

# LABORATUVARLARIN BULAŞICI HASTALIK SÜRVEYANSINDA DOĞRUDAN ROLÜ, FARKLI ÜLKE ÖRNEKLERİ VE TÜRKİYE İÇİN ÖNERİLER

## The Direct Role of Laboratories in the Surveillance of Communicable Diseases, Examples from Different Countries and Suggestions for Turkey

Raika DURUSOY<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Halk Sağlığı Anabilim Dalı,  
İZMİR

Geliş Tarihi: 11.02.2010  
Kabul Tarihi: 27.07.2010

İletişim:  
Raika DURUSOY  
Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Halk Sağlığı A.D.  
35100 Bornova, İZMİR  
Tel : +90 232 390 20 77  
E-posta : raika.durusoy@ege.edu.tr

### ÖZET

Bulaşıcı hastalıkların birçoğunun tanısı artık mikrobiyolojik analizlerle doğrulandığı için birçok ülkede klinisyen bildirimlerinin yanı sıra laboratuvara dayalı sürveyans programları da yürütülmektedir. Bu derlemenin amacı, laboratuvarların sürveyansta doğrudan rolünü irdelemek, farklı ülkelerde laboratuvar sürveyansının nasıl uygulandığına dair örnekler sunmak ve bunlar ışığında ülkemizdeki durumu değerlendirmektir. Ülke örneği olarak birbirinden farklı kapsam ve yöntemler uygulayan İngiltere, Avustralya, Fransa ve İtalya seçilmiştir. İngiltere’de laboratuvar sürveyansı 1940’lı yıllara, Avustralya’da 1970’li yıllara dayanmaktadır. İngiltere ve Fransa’da laboratuvarların tümü bildirim yaparken Avustralya ve İtalya’da sentinel sürveyans yapılmaktadır. İngiltere’de laboratuvarlar saptadıkları etkenlerin neredeyse tümünü bildirmektedir. Bildirimlerin çoğu, veriyi laboratuvardan otomatik olarak alan CoSurv adlı bir sistem aracılığıyla elektronik olarak aktarılmaktadır. Avustralya’da LabVISE sürveyans şeması kapsamında laboratuvarlar birçok etkeni bildirmektedir. Fransa’da laboratuvarlar, ulusal bildirim zorunlu hastalıkları bildirmekte ve bazı sentinel sürveyans programlarına katılmaktadır. Fransa’da bildirim zorunlu 30 hastalığın her birine özgü ayrı bir bildirim formu kullanılmaktadır. Laboratuvarlar bildirim yaparken, hekimlerin bildirim yapmakta kullandığı bu formun aynısını kullanmakta ve bildirim kâğıt üzerinde yapmaktadır. Bu üç ülkede olguların kimlik bilgileri anonimleştirilmektedir. Laboratuvar sürveyansının elektronik olarak yapıldığı İtalya’da kimlik bilgileri Türkiye’deki gibi açık olarak iletilmektedir. Diğer dört ülkede laboratuvarlar, klinisyenlerin bildirdiği hastalıkları da bildirirken Türkiye’de laboratuvarlar, klinisyence bildirilmeyen hastalık etkenlerini bildirmekte, iki liste çakışmamaktadır. Laboratuvarların yüzbin nüfus başına yıllık bildirim hacmi İngiltere’de 847,5, Avustralya’da 188,2, Türkiye’de ise 40,6’dır. Ülkemizde laboratuvarların sürveyansa doğrudan katkısı D grubu etken bildirimleri olarak sınıflandırılan sadece dokuz etkenle (*Shigella*, *Salmonella*, *Enterohemorajik Echerichia Coli*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium* sp, *Giardia intestinalis* ve *Chlamydia trachomatis*) sınırlıdır. Bildirimi zorunlu bulaşıcı hastalıkların çoğunluğunu, klinisyen tarafından bildirilmesi beklenen A ve C grubu hastalıklar oluşturmaktadır. Oysa bazı araştırmalara göre A grubunda yer alan hastalıklarda klinisyenlerin olguları bildirme oranı çok düşüktür ve olguların çoğunun verisine laboratuvarlardan erişmek mümkündür. Bildirim sisteminin 2005 yılında değişmesinin ardından bildirim oranlarında bir artış gözlenmemiştir. Dolayısıyla ülkemizde bildirim zorunlu hastalıkların çoğunun yer aldığı A, B, C grubu hastalıkların sürveyansına laboratuvarların da entegre edilmesi çok yararlı olacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Sürveyans, laboratuvar, bildirim, bulaşıcı hastalıklar

