

Salgın Nedir ve Nasıl Önlenir

Doç. Dr. Recep AKDUR*

T.T.B. Haber Bülteni sayı 19 A'ya ek, Ankara, 1989

Giriş ve Tanım

Günlük basınımızda, hemen hemen her gün, bir salgın haberi verilmesi olağan hale gelmiştir. Buna karşılık, bunların ne kadarının gerçekten bir salgın olduğu veya olmadığı bilinmemektedir. Olayın kesin bir yargıya bağlanamaması, tartışmaların günlerce uzamasına neden olmakta ve zamanla güncelliğini yitirerek unutulup gitmektedir.

Basın ve benzeri diğer çevreler bir yana, bizzat sağlık personeli, çok sık kullandığı "salgın" teriminin gerçek anlamını bilmemekte, yerinde ve zamanında kullanmamaktadır. Bu nedenledir ki; kendisi, bir salgının var olduğunu iddia ettiğinde, bunu kesin bir dille ifade edememekte veya tam tersine, başkalarının salgın varlığı ile suçlandığında, kesin bir dille reddedememektedir. Sonuçta normal ile anormal birbirine karışmakta, dolayısı ile de gerek sağlık personelinin gerekse toplumun bu konudaki duyarlılığı azalmaktadır. Oysa; salgın, toplumun tüm kesimlerinin çok duyarlı olması ve ciddiyetle üzerine gitmesi gereken bir durumdur.

Salgın terimi; toplumumuzda yerleştiği biçimiyle ve genellikle, belli bir hastalıktan olgu görülmesi veya olgu sayılarının artması ile eşanlamlı olarak kullanılmaktadır. Oysa, herhangi bir hastalığın sayısındaki her artışa salgın denilmesi veya salgın terimini, olgu sayısı artışı ile eşanlamlı olarak kullanmak doğru değildir.

Salgın veya tıp dilindeki karşılığı ile epidemiyoloji olayı, göreceli bir olay olup, daha önceki olgu sayıları serisinin aritmetik ortalamasına göre, bir artış ifade eder. Yalnızca son bir/iki yılın veya ayın olgu sayılarındaki artışa bakarak salgın tanısı konması yanlıştır. Son yıllarda görülen artışın büyük ya da küçük oluşu da bu tanı için yeterli değildir.

* *Halk Sağlığı Uzmanı, Sağlık Bakanlığı Sıtma Savaş Daire Başkanı*

Uzunca bir süreden beri görülmeyen veya üçlü/beşli sayılarla seyreden (sporadik) bir hastalıktan 50-60 olgu çıkması bir salgın olduğu halde, endemik olarak seyreden ve dört/beş binli sayılarla görülen başka bir hastalıkta olgu sayılarının 500 -1000 artması ise bir salgın olmayabilir. Çünkü; salgın olayında, olgu sayısındaki artışın mutlak büyüklüğünden çok, daha önceki yıllarda görülen olgu sayıları serisine göre olan farklılık önemli ve belirleyicidir.

Özetlenen bu bilgilerin ışığında bir tanım vermek gerekir ise; belli bir hastalıktan görülen olgu sayısında, aynı hastalıktan daha önce görülen olgu sayıları serisinin aritmetik ortalamasından "istatistiki anlamlılık derecesinde" bir artış olması haline salgın denir.

Olgu Sayılarındaki Değişiklikler

Herhangi bir hastalıkla ilgili kaynak, etken ve çevrenin değişmesi ve koşulların aynı şekilde devam etmesi durumunda, olguların sayısı şansa/olasılığa bağlı değişiklikler çerçevesinde (range) ve belli miktarlar dolayında değişerek seyrederek. Olgu sayılarında görülen bu farklılıklar (inişler veya çıkışlar) istatistiki anlamlılık derecesinde değildir. Ancak, söz konusu hastalığa ilişkin kaynak, etken ya da çevrede bir değişiklik olması halinde, olgu sayılarında, istatistiki anlamlılık derecesinde bir farklılık ortaya çıkar. Hastalıkla ilişkili, olumsuz bir faktörün devreye girmesi durumunda olgu sayıları, anlamlı bir şekilde, artar. Buna karşılık, olgu sayısında anlamlı ölçüde bir azalma görülmesi, devreye olumlu faktör veya faktörlerin girdiğini gösterir.

