / kürtaj materyali

Aşuların içeriği ile ilgili bir başka korku tüccarı malzemesi de aşuların kürtaj ile alınmış ölü fetüs dokularından imal edildiği söylentisini yaymak. Duyan kişilerin dehşete düşerek iğrenmesine neden olan bu iddia tamamen insanların duyguları ile oynayıp onları refleks olarak şartlandırma amaçlı kullanılmakta.

Bazı aşular geliştirilirken 1960'ların başında iki adet düşük materyali/ fetüs hücresinden alınan hücre kültürleri ile üretime başladıkları doğru ancak, 1960'tan beri yeni bir fetüs veya düşük materyali aşı üretiminde kullanılmıyış değil. Bu iki fetal doku örneği de tıbbi nedenlerle düşük/kürtaj yapan kadınlardan kürtajı takiben alınan izin sonucu

kullanılmış, aşı üretimi için hamilelik sonlandırılması gibi bir olay söz konusu olmamış. Düşük materyali çöpe gideceğine içindeki kök hücreleri kültür ortamında üretilmiş ve bu eski aşuların geliştirilmesinde kullanılmışlar. 1960'tan beri hücre kültürlerini laboratuvarında ürettiğimiz için aşı konusundaki çalışmalar artık taze fetal dokularda değil hazır hücre kültürlerinde yapıyor (**The College of Physicians of Philadelphia, 2018**). Hatta pek çok aşı hemen tüm biyoloji laboratuvarlarında kullanılan ve kökeni fetal olmayan HeLa hücre serisinde üretiliyor. Hatırlatmamız gerekiyor ki, hazır hücre kültürlerinin de kökeni insan dokusu. Günümüzde geliştirilen birçok tıbbi tedavinin, takdir edersiniz ki, önce fetal ya da yetişkin kökeni olan insan hücre kültürlerinde güvenliğinin test edilmesi gerekiyor.

Domuz jelatini

Jelatin, kimi aşılarda stabilizasyon sağlamak için eklenen bir madde ve aşuların içindeki aktif maddelerin üretim, taşıma ve depolama sırasında bozulmamasını sağlamaya yarıyor. Bu jelatin genelde domuz dokularından üretildiği için özellikle dini sebeplerle aşılardan uzaklaşmaya soğuk bakan aileler oldukça fazla sayıda.

Öncelikle belirtmek gerekir ki, domuz jelatini her aşıda yok, sadece belirli aşılarda var. Seneler içinde kimi aşuların içeriği değişebildiği için içinde jelatin olup olmadığını anlamak için aşının prospektüsüne bakmak gerekir. Bu konuda ciddi itiraz ve çekincesi olan aileler için bazı jelatin içeren aşuların yerine aynı haslığa yönelik jelatin içermeyen alternatif aşular bulmak mümkün.

İlaveten, bu kullanılan jelatinin çok fazla işlemden geçmiş olduğunu ve domuza ait spesifik hücrelerden tamamen arındırıldığını da belirtmek gerekli. Öyle ki çoğu jelatin içeren aşıda yapılan DNA analizinde domuz DNA'sı bile bulunamıyor. Ayrıca bilimsel değil dini bir çekince olduğu için bu konuda din otoritelerinin ne söylediğine de bakmakta yarar var. Muhtelif dini kuruluşlar ve din bilginleri bu denli işlemden geçirilmiş bir maddenin artık domuz özelliklerini kaybettiği kanısında ve aşılama konusunda dini bir çekince olmadığını belirtmekte.

1995 yılında Mısır'da yüzden fazla katılımcı ile gerçekleşen Dünya İslami Tıp Bilimleri Örgütü (ISOM) toplantısında, katılımcı ülkelerin dini temsilcileri ortak bir bildiri ile aşılarda ve ilaçlarda kullanılan domuz jelatinin ileri derece transformasyona uğrayarak domuzluk özelliğini kaybettiğini, ve din

açısından bu jelatini içeren aşılarda yaptırmanın sakıncalı olmadığı konusunda karar birliğine vararak ortak bir bildiriye imza attılar (**Islamic Organization for Medical Sciences, 1995**).

Aşıların yan etkileri ile ilgili endişeler

Elbette aşılarda da her ilaç gibi az da olsa istenmeyen yan etkilere neden olabilirler. Her ilaç gibi kullanma kararı kişiye ve topluma sağlayacağı fayda ve vereceği zarar gözetilerek karar verilmeli.