**ABSTRACT**

As the diagnoses of most communicable diseases are confirmed by microbiological analyses, laboratory surveillance programs are implemented in many countries in addition to clinicians' notifications. The objective of this review is to describe the direct role of laboratories in surveillance, to present some examples of its implementation in different countries, and to evaluate the situation in Turkey. UK, Australia, France and Italy were chosen as examples because their different laboratory surveillance scopes and methods. Laboratory surveillance has been started in the UK in 1940s and in Australia in the 1970s. All of the laboratories contribute to the surveillance in the UK and France, while sentinel surveillance schemes are applied in Australia and Italy. Laboratories in the UK report almost all of the infectious agents they have diagnosed. Most of the notifications are received by an electronic system called CoSurv which captures the data automatically from the laboratories. In Australia, laboratories report many infectious agents under the surveillance scheme LabVISE. In France, laboratories report the national notifiable diseases and participate in some sentinel surveillance schemes. There is a separate notification form for each of the 30 notifiable communicable diseases in France. Patient identities are anonymized in these three countries. In Italy, laboratories make electronic notifications and send the information on the patient openly, as in Turkey. In the former four countries, laboratories also notify the conditions that clinicians should notify, while in Turkey laboratories only report some infectious agents that clinicians do not have to notify. In Turkey the lists do not overlap. The notification volume per 100,000 population is 847.5 in the UK, 188.2 in Australia and 40.6 in Turkey. In Turkey, laboratory surveillance is restricted to only nine pathogens (*Shigella*, *Salmonella*, EHEC, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium* sp, *Giardia intestinalis* and *Chlamydia trachomatis*) classified as 'Group D' notifiable agents. The majority of notifiable diseases are classified as group A and C which should be notified only by clinicians. Some researches show that the notification rates of Group A diseases by clinicians are quite low and it is possible to reach the data on cases through laboratories. While the surveillance system changed in 2005 in Turkey, an increase in notification rates was not observed. Therefore, it would be appropriate to integrate laboratories into the surveillance of Group A, B, C notifiable diseases.

**Key Words:** Surveillance, laboratory, disease notification, communicable diseases

**GİRİŞ**

Bulaşıcı hastalık sürveyansı öncelik belirleme, planlama ve kaynak aktarımı, salgınları öngörme ve erkenden saptama, hastalık önleme ve kontrol programlarının izlemi ve değerlendirilmesi konularında önemli bir role sahiptir (1). 90'lı yıllara dek laboratuvarların bir enfeksiyon ajanını ayırmada veya teşhisi doğrulamak için özel testlerin gerekli olduğu durumlarda sürveyansa yararının olacağı belirtilmekteydi. Pek çok gelişmekte olan ülke laboratuvarları genellikle büyük şehirlerde bulunduğu için birçok bölgede laboratuvar sonuçlarının temsiliyeti sınırlıydı (2). Laboratuvar tanı olanakları geliştikçe birçok ülke laboratuvar verilerini rutin bildirim sistemlerine dahil etmiştir (3). Tanı laboratuvarları, birçok değişik yerden gelen örneklerin bir araya geldiği noktalar oldukları için doğaları gereği geniş bir epidemiyolojik veritabanı oluşturmaktadırlar (4). Bulaşıcı hastalıkların birçoğunun tanısı artık mikrobiyolojik

analizlerle doğrulandığı için bu laboratuvarlardan yapılacak standart bir bildirim, olguların çoğunu kapsayacaktır (5).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), sürveyansı güçlendirecek işlemlerden birinin, laboratuvar desteğinin kurulması olduğundan bahsetmekte, sürveyans ve yanıt sistemlerinin anahtar elemanları olan laboratuvarların ve laboratuvar ağlarının kurulmasına destek vereceğini belirtmektedir (6,7). 2001 yılında düzenlenen 54. Dünya Sağlık Asamblesi'nin 14. kararında bulaşıcı hastalıkların uluslararası yayılımının önlenmesi için alınacak en önemli tedbirin epidemiyolojik ve laboratuvar sürveyansının güçlendirilmesi olduğu belirtilmektedir (8). DSÖ bu amaçla bir program yürütmekte olup ülkemiz de 2002 yılı Ekim ayından itibaren bu çalışma kapsamına alınmıştır (9).