Tüberkülozda, kalabalık faktörüne maruziyetin artması, aşılama hizmetinin aksaması ve benzeri olumsuz faktörler geliştiğinde olgu sayısında anlamlı bir artış beklenir. Aksi durumda ise olgu sayısı anlamlı bir şekilde azalacaktır. Sürveyans hizmetlerinin aksaması veya anofel yoğunluğunun artması durumunda sıtma olgularında anlamlı artışlar görülür. Aynı şekilde, su ve besin hijyeni, daha öncesi duruma göre, kötüleşen bir bölgede ishali hastalıkların sayısı artar. Etkin bir aşılama programı başlatılan bölgelerde, aşısı yapılan

hastalıkların sayılarında, istatistiki anlamlılıkta azalmalar görülür. Özet olarak; enfeksiyon zincirine ilişkin olumsuz bir faktörün gelişmesi olgu sayılarının anlamlı bir şekilde (şansa bağlı farklılıklar çerçevesini aşan) artmasına aksi durum ise anlamlı bir azalmaya neden olmaktadır.

Olgu Sayılarındaki Değişiklikleri Değerlendirme ve Salgın Tanesi Koyma

Herhangi bir hastalıktan görülen olgu sayısının arttığını varsayalım. Bu durum, acaba, olağan ve şansa bağlı değişiklikler çerçevesindeki (range içindeki) bir değişiklik midir? Yoksa bir salgın mı söz konusudur? Yalnızca mutlak sayılara bakarak, bu soruyu yanıtlamak ve karar vermek hem güç hem de yanıltıcıdır. Aynı şekilde son birkaç yılın olgu sayılarındaki azalmaya bakarak, hastalığın azaldığını dolayısıyla ile de hizmetlerimizin başarılı olduğunu söylemek doğru olmaz. Her iki durumda da doğru yargıya varmak ve karar verebilmek için istatistiki değerlendirme yapmak gerekir.

Doğa ve sosyal yaşamdaki olay ve olguların dağılımı "normal dağılım" karakteri gösterir. Hastalık sayıları da böyledir ve olgu sayıları şansa/olasılığa bağlı olarak aritmetik ortalama etrafında dağılır. Normalde ve koşulların değişmemesi durumunda, olgu sayıları, aritmetik ortalamadan anlamlı bir sapma yapmaksızın ve onun etrafında inişler veya çıkışlar yaparak seyredir. Koşulların değişmesi halinde ise, artma ya da azalma yönünde anlamlı bir sapma görülür.

Yukarıdaki özetlemeden anlaşılacağı üzere, yıllık olgu sayısının, daha önceki yıllarda görülen olgu sayıları serisinin aritmetik ortalaması ile kıyaslanması, farklılık konusunda bize bir fikir verebilir. Ancak bu kıyaslama çok kaba bir göstergedir ve bizi yanıltabilir. Çünkü; aritmetik ortalama, dağılımın hangi yaygınlıkta (range) olduğunu gösteremez ve bu nedenle de yanılgılara sebep olur. Birçok kişinin yaptığı gibi, yalnızca aritmetik ortalama ile kıyaslama yaparak, olgu sayısındaki değişikliğin anlamı konusunda karar verilmemelidir (Aritmetik ortalama; birbirini izleyen olgu sayıları serisinin toplamının yıl sayısına bölerek elde edilir).

Homojen dağılımlarda, birim veriler aritmetik ortalamaya yakın ve küçük farklılıklar göstererek dağılırken (dar dağılımlar), homojen olmayan dağılımlarda birim veriler aritmetik ortalamaya göre daha büyük farklılıklar gösterir ve daha yaygın dağılır (geniş dağılımlar). Diğer bir anlatımla, homojen dağılımlarda range daha dar, homojen olmayan dağılımlarda ise daha geniştir. Bunun pratikteki anlamı ise; olgu sayıları dar dağılım özelliği gösteren bir bölgede, daha küçük sayılardaki artışlar bir salgın olabilirken, aynı miktardaki artış, geniş dağılım özelliği gösteren diğer bir bölge için normal sınırlar içinde kalmaktadır. Bunu bir örnekle açıklayalım.