Aşıların en sık yan etkileri aşı bölgesinde ağrı, kızarıklık, şişme, baş ağrısı, kas ve eklem ağrısıdır. Nadiren de olsa aşı içindeki veya üretim sürecinde kullanılan maddelere (örneğin yumurta) hassasiyeti olan kişilerde alerji yapabilirler. Bu nedenle her aşının doktor gözetiminde yapılması önemli.

Aşılar sonucu ortaya çıkan yan etkiler, tüm dünya ülkelerinde muhtemel düzenleyici kuruluşlar ve halk sağlığı birimleri tarafından takip edilmekte ve Dünya Sağlık Örgütü çatısı altında görev yapan Uluslararası Tıp Bilimleri Organizasyonları Konsülü (Council for International Organizations of Medical Sciences -CIOMS) bünyesindeki Aktif Aşı Güvenlik İzlem Birimi tarafından takip edilmektedir (**Council for International Organizations of Medical Sciences, 2017**). Türkiye’de de, Sağlık Bakanlığı bünyesinde yer alan Aşı Sonrası İstenmeyen Etkiler (ASİE) bildirim sistemi, aşılardan sonra ortaya çıkan veya çıktığı düşünülen vakaların rapor edilmesi ve CIOMS’a bildirilmesi görevini üstlenmiştir (**TC Sağlık Bakanlığı, 2009**).

Ancak aşı karşıtı sitelerde sıklıkla bu tip takip edilen ve titizlikle incelenen yan etkiler listesinde olmayan, asılsız veya abartılmış yan etkilere de yer verildiğini görüyoruz.

Otizm

Aşılarla ilgili komplo teorilerinin başında aşıların otizme neden olduğu söylencesi geliyor. Bu konuda daha önce defalarca yazılıp çizilmesine rağmen en sık rastlanan iddialardan biri olduğu için kısaca değinmekte yarar var.

Aşıların otizm yaptığı iddiası 1998 yılında meşhur tıp dergisi Lancet’te yayınlanan Dr. Andrew Wakefield’in MMR aşılarda ile otizm arasında bir bağlantı gördüğünü iddia eden bir makale yayınlaması ile başlıyor. Wakefield, makalesinde MMR aşısı olan 12 çocukta aşılardan sonra barsak patolojileri gördüğünü ve bu çocuklarda otizm geliştiğini iddia etmişti (**Wakefield ve ark., 1998**). Bu iddiayı takiben ortaya çıkan toplumsal hezeyan ve panik sonucu önce İngiltere, sonra da tüm gelişmiş ülkelerde MMR aşılama oranları düştü. Bu sırada makale ve eşlik eden klinik çalışmada etik pek çok sorun (Wakefield’in bu makaleyi yazması için muhtelif kuruluş ve hukuk derneklerinden aldığı yüklü paraları beyan etmemiş olması, çocukları tehdit ile korkutarak zorla kan aldığı ortada çıkması, bu makaleyi yayınlarken kendi icadı olan başka bir MMR aşısına gizlice patent almaya çalışıyor olduğunu gizlemesi vs.) olduğunun anlaşılması üzerine The Lancet makaleyi yayından geri çekti. Aynı zamanda da makalenin 13 yazarından 10 tanesi de makalede bahsedilen bulguların asılsız olduğunu söyleyerek makale yazarlığından çekildiklerini açıkladılar. 2010 yılında yürütülen bu çalışmadaki ciddi etik sorunların tıp ahlakı ile bağdaşmaması gerekçesiyle Wakefield’in doktorluk lisansı iptal edildi (**Gerber ve Offit, 2009**).

Makale geri çekilmiş, Wakefield’in kendi çıkarları için topluma korku salıp milyonlarca çocuğun sağlığı ile

Tablo 3. Aşılarla otizm görülme ilişkisini inceleyen çalışmalar

Kaynak	Araştırma tipi	Araştırma yeri
Taylor, 1999	Ekolojik	Birleşik Krallık
Farrington, 2001	Ekolojik	Birleşik Krallık
Kaye, 2001	Ekolojik	Birleşik Krallık
Dales, 2001	Ekolojik	Birleşik Devletler
Fombonne, 2006	Ekolojik	Kanada
Fombonne, 2001	Ekolojik	Birleşik Krallık
Taylor, 2002	Ekolojik	Birleşik Krallık
DeWilde, 2001	Vaka-kontrol	Birleşik Krallık
Makela, 2002	Retrospektif kohort	Finlandiya
Madsen, 2002	Retrospektif kohort	Danimarka
DeStefano, 2004	Vaka-kontrol	Birleşik Devletler
Peltola, 1998	Prospektif kohort	Finlandiya
Patja, 2000	Prospektif kohort	Finlandiya

oynamış olması nedeniyle doktorluk mesleğinden men edilmiş olmasına rağmen aşılardan otizm yaptığı yolundaki asılsız inanış kulaktan kulağa yayılmaya devam ediyor.