Bu derlemenin amacı, bulaşıcı hastalık bildirim sistemlerinin bir bileşeni olan laboratuvarların

sürveyans rolünü irdelemek, farklı ülkelerde laboratuvar sürveyansının nasıl uygulandığına dair örnekler sunmak ve bunlar ışığında ülkemizdeki durumu değerlendirmektir.

### Laboratuvarların Bulaşıcı Hastalık Sürveyansında Rolü

Halk sağlığında sürveyans için kullanılacak birçok veri kaynağı vardır. İnsidans verisini toplamak için başlıca üç kaynak bulunmaktadır: Hekimler, mikrobiyoloji laboratuvarları ve hastane taburcu kayıtları (5). Ayrıca mortalite bildirimleri, salgın inceleme raporları, özel saha araştırmaları, demografik ve çevresel veriler gibi başka kaynaklardan da yararlanılmaktadır.

Belli bir hastalık için birden fazla veri kaynağı varsa, bunların hepsinden yararlanmak gerekir mi? Bu soruyu Norman Noah, Bulaşıcı Hastalık Kontrolü üzerine yazdığı kitabında şu şekilde yanıtlamaktadır: Bir hastalığın birden fazla yönü olduğu için farklı veri türleri elde etmenin yararı olacaktır. Laboratuvar sürveyansı, bulaşıcı hastalık sürveyansına temelde niteliksel bir katkı yapmaktadır. Laboratuvar bildirimlerinin getirdiği ve aşağıda değinilen yanıtlıklar nedeniyle bu verilerden bir enfeksiyonun insidans hızını hesaplamak genelde mümkün olmamaktadır. Ancak laboratuvarlar, genelde ayrıntıdan yoksun olan klinik tanımlarla ilgili çok değerli ayrıntılar sunar (hepatit ve influenza gibi). Örneğin gıda zehirlenmesinde verinin çoğu birinci basamaktan gelmeyecekse de laboratuvar sonuçları nedenin salmonella mı, stafilokok mu, norovirüs mü olduğuna dair çok önemli niteliksel veri sağlar. Meningokokal hastalık veya bakteriyel menenjitte bildirimler erken uyarı sağlar ve hastane ile laboratuvar enfeksiyonun tipi hakkında bilgi verir ve verinin tamlığı (completeness) açısından daha güvenilir olma olasılığı yüksektir (10).

Laboratuvar sürveyans sistemlerinin niteliksel rollerinin yanı sıra doğrulama rolleri de vardır. Laboratuvarlar bir salgının etyolojisini doğrulayabilirler. Buna örnek olarak bir gıda

zehirlenmesi veya influenza benzeri hastalık verilebilir. Bunun yanı sıra, salgın incelemesinde gerekli ekstra ayrıntılara dair veri sağlarlar, örneğin salmonella serotipleri ve faj tipleri, influenza A veya B ve alt tipi/varyantı gibi. Böylece ertesini yılın aşısı formüle edilebilir. Bazen belli organizmaların izolasyonu, salgının nedenine dair ipucu verebilir, örneğin İngiltere’de *Salmonella enteritidis* faj tip 4 yumurta ve tavuk tüketimiyle ilişkilidir (10).

### Laboratuvarlardan Elde Edilen Sürveyans Verisinin Sınırlılıkları

Laboratuvar sürveyansında bildirilen olgu sayıları, mevsimsel seyirler dahil insidanda gerçek bir değişiklik olduğunda değişebileceği gibi yapay bazı nedenlerle de değişebilir. Bu nedenler aşağıda sıralanmıştır (10):

- Tanıyı kolaylaştıran ya da maliyetini düşüren yeni bir tanı yöntemi
- Hastalığa yönelik ilgi artışı
- Tanı konan olgu sayısını arttırmaya yönelik çaba gösteren bir kişinin varlığı (örneğin hastalığa ilgi duyan ya da tez hazırlayan biri)
- Personel değişikliği (daha az veya fazla motive olan personel)
- Mali etkiler, örneğin bir laboratuvarın artık bazı testlerin maliyetini karşılayamaması
- Diğer yapay nedenler, örneğin laboratuvarın ya da raporlama merkezinin bildirimini gerçekleştirememesi

Bunların bir kısmı, klinisyenlerin yaptıkları bildirim sayılarını da etkileyebilecek olan etmenlerdir. Sürveyans verilerini değerlendirirken bu olası yanıtlık kaynaklarını da göz önünde bulundurmak gerekir.