A ve B yerleşim birimlerinde, son beş yılın tifo sayıları aşağıdaki gibi olsun.

A yerleşim birimi: -45-55-35-50-65-

B yerleşim birimi: -15-85-50-35-65-

Örneğimizdeki mutlak sayılara bakıldığında; her iki yerleşim biriminde de son yılın olgu sayısı 65 olup, B'de son yılın olgu sayısı, bir önceki yıla göre, iki katına çıkmıştır. A'daki son yıl artışı ise daha küçüktür. Bu haliyle, B'deki durum, A'ya göre, daha belirgin bir artış olduğunu ve dolayısıyla ile de salgını düşündürmektedir.

Her iki yerleşim biriminde de aritmetik ortalama 50 olup, son yılın olgu sayısı 65'dir. Yani her ikisinde de aritmetik ortalamaya olan fark 15'dir. Acaba hangisindeki fark anlamlıdır? Görüldüğü gibi, aritmetik ortalama ile yapılan kıyaslama sonucunda bir yargıya varılamamakta, her iki yerleşim biriminde de durum aynı gibi görünmektedir. Özet olarak; gerek mutlak sayılardan ve gerekse aritmetik ortalama ile yapılan kıyaslamadan ya yanlış bir sonuca varılmakta ya da hiçbir sonuç çıkarılamamaktadır.

Aritmetik ortalamaları ve son yılda görülen olgu sayıları aynı olan bu iki yerleşim biriminde, yıllık olgu sayılarının (birim veri) aritmetik ortalamaya olan uzaklıkları yani, iki dağılımın yaygınlığı farklıdır. A'da dağılım oldukça homojen olup (dar dağılım), % 95 kesinlikteki şansa/olasılığa bağlı değişiklikler $(50 + 13,88) = (36.12-63.88)$ range/aralığı içinde kalmaktadır. Buna karşılık B'de olgu sayılarının dağılımı daha yaygın olup şansa bağlı değişiklikler $(50 + 33.43) = (16.57 - 83.43)$ aralığı içindedir. Sonuç olarak; mutlak sayılardan yapılan çıkarımanın tam tersine, A'da görülen artış anlamlı bir artış olup durum bir salgındır. B'deki artış ise tamamen şansa bağlı değişiklikler çerçevesinde olup, durum normaldir.

Bir hastalıktan görülen olgu sayılarındaki değişiklikleri (artma veya azalma) doğru olarak yorumlayabilmek için standart sapma (standart deviation) ve standart hata (standart error) kullanılır. Bu ölçüler, birim verilerin aritmetik ortalamaya ne kadar uzaklıkta dağıldığını gösteren ölçülerdir. Bu ölçüler ne kadar küçük ise dağılım o denli dar ve homojendir. Bu gibi dağılımlarda olgu sayısındaki küçük artış veya azalışlar bile anlamlıdır (A örneğinde olduğu gibi). Standart sapmanın dolayısıyla ile de standart hatanın büyük olması ise, dağılımın yaygın ve nonhomojen olduğunu gösterir (birbirini izleyen yılların olgu sayıları arasında büyük farklılıklar olması). Bu tür dağılımlarda, anlamlı bir fark için çok daha büyük miktarlarda artış veya azalışa ihtiyaç vardır. (B örneğinde olduğu gibi).

Standart sapma (Sd) şu formülle hesaplanır:

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

Her birim veri $x_1, x_2, x_3 \dots x_n =$ olarak adlandırılır.

$$\sum x = \text{Birim veriler toplamı}$$

$$\sum x^2 = \text{Birim veriler kareleri toplamı}$$

$n = \text{Birim veri sayısı}$

$$\bar{x} = \text{Aritmetik ortalama} = \left(\frac{\sum x}{n} \right)$$

Standart hata (Sx) ise şu formülle hesaplanır:

$$S\bar{x} = \frac{Sd}{\sqrt{n}} \text{ veya } S\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

"Normal dağılım'da" birim veriler $\frac{1}{95}$ kesinlikte, aritmetik ortalama ile artı/eksi iki standart hata arasında toplanır $(x + 2Sx)$ ve bu aralığa range adı verilir. Birim veri bu aralığın dışına taşarsa, yani birim verinin aritmetik ortalama ile olan farkı iki standart hatadan daha büyük olur ise, bu değişiklik (artma/azalma) anlamlı olarak kabul edilir.