Bu olayların başlangıcından bu yana geçen 20 yıl boyunca değişik ülkelerden pekçok farklı bilim insanları muhtelif çalışmalarda otizm ile aşılardan bir ilgisi olup olmadığını irdelediler. Wakefield'in 12 çocuk ile yazdığı makale ile öne sürdüğü iddialar, sayısı milyonları bulan çocuğu içeren yüzlerce çalışma ile tekrar tekrar incelendi. Bu bağımsız çalışmaların hiçbiri, aşılardan otizm arasında bir ilinti gösteremedi. (Gerber ve Offit, 2009; Taylor ve ark., 2014). Hatta ironik bir şekilde SafeMinds isimli ünlü bir aşı karşıtı grup tarafından finanse edilen ve aşılardaki thimerosal maddesinin otizm nedeni olduğunu göstermeye yönelik çalışmada bile aşılardan otizme neden olmadığı kanıtlandı (Gadad ve ark., 2015).

Aşılarda bulunan thimerosal'ın otizm yaptığı iddiasının da asılsız bir iddia olduğunu benzer klinik deney ve gözlemlerle yazılan makaleler sayesinde bugün biliyoruz (Hurie ve ark., 2001). Thimerosal ile ilgili diğer endişelere daha yazının başındaki aşı içeriği ile ilgili kaygılar bölümünde de yer vermiştim.

Guillain Barre Sendromu ve diğer otoimmün hastalıklar

Aşı karşıtları tarafından sıklıkla olası bir aşı komplikasyonu olarak öne sürülen bir başka durum da akut enfeksiyonlar sonrası tetiklenen otoimmün nörolojik bir hastalık olan Guillain-Barre Sendromu (GBS). GBS, genelde geçirilmiş bir viral enfeksiyonun ardından ortaya çıkan ve

100.000 kişide 1-2 oranında görülen bir hastalık. Aşılardan GBS yaptığı iddiası 1976'da ABD'de bir domuz gribi salgını sonrasında yapılan aşılama çalışması sonucunda gözlenen Guillain-Barre vakalarına dayanıyor. Salgından hemen sonra yapılan analizler ve yapılan çalışmalar, bu dönemde aşılardan kişilerde GBS görülme riskinin yüksek olabileceği yolunda iken, zamanla yapılan detaylı çalışmalarda 1976 salgını sırasında da, günümüzde yapılan aşılardan sonra da GBS görülme sıklığında aşılardan kaçınılan kişilere göre herhangi bir farklılık gözlenmediği saptanmış durumda (Baxter ve ark., 2012; Baxter ve ark., 2013; Lasky ve ark., 1998; Schonberger ve ark., 1979).

Benzer şekilde, aşılama sonrası görülen diğer otoimmün hastalıklarda da aşı karşıtı lobinin iddiasının aksine herhangi bir artış saptanmış değil (Offit ve Hackett, 2003; Wraith ve ark., 2003).

“El kadar çocuğa o kadar aşı mı yapılır?”

Bir başka aşı güvenliğini sorgulayan iddia, mevcut aşı takviminin çok agresif olduğu, çocuklara çok kısa zamanda çok fazla aşı yapıldığı ve bu aşılardan birikerek çocuklara zararı olacağı yönünde. Oysa literatür bunun tam aksini gösteriyor: aşılardan kaçınılan çocukların sağlık göstergeleri olmayanlara göre çok daha iyi (Smith ve Woods, 2010).

1900'lerin başında çocuklara tek yapılan aşı çiçek aşısı iken yıllar geçtikçe yeni aşılardan geliştirilmesi sonucu rutin aşılama takvimine giren çocukluk aşılardan gittikçe artıyor. Son yıllarda ilk iki yaş sırasında çocuklara yapılan aşı sayısı 20'ye yaklaşmış durumda. Bu da zaten çocuklarının vücuduna muhtelif maddeler zerk edilmesinden tedirginlik duyan

Tablo 4. Son 100 yıldır aşılardan içinde bulunan immünolojik protein ve polisakkarit miktarları

1900		1960		1980		2000	
Aşı	Proteinler	Aşı	Proteinler	Aşı	Proteinler	Aşı	Proteinler
Çiçek	~ 200	Çiçek	~ 200	Difteri	1	Difteri	1
Toplam	~ 200	Difteri	1	Tetanoz	1	Tetanoz	1
		Tetanoz	1	Tam Hücreli Boğmaca	~ 3000	Aselüler Boğmaca	2-5
		Tam Hücreli Boğmaca	~ 3000	Polio	15	Polio	15
		Polio	15	Kızamık	10	Kızamık	10
				Kabakulak	9	Kabakulak	9
				Kızamıkçık	5	Kızamıkçık	5
						Hib	2
						Su çiçeği	69
						Pnömonok	8
						Hepatit B	1

~: yaklaşık

anne babaların daha da endişelenmesine yol açıyor. O nedenle bu endişenin yersiz olduğunu anne babalara detaylı açıklamak önemli.