### Farklı Ülkelerde Laboratuvar Sürveyansı Örnekleri

#### 1. İngiltere: CoSurv ve labBASE

İngiltere’de mikrobiyolojik hastalıkların sürveyansı, tanı laboratuvarlarından rutin olarak

yapılan raporlamalara (CoSurv/ LabBase), kâğıt ya da elektronik verinin elde edilmesiyle yapılan güçlendirilmiş sürveyansa (örneğin aşılı önlenebilir hastalıklar, HIV, hastane enfeksiyonları), Avrupa Antimikrobiyal Duyarlılık Sürveyansı (EARSS) gibi sentinel sürveyans şemalarına veya örneklerin referans doğrulama ya da tiplendirme için nakline (örneğin *Salmonella*, VTEC, invaziv pnömokokal hastalık) dayalıdır (11). Sürveyans verisinin çoğu, hekimler ve laboratuvarlar tarafından Enfeksiyon Merkezi'ndeki epidemiyologlara gönderilen bildirimlerden oluşmaktadır. Bildirimler, hastanın kimliğini gizleyerek yapılmaktadır (12).

İngiltere'de laboratuvarlar tarafından bildirilmesi gereken organizmalar ya da enfeksiyonlar şunlardır (13):

- Rehberde listelenen organizmalara bağlı ve klinik olarak anlamlı tüm enfeksiyonlar (38 viral etkene bağlı tüm enfeksiyonlar; 59 bakteriyel etkenin 35'ine bağlı tüm enfeksiyonlar, 20'sine bağlı invaziv hastalıklar, *Escherichia coli* spp ve *Plesiomonas* spp'e bağlı tüm enterik enfeksiyonlar ve invaziv hastalık, *Bacillus cereus*'a bağlı besin zehirlenmesi ve invaziv hastalık, *Clostridium tetani*'ye bağlı sadece klinik tetanoz; 30 fungal etkenin 28'ine bağlı tüm enfeksiyonlar, *Aspergillus* spp ve *Candida* spp'e bağlı invaziv hastalık; 12 protozoaya ve 14 helminte bağlı enfeksiyonların tamamı)
- Kan, BOS, eklem sıvıları, kemik, plevral ve perikardiyal sıvılar, kalp kapakları gibi steril bölgelerden izole edilen ve klinik olarak anlamlı tüm enfeksiyonlar, beyin, karaciğer, dalak abseleri
- Menenjit veya ansefalite yol açan tüm organizmalar
- Hemorajik ateşe yol açan tüm organizmalar
- Klinik ya da epidemiyolojik önemi olan asemptomatik enfeksiyonlar (örneğin gebelikte viral enfeksiyonlar, salgınlarla ilişkili asemptomatik bireyler, HIV, *Legionella*

*pneumophilla* ve *Salmonella typhi* ile enfekte asemptomatik enfekte kişiler)

- Pandemik influenza öncesinde ve sırasında balgam dahil alt solunum yollarından *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ve *Staphylococcus aureus* izolatları ve duyarlılık testi sonuçları (eğer veri otomatik olarak sağlanabilirse)

Bildirilmemesi gereken organizmalar ya da enfeksiyonlar ise şunlardır (13):

- Boğaz sürüntüsünde tespit edilen *Neisseria meningitidis* (eğer kişide invaziv enfeksiyonla ilişkili değilse bildirilmemelidir),
- Listede yer alanlar dışındaki organizmalara bağlı komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonları,
- Aşılama yerinden izole edilen BCG (eğer şiddetli lokal veya yaygın BCG enfeksiyonu ile ilişkili değilse bildirilmemelidir).