Bu hesaplamada birim veri sayısının (n) otuz veya daha büyük olması gerekir. Diğer bir anlatımla yalnızca standart hata ile salgın olup olmadığına karar verebilmek için en az otuz yıllık veriye ihtiyaç vardır. Oysa sağlık birimlerimizde, otuz yılı aşkın bir süre için veri bulmak genellikle olanaksızdır. Otuz yılın altındaki değerlendirmelerde ise, duyarlı bir sonuç alabilmek için (t) değerinin bilinmesine gerek vardır. Otuz yıldan daha az sayıda veriye sahip olunması halinde, önce

standart hata hesaplanır. Sonra "T Tablosu"ndan okuduğumuz (t) değeri ile çarpılır ise, aritmetik ortalamadan sapma aralığı (range) bulunmuş olur ($\bar{x} \pm tS_{\bar{x}}$). Bu aralığın dışında kalan değerler, anlamlı değişiklik, içinde kalan değerler ise şansa/olasılığa bağlı değişikliklerdir.

T. Tablosundan (t) değeri şöyle okunur; birim veri sayısından (yıl sayısı) çıkarılarak elde edilen (n-1) sayıya serbestlik derecesi denir. Serbestlik derecesi T Tablosundaki satır numarasına tekabül eder ve bu satırdaki %95 kesinlik kolonu altındaki sayı aradığımız (t) değeridir. Elimizde son 10 yılın olgu sayılarının varolduğunu varsayalım. Bu takdirde serbestlik derecesi (10-1) 0ı olup, tablodaki 9. satırın, (0,05) kolonundaki sayı aradığımız (t) değeridir. (Bakınız Ek 1)

Karmaşık gibi görünen bu hesaplamayı bir örnekle açıklarsak, hiç de karmaşık olmadığı anlaşılacaktır. Bir sağlık ocağı bölgesinde son on yılda görülen kızamık sayıları sırasıyla; 290, 183, 86, 263, 270, 61, 186, 190, 149, 217 olsun. Sayılardan da görüldüğü gibi son yılda bir evvelki yıla göre, bir artış vardır. Acaba durum nedir?

Olgu sayılarını kolayca görebilmek ve standart sapma ve standart hata formüllerimizde gerekli olan sayıları elde etmek için aşağıdaki gibi bir tablo hazırlanır/Daha sonra, kişisel tercihe bağlı olarak, yukarıda verilen formüllerden birini kullanmak suretiyle standart hata hesaplanır.

Yıl	Olgu Sayısı (x)	Olgu Sayısı karesi (x ²)	Aritmetik Ortalama ile fark (x- \bar{x})	Bu farkın karesi (x- \bar{x}) ²
1979	290	84100	100.5	10100.25
1980	183	33489	-6.5	42.25
1981	86	7396	-103.6	10732.96
1982	263	69169	73.5	5402.25
1983	270	72900	80.5	6480.25
1984	61	3721	-128.5	16512.25
1985	186	34596	-3.5	12.25
1986	190	36100	0.5	0.25
1987	149	22201	-40.5	1640.25
1988	217	47089	27.5	756.25

$$\sum x = 1895 \quad \sum x^2 = 410761 \quad \sum (x - \bar{x})^2 = 51679.21$$

$$n = 10$$

$$(\sum x)^2 = (1895)^2 = 3591025$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{410761 - \frac{3591025}{10}}{10-1}}$$

$$Sd = 75.76 \quad S\bar{x} = \frac{Sd}{\sqrt{n}} = \frac{75.76}{\sqrt{10}} = 23.96$$

Değerlendirdiğimiz yıl sayısı (n) 10'dur ve serbestlik derecesi (n-1) 9 olarak bulunur. Bu serbestlik derecesinde 0,05 hata ile (%95 kesinlikte) (t) değeri 2.262'dir. Bu durumda dağılımın şansa bağlı değişiklikler aralığı ($x \pm t S_x$) = (189,5 + 2.262 x 23,96) = (189,5 + 54,19) = 135.31 – 243,69 sayıları arasında kalmaktadır. Bu sağlık ocağı bölgesinde, kızamık sayılarının bu iki sayı arasında bir değer göstermesi normaldir. Aynı şekilde son bir yılda görülen 217 olgu da tamamen normaldir ve bir evvelki yıla göre olan artış şansa bağlı değişiklik kapsamındadır.