Bebekler herhangi bir bağışıklık yetmezliği yapan hastalıktan muzdarip olmadıkları takdirde doğumdan itibaren oldukça iyi çalışan bir bağışıklık sistemine sahiptirler. Bebek ve küçük çocuklar her gün oynarken, emeklerken yemek yerken veya herhangi bir şeyi ağızlarına götürürken her gün 2000-6000 arası yeni antijenle tanışır. Bu antijen sayısı, çocuklara tüm aşılama takvimi boyunca verilen 150 kadar antijenin çok çok üzerindedir. O nedenle aşılarla vücuda çok sayıda antijen verilmesine endişelenmeye gerek yok. Aşılardaki antijen miktarı günde 6000 yeni antijenle tanışmaya alışkın çocukların bağışıklık sistemini yormaz ve fazla gelmez (**Offit ve ark., 2002**).

İlaveten, aşılar geliştikçe ve aşı üretiminde son teknoloji kullanıldıkça zaten içlerindeki antijen miktarı azalmaktadır. Bugün, aşı takvimi çerçevesinde uygulanan 20 kadar aşının içindeki antijen miktarı, 1960'larda uygulanan 5 aşılik takvimdeki antijen miktarının onda birinden az (Tablo 4) (**Offit ve ark., 2002**).

Aşılarla ilgili diğer komplo teorileri

"Bu aşılar hep soyumuzu kurutmak için."

Aşıların kısırlığa (infertilite) neden olduğu iddiası oldukça eski ve daha çok Orta Doğu ve Afrika ülkelerinden kaynaklanan bir iddia. Temelleri herhangi bir tıbbi mekanizmadan çok komplo teorisine dayalı bu iddia çoğunlukla aşı üreten firmaların batı (sıklıkla Avrupa ve Amerika) kökenli olduğundan yola çıkarak, aşıların aslında Müslüman ya da Afrika ülkelerindeki nüfus artışını engelleme amaçlı kullanıldığını iddia ediyor. Bu iddia sahiplerinin bu konuda herhangi bir kanıtları olmadığı gibi, aşıların kısırlık gibi bir yan etki yaptığını ilişkin herhangi bir bilimsel çalışma ve yayın da yok. Ağızdan ağıza dolaşan bir şehir efsanesi olan bu iddia, sıklıkla aynı aşıların bu aşıları geliştiren ülkelerde de rutin aşılama takviminde olduğu gerçeğini görmezden geliyor.

"Aşılar ilaç firmalarının yalanları, doktorlar da zaten satılık!"

Aşı karşıtı çoğu platformda, öne sürdükleri diğer iddiaların ardında iddiaları destekleyecek yeterli kanıt olmadığı için bu komplo teorisinin sıklıkla öne çıktığını görüyoruz. Bu iddiaya göre "aşılar ilaç firmalarının para kazanması için hazırlanmış bir

düzmece. Aşıları savunan doktorlardan ülkelerin halk sağlığı birimlerine dek herkes ilaç firmalarının adamı rüşvet alıyor. Aşıların güvenli ve hatta faydalı olduğunu savunan bütün doktorlar sabah akşam 'daha çok bebek ölse ve sakat kalsa da daha zengin olsam.' diye ellerini ovuşturuyor, hepsi psikopat, katil. İlaç firmaları bu görüşe karşı çıkan doktorlara yüksek meblağlarda sus payı öderken, bu görüşü destekleyenleri de ihya ediyorlar..."

Komplo teorileri ile uğraşmak zor. Zira komplo iddiaları, hiçbir kanıt olmadan bu tip ithamları ortaya sürdükten sonra kanıt göstermeleri istendiğinde pişkin bir şekilde ellerinde kanıt olmadığını, zira ilaç endüstrisinin (Big Farma), devletin vs bu kanıtları hep örtbas ettiğini iddia edip için içinden sıyrılabiliyor. Hiçbir kanıt yükümlülüğü olmayan kişilerce uydurulmuş bu iddiaların asılsız olduğunu kanıtlamak da bize düşüyor çoğunlukla. Bu komplo iddiasını, bahsedilen komplonun ne kadar olası olduğunu sorgulatarak yanıtlamak en akla yakın yaklaşım sanırım.