İngiltere ve Galler'de klinik bildirimlerin yanı sıra 65 yıldan uzun süredir mikrobiyoloji laboratuvarları tabanlı bir sürveyans sistemi de bulunmaktadır ve bu sistem ülkenin bulaşıcı hastalık istatistiklerinin belkemiği olarak nitelenmektedir. Bulaşıcı Hastalık Sürveyans Merkezi (CDSC)'indeki veritabanında 3800'den fazla mikroorganizma türü ile ilgili veri bulunmaktadır (14). Başlangıçta laboratuvar raporları posta yoluyla ve elde yazılmış ya da daktilo edilmiş/ basılmış formlar şeklinde gönderilmekteyken 1991'den beri veri giderek artan biçimde elektronik olarak gönderilmektedir (15). Elektronik bildirimler önce EpiBase, ardından CoSurv adındaki sistemler yoluyla yapılmaya başlanmıştır. Artık verilerin büyük çoğunluğu, laboratuvar verisini kaynağında elde eden bilgisayarlı bir sistemle elektronik olarak toplanmaktadır (16). Tablo 1'de İngiltere'de laboratuvar sürveyansının gelişimi özetlenmiştir.

Bilgisayara dayalı bir sürveyans sistemi olan CoSurv, tüm Ulusal Sağlık Hizmeti (NHS) ve Sağlık Koruma Kurumu (HPA) laboratuvarlarından klinik ve halk sağlığı açısından önemi olan enfeksiyonlara dair

pozitif laboratuvar sonuçlarını toplamaktadır. CoSurv sistemi, mikrobiyoloji laboratuvarlarının % 80'inden fazlasının pozitif raporlarını, her laboratuvarın kendine özgü veri alanlarını algılayan ve yerel kodlamaları ulusal sürveyans sisteminin kodlama şemasına dönüştüren bir arayüzden (Lablink+) geçirerek bir çıktı dosyası olarak elde eder (11). İngiltere'de tanı laboratuvarlarından sürveyans verisinin akış yönü ve verinin geçirdiği dönüşüm Şekil 1'de özetlenmektedir.

HPA, antimikrobiyal duyarlılık sürveyansı için AmSurv adlı bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem, rutin olarak oluşturulan duyarlılık verisini toplamak

**Tablo 1.** İngiltere'de laboratuvar bildirim sisteminin gelişimi (14, 15)

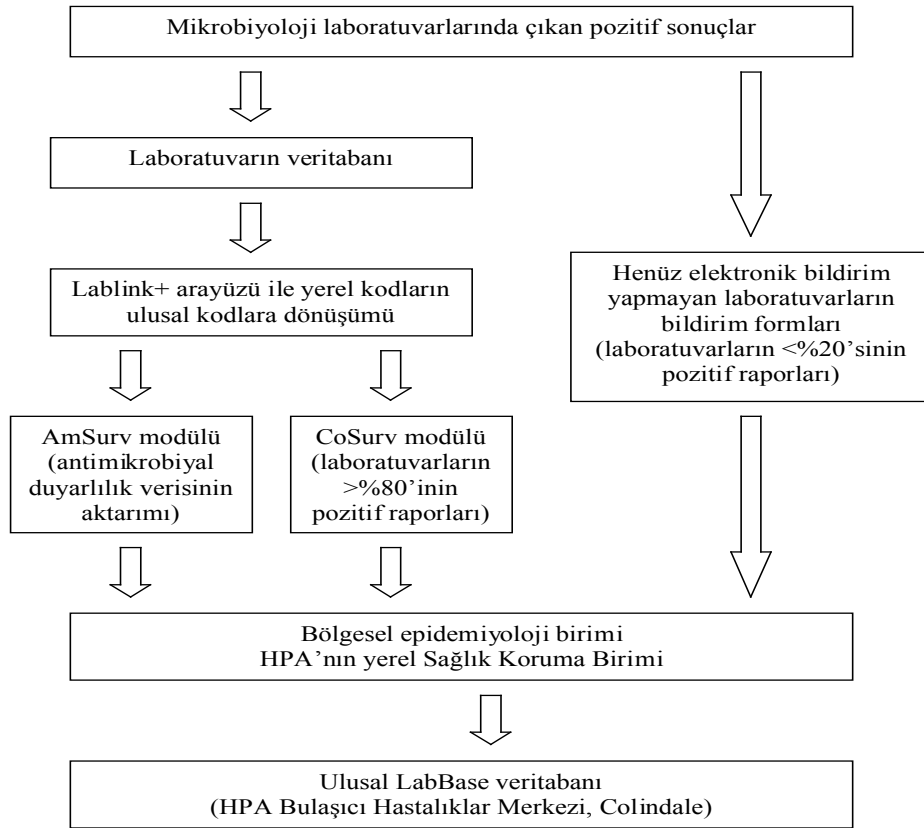
Yıl	Gelişme
1940'lar	Halk Sağlığı Laboratuvar Hizmeti (PHLS) tarafından laboratuvar geri dönüşleri üzerinden haftalık özetlerin hazırlanması
1951	NHS laboratuvar raporlarının dahil edilmesi
1967	Bulaşıcı Hastalık Raporu (CDR) bülteninin çıkarılmaya başlanması Bilgisayar veritabanının kurulması
1975	Bildirilen laboratuvar raporlarının bilgisayar veritabanında tutulmaya başlanması (LabBase)
1977	Bulaşıcı Hastalık Sürveyans Merkezi (CDSC)'nin kuruluşu
1989	Bilgisayar veritabanının genişletilmesi, raporlama formlarının yeniden düzenlenmesi, antimikrobiyal duyarlılık sonuçlarının gönüllü bildiriminin başlaması
1990	Hastalık ve organizma kodlarının revizyonu
1991	CDR'in resmi bir yayın haline getirilmesi Elektronik bildirim başlangıcı (epiBASE)
1992	PHLS ortak salmonella verisetinin oluşturulması
2001	Zorunlu antimikrobiyal duyarlılık bildirimini başlangıcı