Standart hatayı diğer formülümüzle de hesaplayabiliriz. Bu takdirde;

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{51679.21}{10(10-1)}} = 23.96$$

görüldüğü gibi bu yolla da aynı sonuç elde edilmiştir.

Bazı durumlarda son on yılın olgu sayılarını da bulmak mümkün olmayabilir. Bu takdirde, birbirini izleyen daha az sayıdaki yılların olgu sayıları değerlendirilebilir. Örnek olarak yukarıda verilen kızamık sayılarının son beş yılını değerlendirirsek, $\bar{x} = 160.6$, $Sd = 60.71$, $S_x = 27.15$ olarak bulunmaktadır. Beş yıl için serbestlik derecesi (n-1) 4 olup bu satırdaki, % 95 kesinlikleri (t) değeri 2.776'dır. Bu durumda, dağılım aralığı = (160.6 + 2.776x27.15) = (85.23-235.97) son yılın olgu sayısı olan 217 yine bu aralık içinde kalmakta olup normal bir sayıdır. Yani salgın yoktur.

Bu tür değerlendirme birbirini izleyen yılların ayları ve mevsimleri için de yapılabilir. Böylece gelişen bir salgına tanı koymak için yılanonunu beklemek gibi bir zorunluluk yoktur. En erken dönemde salgının farkına varmak ve gerekli önlemleri almak olasıdır. Ancak asgari, birbirini izleyen, beş yılın verisine ihtiyaç vardır. Daha küçük sayılarla değerlendirme yapılamaz.

Salgının İzlenmesi ve Alınacak Önlemler

Bir bölgede, belli bir hastalıktan görülen olgu sayılarının değerlendirilebilmesi, ancak daha önceki yıllarda görülen olgu sayılarının bilinmesi ile olanaklıdır. Bu nedenle olgu sayılarının sürekli ve düzenli bir şekilde izlenmesi gerekir. Sağlıklı bir kayıt sisteminin gerekliliği de buradan kaynaklanmaktadır.

Bir salgının varlığına karar verme, izleme ve değerlendirmede, diğer önemli bir konu da olgulara doğru ve aynı standartta tanı konulmasıdır. İdeal olanı tanıların laboratuvarında teyit edilmesidir. Sürekli doğru ve standart yöntemlerle tanı konulması halinde olguların aylara, mevsimlere ve yıllara dağılımları değerlendirmeye alınabilir. Aksi durumda değerlendirme yapılamaz, yapılsa bile yanlış sonuçlar elde edilir. Örneğin, daha önce spesifik olmayan yöntemlerle tanı konulan bir hastalıkta, daha spesifik ve duyarlı yöntemlerle tanı konulmaya başlanması halinde, bu iki dönemin sayılarının birbiri ile kıyaslanması doğru olmaz. Aynı şekilde bir bölgede hekim yok iken bildirilen olgu sayıları ile, hekimlerin çalıştığı dönemlerin sayıları kıyaslanamaz.