Öncelikle söylemekte fayda var, elbette ilaç firmalarının zaman zaman etik olmayan işler yaptıklarını, bazı araştırmaları hasır altına ettiği hepimizin bildiği bir gerçek. Zaman zaman haberlere konu olan bu olaylar eninde sonunda ya firma içinde çalışan biri ya da bu konuda araştırma yapan etik değeri yüksek, idealist biri tarafından ortaya çıkarılıyor (**Wilson, 2011**). Bazen de bağımsız bir kuruluş yaptığı teyit deneylerinde firma tarafından iddia edilen sonuçları bulmadığını açıklıyor, böylece ilaç firmalarının foyası ortaya çıkıyor (**US Department of Justice, 2009**). Ancak bu tip olaylar olması ilaç firmaları tarafından satılan her ürünün etkisiz ya da zararlı olduğunu düşünmemizi gerektirmez.

Elbette, dev bir sektöre ait olan ilaç firmaları, aşılar da da diğer tüm ilaçlara göre daha az da olsa bir kâr elde ediyorlar. Ancak bundan kazanç sağlıyor olmaları tek başına aşıların arkasında dev bir komplo olduğunu kanıtlamaya yetecek bir veri değil. Kaldı ki diğer ilaçların aksine aşı maliyetleri ve pazarı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve devletler tarafından oldukça sıkı bir şekilde denetleniyor (**WHO, 2015**). Ayrıca belirtmek gerekir ki aşı geliştirmek ilaç sektörünün tekelinde de değil. Bugün dünyada bir çok akademik ve bağımsız laboratuvar, belirli hastalıklar için aşı geliştirmek için uğraşılıyor. Üstelik bu çalışmaları Küba'dan Amerika'ya ve Çin'e, geniş bir sosyo-politik yelpazedeki coğrafyada görmek mümkün.

Bu komplo iddiasını inanılır bulanlara, üzerinde düşünülmesi gereken ilave sorular yönelmek gerekli:

- Çocuklar aşılacak yerine bu bulaşıcı hastalıkları geçirseler tedavilerinde kullanılacak muhtelif semptomatik ilaçlar, anti-viral, antibiyotik vb ilaçlarından ilaç firmaları çok daha fazla kâr etmez miydi?

- Aşıların güvenli ve etkili olduğunu tekrar tekrar gösteren, dünyanın sayısız ülkesinde yapılmış milyonlarca çocuğu içeren yüzlerce çalışma var. Bu çalışmaların hepsinin sonucu düzmece olabilir mi? Eğer öyleyse bunu sağlamak için kaç ülkede kaç kişiye ne kadar rüşvet dağıtmak gerekir? İlaç firmaları ekonomik olarak ne kadar güçlü olurlarsa olsunlar, bu kadar çok kişiye sus payı verebilmeleri matematikselsel ve finansal olarak mümkün müdür?

- Dünyadaki muhtelif bilim merkezlerinin, tıp otoritelerinin, üniversite ve araştırma laboratuvarlarının, sayısız ülkedeki halk sağlığı bölümünde çalışan tüm personelin, milyonlarca hekimin, hastane çalışanlarının, araştırma görevlilerinin, akademisyenlerin, ya da Sınır Tanımayan Doktorlar gibi kuruluşların tamamının bu komplonun içinde olması mümkün müdür? Sayıları milyonları bulan bu kadar insan, zararlı olduğunu bile kendi çocuklarının sağlığını hiçe sayıp aşıları savunup önermesi akla yakın geliyor mu? Bu kişilerin tamamına rüşvet verip susturmak için kaç para gerekir?

- Diyelim ki bu rüşvetler verildi, bu insanlar arasında bir tane vicdanı temiz ya da sadece ünlü olmak isteyen insan yok mudur ki bu foyayı belgeleri ile ortaya çıkarsın?

- Eğer bu insanların hepsinin parayla satın alındığını ve bu yüzden sessiz kaldığını düşünüyorsanız, siz kaç paraya böyle bir bilgiyi öğrendikten sonra susardınız? Eğer dünyadaki hiçbir meblağ bu komployu öğrendikten sonra sizi susturamaz diye düşünüyorsanız kendisi de birer anne baba olan milyonlarca sağlık çalışanının sizden daha az erdemli olduğunu nasıl varsayabiliyorsunuz?

İnsan doğası gereği çoğumuz, kendimizi önce bir şeye inandırıyor, sonra inancımızı teyit eden verileri dikkate alıyor, aksini gösteren verileri görmezden geliyoruz. Aşı karşıtı komplolarına bir kez kendini inandıran ebeveynlerde de sıklıkla bu kısır döngüyü gözlemliyoruz. Bu durumda ebeveynlere yukarıdaki sorular yönelmek biraz olsun kendilerini inandırdıkları şeyi sorgulamalarına vesile olabilir.

Sonsöz

Aşılar modern tıbbın bize sunduğu en önemli araçlardan biri (**Greenwood, 2014**). Onlar sayesinde çocuklarımızın daha uzun, sakatlıklardan uzak şekilde daha mutlu ve sağlıklı yaşaması mümkün. Ancak aşı karşıtı hareketin yükselmesi ile çocuklarımızı önlenbilir hastalıkların pençesine geri kaptırma riski ile karşı karşıyayız. Her anne baba elbette çocuğunun sağlıklı olmasını istiyor, ona en iyi şekilde bakmaya çalışıyor. Bu tip sorumsuz ve desteksiz söylemler, ebeveynlerin içindeki korku hislerini harekete geçirerek onların bu asılsız iddialara ve komplo teorilerine inanmalarına neden oluyor.

Etrafımızı saran aşı karşıtı bu bilgi kirliliğiyle savaşmanın yolu akli karışan anne babalara sabır ve anlayışla işin doğrusunu anlatmaktan geçiyor. İşte bu nedenle toplum ve çocuk sağlığı ile profesyonel olarak ilgilenen hekimlerden, sorumluluk sahibi anne babalara dek hepimizin bu iddialara aşına olması ve iddiaların aslının ne olduğunu az çok bilmesi önemli.

Kaynaklar

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) (2008) *Toxicological profile for Aluminum*. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service. Erişim Tarihi 9 Ocak 2018 <https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/TP.asp?id=191&tid=34>.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2008) *Public Health Statement: Aluminum*. Toxic Substances Portal. Erişim Tarihi 14 Ocak 2018 <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=1076&tid=34>.

Arıcan, I. (2011) *Aşılar ve Komplo Teorileri - Bölüm 2: Dr. Andrew Wakefield ve Aşı Karşıtı Hareket*. Yalansavar. Erişim Tarihi 9 Ocak 2018 <https://yalansavar.org/2011/11/17/asilar-ve-komplo-teorileri-bolum-2-dr-andrew-wakefield-ve-asi-karsiti-hareket/>.

Baxter, R., Lewis, N., Bakshi, N., Vellozzi, C., Klein, N.P. (2012) *Recurrent Guillain-Barre Syndrome Following Vaccination*. *Clinical Infectious Diseases*;54(6):800-804.

Baxter, R., Bakshi, N., Fireman, B. et al. (2013) *Lack of Association of Guillain-Barre Syndrome With Vaccinations*. *Clinical Infectious Diseases*;57(2):197-204.

Baylor, N.W., Egan, W., Richman, P. (2002) *Aluminum salts in vaccines--US perspective*. *Vaccine*20 Suppl 3:18-23.

Center for Disease Control (CDC) (1999) *Ten Great Public Health Achievements - United States, 1900-1999*. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*48(12). Erişim Tarihi 15 Ocak 2018 <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm4812.pdf>.

CDC (2015) *Tracking Pertussis and Evaluating Control Measures through Enhanced Pertussis Surveillance, Emerging Infections Program, United States*. Erişim Tarihi 25 Nisan 2018 <https://www.cdc.gov/eid/article/21/9/15-0023-f1>