Doğru olanı, olgu sayılarının; sürekli olarak yukarıda anlatılan istatistik yöntemle değerlendirilmesidir. Bu yapılmıyor ise ve olgu sayılarında bir artış görülmesi durumunda yapılacak ilk iş bunun bir salgın olup olmadığına karar vermektir. Olgu sayılarındaki artış istatistikî anlamda önemli ve bir salgın söz konusu ise, bu salgına neden olan faktör veya faktörlerin araştırılması ve saptanması ikinci adımı oluşturur. Sonra bu faktörlere karşı alınacak önlemler belirlenir ve

uygulamaya geçilir. Uygulamalar sonunda olgu tekrar değerlendirilerek (aylık periyotlarla ve daha evvelki yılların aynı aylarını kıyaslayarak) sayıların şansa bağlı değişiklikler aralığı içine düşüp düşmediği kontrol edilir. Sayıların bu aralığa düşmesi durumunda salgın bastırılmış demektir. Bu düşüşün görülmemesi halinde, faktörler ve alınan önlemler yeniden gözden geçirilir. Faktörlerin tespitinde mi yoksa faktöre karşı alınan önlemlerde mi yanlışlık olduğu, eksiklik olduğu araştırılarak yanlışlık ve eksiklikler giderilir. Salgın söndürüldükten sonra devreye giren olumsuz faktörün bir daha tekrarlamaması için uzun süreli ve radikal önlemler planlanır ve uygulanmasına çalışılır.

Yukarıda özetlenen türden bir çalışma yapılabilmesi için olgu kayıt ve bildirimlerinin, epidemiyolojik değerlendirme yapmaya (kimde, nerede, ne zaman sorularını yanıtlayabilecek) olanak tanıyacak bilgileri içermesi gerekir. Günümüzde birçok sağlık birimince yapıldığı gibi, olguların yalnızca ad, soyadı ve yaşının kaydedilmesi yeterli değildir. Kayıt ve bildirimlerde, en azından, kişinin açık adresi, yaşı, cinsi, hastalık belirtilerinin başladığı ve sağlık birimine başvurduğu tarih gibi temel bilgilerin yanında, kişinin meslek ve eğitim durumunu gösteren bilgiler de bulunmalıdır.

Kayıtlardaki bu bilgilere göre, olguların epidemiyolojik dağılım tabloları hazırlanır. Bu tabloların başlıcaları; yaş, cins, öğrenim ve meslek (kimde sorusunu yanıtlayan) dağılımları ile, olguların günlere, haftaya ve yıla (ne zaman sorusunu yanıtlayan) dağılım tabloları ve mahalle/köy, sokak, ev (nerede sorusunu yanıtlayan) dağılım tablolarıdır. Bu tablolar hazırlandıktan sonra, eldeki diğer bilgiler ile birlikte, enfeksiyonun olası kaynağı, bulaşma yolu ve bu bulaşmada rol oynayabilecek faktörleri saptamak üzere değerlendirme yapılır.

Değerlendirmeye örnek olarak, Türkiye'de sık rastlanan, ishalle seyreden bir salgını ele alalım, salgının zaman dağılımı nasıldır? Olgular patlayıcı tarzda mı yoksa yavaş yavaş mı artmıştır? Yaş, cins ayırımı yapıyor mu? Bölge, mahalle ve sokak dağılımı nasıl ve ayırım yapıyor mu? Hazırlanmış olan tablolardan bu soruların yanıtları alınır ve duruma uygun varsayımlar kurulur. Eldeki tüm bilgiler ve gereğinde daha detaylı ve yeni bilgilerde toplanarak varsayımımızı doğrulayan ya da reddeden bulgular yakalamaya çalışılır. Bu inceleme ve irdelenmeler sırasında, beklenmeyen veya istisnai bulgu, belirti ve özelliklere dikkat edilir. Bu tür istisnai belirti ve bulgular varsayımın reddi ya da kabulünde son derece önemlidir. Örneğin; besin çıkışı olduğu varsayılan bir salgında, şüpheli edilen besin kaynağından yemeyen üç-beş kişide hastalığın görülmesi dikkat çekici olmalıdır. Aynı şekilde, su çıkışı olduğu düşünülen bir salgında, su şebekesi seyrine uymayan yerlerde olgu görülmesi anlamlıdır.