- CDC** (2017) Pertussis | Whooping Cough | Surveillance | Cases by Year | CDC. Pertussis (Whooping Cough). Erişim Tarihi 15 Ocak 2018 <https://www.cdc.gov/pertussis/surv-reporting/cases-by-year.html>.
- Council for International Organizations of Medical Sciences** (2017) CIOMS Guide to Active Vaccine Safety Surveillance : Report of CIOMS Working Group on Vaccine Safety. World Health Organization; 2017. Erişim Tarihi 15 Ocak 2018 <https://cioms.ch/shop/product/cioms-guide-to-active-vaccine-safety-surveillance/>.
- Dales, L., Hammer, S.J., Smith, N.J.** (2001) Time trends in autism and in MMR immunization coverage in California. *JAMA* , vol. 285: 1183-5.
- DeBold, T., Friedman, D.** (2015) Battling Infectious Diseases in the 20th Century: The Impact of Vaccines - WSJ.com. Wall Street Journal. Erişim Tarihi 14 Ocak 2018 <http://graphics.wsj.com/infectious-diseases-and-vaccines/>.
- DeStefano, F., Bhasin, T.K., Thompson, W.W., Yeargin-Allsopp, M., Boyle, C.** (2004) Age at first measles-mumps-rubella vaccination in children with autism and school-matched control subjects: a population-based study in metropolitan Atlanta. *Pediatrics*, vol. 113: 259-66.
- DeWilde, S., Carey, I.M., Richards, N., Hilton, S.R., Cook, D.G.** (2001) Do children who become autistic consult more often after MMR vaccination? *The British Journal of General Practice*. vol. 51: 226-7.
- Exley, C.** (2013) Human exposure to aluminium. *Environmental Science: Processes & Impacts*15(10):1807-1816.
- Farrington, C.P., Miller, E., Taylor, B.** (2001) MMR and autism: further evidence against a causal association. *Vaccine* , vol. 19: 3632-5.
- Fombonne, E., Chakrabarti, S.** (2001) No evidence for a new variant of measles-mumps-rubella-induced autism. *Pediatrics* , vol. 108: e58
- Fombonne, E., Zakarian, R., Bennett, A., Meng, L., McLellan-Heywood, D.** (2006) Pervasive developmental disorders in Montreal, Quebec, Canada: prevalence and links with immunizations. *Pediatrics*. 2006, vol. 118: e139-50.
- Gadad, B.S., Li, W., Yazdani, U. et al.** (2015) Administration of thimerosal-containing vaccines to infant rhesus macaques does not result in autism-like behavior or neuropathology. *Proceedings of The National Academy of Sciences of the United States of America* 112 (40): 12498-12503.
- Gerber, J.S., Offit, P.A.** (2009) Vaccines and Autism: A Tale of Shifting Hypotheses. *Clinical Infectious Diseases* 48(4):456-461.
- Greenwood, B.** (2014) The contribution of vaccination to global health: past, present and future. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*;6(19):369.
- Heck, H.D., Casanova - Schmitz, M., Dodd, P.B., Schachter, E.N., Witek, T.J., Tosun, T.** (1985) Formaldehyde Concentrations in the Blood of Humans and Fischer-344 Rats Exposed to Under Controlled Conditions. *American Industrial Hygiene Association Journal* 46(1):1-3.
- Hurie, M.B., Saari, T.N., Davis, J.P.** (2001) Impact of the Joint Statement by the American Academy of Pediatrics/US Public Health Service on Thimerosal in Vaccines on Hospital Infant Hepatitis B Vaccination Practices. *Pediatrics*;107(4):755-758.
- Islamic Organization for Medical Sciences** (1995) The Judicially Prohibited and Impure Substances in Foodstuff and Drugs. Erişim Tarihi 10 Ocak 2018 <http://www.immunize.org/talking-about-vaccines/porcine.pdf>.
- Kaye, J.A., del Mar Melero-Montes, M., Jick, H.** (2001) Mumps, measles, and rubella vaccine and the incidence of autism recorded by general practitioners: a time trend analysis. *BMJ* , vol. 322: 460-3.
- Lasky, T., Terracciano, G.J., Magder, L. et al.** (1998) The Guillain-Barré Syndrome and the 1992-1993 and 1993-1994 Influenza Vaccines. *New England Journal of Medicine*;339(25):1797-1802.
- Madsen, K.M., Hviid, A., Vestergaard, M. et al.** (2002) A population-based study of measles, mumps, and rubella vaccination and autism. *New England Journal of Medicine* , vol. 347: 1477-82.
- Makela, A., Nuorti, J.P., Peltola, H.** (2002) Neurologic disorders after measles-mumps-rubella vaccination. *Pediatrics* , vol. 110: 957-63.
- McNeil, D.J.** (2017) Measles Deaths Fall to a Record Low Worldwide - The New York Times. *New York Times*. Erişim Tarihi 9 Ocak 2018 https://www.nytimes.com/2017/12/26/health/measles-deaths-vaccination.html?_r=1.
- Mitkus, R.J., King, D.B., Hess, M.A., Forshee, R.A., Walderhaug, M.O.** (2011) Updated aluminum pharmacokinetics following infant exposures through diet and vaccination. *Vaccine*; 29(51):9538-9543.
- Mitkus, R.J., Hess, M.A., Schwartz, S.L.** (2013) Pharmacokinetic modeling as an approach to assessing the safety of residual formaldehyde in infant vaccines. *Vaccine*. 31(25):2738-2743.
- National Center for Immunization and Respiratory Diseases** (2017) Vaccines: What Would Happen If We Stopped Vaccinations. Erişim Tarihi 15 Ocak 2018 <https://www.cdc.gov/vaccines/vac-gen/whatifstop.htm>
- Offit, P.A., Quarles, J., Gerber, M.A. et al.** (2002) Addressing Parents' Concerns: Do Multiple Vaccines Overwhelm or Weaken the Infant's Immune System? *Pediatrics*;109(1).
- Offit, P.A., Hackett, C.J.** (2003) Addressing parents concerns: do vaccines cause allergic or autoimmune diseases? *Pediatrics*;111(3):653-659.
- Patja, A., Davidkin, I., Kurki, T., Kallio, M.J., Valle, M., Peltola, H.** (2000) Serious adverse events after measles-mumps-rubella vaccination during a fourteen-year prospective follow-up, *Pediatric Infectious Disease of Journal* , vol. 19: 1127-34.
- Peltola, H., Patja, A., Leinikki, P., Valle, M., Davidkin, I., Paunio, M.** (1998) No evidence for measles, mumps, and rubella vaccine-associated inflammatory bowel disease or autism in a 14-year prospective study, *Lancet* , vol. 351: 1327-8.
- Schonberger, L.B., Bregman, D.J., Sullivan-Bolyai, J.Z. et al.** (1979) Guillain-Barre syndrome following vaccination in

- the National Influenza Immunization Program, United States, 1976--1977. *American Journal of Epidemiology*;110(2):105-123.
- Smith, M.J., Woods, C.R.** (2010) On-time Vaccine Receipt in the First Year Does Not Adversely Affect Neuropsychological Outcomes. *Pediatrics*;125(6):1134-1141.
- Taylor, B., Miller, E., Farrington, C.P. et al.** (1999) Autism and measles, mumps, and rubella vaccine: no epidemiological evidence for a causal association, *Lancet*, vol. 353: 2026-9.
- Taylor, B., Miller, E., Lingam, R., Andrews, N., Simmons, A., Stowe, J.** (2002) Measles, mumps, and rubella vaccination and bowel problems or developmental regression in children with autism: population study. *BMJ*, vol. 324: 393-6.
- Taylor, L.E., Swerdfeger, A.L., Eslick, G.D.** (2014) Vaccines are not associated with autism: An evidence-based meta-analysis of case-control and cohort studies. *Vaccine*. 32(29):3623-3629.
- The College of Physicians of Philadelphia** (2018) Human Cell Strains in Vaccine Development. *History of Vaccines*. Erişim Tarihi 10 Ocak 2018 <https://www.historyofvaccines.org/content/articles/human-cell-strains-vaccine-development>.
- TC Sağlık Bakanlığı** (2009) Aşı Sonrası İstenmeyen Etkiler Genelgesi Erişim Tarihi 15 Ocak 2018 <http://www.saglik.gov.tr/TR,11136/asi-sonrasi-istenmeyen-etkiler-genelgesi-2009.html>.
- US Department of Justice** (2009) #09-038: Eli Lilly and Company Agrees to Pay \$1.415 Billion to Resolve Allegations of Off-label Promotion of Zyprexa (2009-01-15). Erişim Tarihi 13 Ocak 2018 <https://www.justice.gov/archive/opa/pr/2009/January/09-civ-038.html>.
- Van Panhuis W.G., Grefenstette, J., Jung, S.Y. et al.** (2013) Contagious Diseases in the United States from 1888 to the Present. *New England Journal of Medicine*;11(28):369.
- WHO** (2017) Measles Fact Sheet. Erişim Tarihi 14 Ocak 2018 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs286/en/>.
- Wakefield, A. J., Murch, S.H., Anthony, A., Linnell, J., Casson, D.M., Malik, M., Berelowitz APD, M., Thomson, M.A., Harvey, P., Valentine, A., Davies JAW-S. S.E.** (1998) Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet*. 351(9103).
- Wilson, D.** (2011) Merck to Pay \$950 Million Over Vioxx - *The New York Times*. Erişim Tarihi 13 Ocak 2018 http://www.nytimes.com/2011/11/23/business/merck-agrees-to-pay-950-million-in-vioxx-case.html?_r=1&ref=vioxxdrug.
- Wraith, D.C., Goldman, M., Lambert. P-H.** (2003) Vaccination and autoimmune disease: what is the evidence? *Lancet*;362(9396):1659-1666.
- World Health Organization (WHO)** (2015) Vaccine Market. Erişim Tarihi 13 Ocak 2018 http://www.who.int/immunization/programmes_systems/procurement/market/individual_vaccine/en/.