Tüm bu bilgi ve bulguların yan yana getirilerek, titizlikle değerlendirilmesi halinde, salgının nedenini (devreye giren faktör veya faktörleri) ortaya çıkarmak sanıldığı kadar zor değildir. Örneğin; patlayıcı tarzda yayılan, yaş, cins ayırımı gözetmeyen bir ishalleri hastalık salgınında su kirliliği akla gelmelidir. Bu durumda olguların, su ve kanalizasyon şebekesini de gösteren yerleşim planı üzerinde dağılımı yapıldığında olgu yoğun olan bölge dolayısı ile de kirlenmenin olası bölgesi saptanabilir. Daha sonra, su deposundan başlayarak, kirlenme bölgesindeki uca doğru su örnekleri alınır (Bu örnekler alınırken su kloruz olmalıdır). Gerek koli sayımı ile ve gerekse kültürlerle, kirliliğin hangi noktada başladığı saptanabilir ve kirliliğe neden olan olay giderilerek sorun çözülmüş olur.

Süt çıkışlı bir salgında olgu sayıları, su ile kıyasladığımızda, çok düşük bir patlayıcılık gösterir. Buna karşılık diğer besin çıkışlı epidemilere göre daha yüksek sayılardadır. Olgular süt tüketiminin fazla

olduğu çocuk ve yaşlılarda yoğundur ve süt dağıtım planına uygunluk gösterir. Lokanta çıkışlı bir salgında olgular küçük sayılar halinde görülür, daha çok çalışan genç kesim ve erkeklerde yoğunlaşır. Titiz bir anamnez ile, özellikle öğlen yemeklerinin aynı lokantada yiyen kişiler olduğu dikkati çeker. İşyeri suyu veya yemekhanesi çıkışlı bir salgında kişilerin aynı meslek ve aynı işyerinden geldikleri görülür.

Yukarıda örnekleri verilen bulgu ve belirtilerin değerlendirilmesi sonucunda bulaşma yolunun ne olduğu konusunda bir karar verilir. Daha sonra bu bulaşma yolunu aktif hale getiren yani ajan patojeni veren kaynak araştırılır (filyasyon araştırması). İdeal olanı kaynağı (hastata veya portör) bulup tedavi etmektir. Ancak, şebeke suyu veya yemekhanesi çıkışlı salgınlarda kaynağı bulmak genellikle zordur. Çünkü, kirlenmenin olduğu yerde genellikle kanalizasyon kontağı söz konusu olmaktadır. Bu durumda ise, kültürle taranması gereken nüfus sınırlanamamakta, diğer bir anlatımla çok büyük nüfuslarla karşı karşıya kalınmaktadır. Bu gibi durumlarda kirlenmenin giderilmesi ile yetinilir. Tek bir apartman veya aileye ait kanalizasyonun / foseptiğinin suyla kontak kurması nedeniyle oluşan salgınlarda kaynağı bulmak daha kolaydır. Aynı şekilde belirli bir yerde yüzey suyu ile şebeke kirlenmesi var ise yine kaynak bulunabilir (O ailenin, o sokağın portör muayeneleri yapılarak)

Besin çıkışlı salgınlarda, kaynağın bulunması nispeten daha kolaydır. Söz konusu, besinin üretiminden kullanıma sunuluncaya kadar olan aşamalarda çalışanların portörlük taraması yapılması ile genellikle sonuca ulaşırlı ve kaynak (rezervuar) bulunabilir.

Sonuç ve Öneriler

Yukarıda aktarılan bilgiler göz önüne alındığında, salgınlarda yapılacak çalışmalar, salgının çıktığı zamandan çok, salgın öncesi dönemde yapılması gereken işlerdir. Salgın öncesinde sağlıklı bir çalışma sürdürülmemiş ise, salgın sırasında da çok fazla bir şey yapılamayacağı bir yana, salgın olup olmadığına bile karar verilememektedir. Sonuçta ise ya gereksiz telaşlanmalar olmakta veya salgınlar tekrarlayıp durmaktadır. Bu duruma düşülmemesi için yapılması gerekenler iki grupta toplanabilir.

I. Salgın Öncesi Yapılacaklar

1. Sağlıklı bir kayıt ve ihbar sistemi kurulmalı veya varolan sistemin iyi çalışması sağlanmalıdır. Sağlık hizmeti verilen her yerde, spesifik enfeksiyon düşünülen bütün olgular kayıtlanmalı ve sağlık müdürlüklerine ihbar edilmelidir. Bu kayıt ve bildirimler, epidemiyolojik değerlendirme yapmaya elverecek bilgileri içermelidir.
2. Olgularda doğru, standart ve zamanında tanı konulmasını sağlayacak aktif ve pasif süveyans sistemi kurulmalı ve sürekli, düzenli bir şekilde işletilmelidir. Yurdumuzda sıklık ve önemini hâlâ devam ettiren ishalleri hastalıklar için pasif süveyans (kurumlara başvuran ishallerden kültür alınması) hizmetlerinin devamlılığı mutlaka sağlanmalıdır. Kendi olanakları ile kültürlerin ekim ve değerlendirmesini yapamayan birimlerde kültürler transport besisi yerine (Carry Blair, Mansur, Alkalen Pepton vb.) alınmalı ve kurulacak ulaştırma ağı ile, il halk sağlığı laboratuvarlarınınca değerlendirilmesi sağlanmalıdır.
3. Kültürlerde spesifik etken saptanması durumunda, kişinin yakın çevresi aktif süveyans ile (kişilerin evine giderek kültür alma) taranmalı ve pozitif çıkanlar tedavi edilmelidir.
4. Gerek hastalar ve gerekse portörlerin tedavileri izlenmeli ve "kültür negatif" olduklarından emin oluncaya dek (en az üç kültürün üst üste negatif çıkması) gözetim altında tutulmalıdır.

5. Bir salgın ile karşılaşılması durumuna hazırlıklı olmak üzere; yerleşim yerlerinin su ve besin kaynakları ile dağıtım yolları, kanalizasyon, fosseptik yerlerini gösteren detaylı haritalar veya planlar hazırlanmalıdır. Ayrıca toplu beslenme yerleri, organize topluluklar ve benzeri yerlerin tespitleri yapılmalıdır. Tüm bu yapı ve yerlerin, sürekli ve düzenli bir şekilde kontrolleri yapılarak riskli yapı, yer ve kuruluşlar tespit edilmelidir.

6. Elde edilen bilgiler tablolanarak aylık, mevsimlik ve yıllık değerlendirmeler yapılmalı ve olgu sayısındaki değişiklikler sürekli izlenmelidir.

II. Salgın sırasında Yapılacak İşler

1. Her şeyden önce durumun bir salgın olup, olmadığına karar verilmelidir.

2. Şayet bir salgın söz konusu ise, bu salgına neden olan faktör veya faktörler araştırılmalı ve bulunmalıdır.

3. Tespit edilen faktöre göre önlemler saptanmalı ve uygulanmalıdır.

4. Önlemler tamamlandıktan sonra, yeniden bir değerlendirme yapılarak salgının sönüp sönmediği test edilmelidir. Epidemi sönmemiş ise varsayılan faktör ve alınan önlemler yeniden gözden geçirilmeli varsa eksiklikler giderilmelidir.

5. Salgın söndükten sonra, salgına yol açan olay veya durumun tekrarlamaması için gerekli önlemler alınmalı, aldırılmalıdır.

6. Epidemi öncesi çalışmalar bölümünde özetlenen hizmetler tekrar gözden geçirilerek, bu hizmetlerin daha sağlıklı yürütülmesi sağlanmalıdır.

Daha Geniş Bilgi İçin Kaynaklar.

1- Velicangil. S: *Biyoloji Tıp ve Eczacılık Bilimlerinde İstatistik Metodları*, Sermet Matbaası, İstanbul 1975

2- Barker D.I (Bertan M, Tezcan S), *Pratik Epidemiyoloji*, Baylan Matbaası, Ankara, 1979

3- Lwanga S.K, Tye Cho Yook. *Teaching Health Statistics*, WHO, Geneva, 1986.

4- Taylor Ian (Baykan N.) *Epidemiyolojinin Prensipleri*, Gürsoy Matbaası, Ankara 1966

5- Sümbüllüoğlu K.: *Sağlık Alanında İstatistiksel Yöntemler*, Ankara Tabip Odası Yayınları No: 4

6-Arı A. Ve Arkd: *Enfeksiyon Hastalıkları Epidemiyolojisi*, H.Ü.T.F. Toplum Hekimliği Yayınları No: 19 Ankara, 1982.