in için CoSurv'n kullandığı aynı fiziksel çıktı dosyasını ve laboratuvar sistemlerinin kodlamalarını dönüştüren LabLink+ programını kullanır. AmSurv'e aktarılan veri alanları CoSurv'nkilere göre çok daha indirgenmiştir ve hasta ismi veya kodlaması içermez (11, 13).

CoSurv ve LabLink+ programları bütün laboratuvarlar için ücretsizdir (13). Verilerin CoSurv'a elektronik olarak aktarılabilmesi amacıyla - özellikle de laboratuvarlar için kod dönüştürme tablolarının güncelliğini devam ettirmek için - hem laboratuvarların, hem de HPA'nın önemli miktarda yatırım yapması gerekmiştir. Bu dağınık sistemin, terimlerin ve kodlamanın standardizasyonundan ve daha merkezileşmiş bir modelden yarar göreceği belirtilmektedir (11).

NHS kapsamında çalışan tüm laboratuvarların bildirim yapması gerekmektedir ve elektronik bildirim, tercih edilen bildirim şeklidir. Diğer yollardan bildirim yapan laboratuvarlardan elektronik bildirim geçmek için çaba harcamaları beklenmektedir. Pozitif sonuçları, bazı istisnalar dışında örneğin ilk gönderildiği laboratuvarın bildirmesi beklenmektedir. Laboratuvarlar haftada en az bir kez rapor göndermekle yükümlüdür (13). Mikrobiyologların HPA'ya gönderdiği bu raporlar, bulaşıcı hastalık bildirimleriyle (NOIDS) beraber İngiltere, Galler ve Kuzey İrlanda'da bulaşıcı hastalık sürveyansının temelini oluşturmaktadır. 2005 yılında 240'tan fazla laboratuvardan toplamda 500 bine yakın bildirim alınmıştır.

İngiltere'deki LabBase sisteminde salgınların belirlenebilmesi için bir erken uyarı sistemi de bulunmaktadır. Sistem, her organizma için haftalık laboratuvar raporu sayılarını, son beş yıl içinde o hafta, önceki ve sonraki üçer hafta alınan rapor sayılarıyla karşılaştırmaktadır. Beklenen toplam olgu sayısı aralığından belirgin sapmalar olduğunda sistem otomatik olarak sayı aşımı raporları düzenlemektedir. Bu sistem 10 yıldan uzun süredir devrededir ve çeşitli salgınları yakalamış ya da doğrulamıştır (17).



Şekil 1. İngiltere’de tanı laboratuvarlarından sürveysans verisinin akış şeması (11, 13)

## 2. Avustralya: LabVISE

Avustralya’da birçok farklı sürveysans sistemi bulunmaktadır. Bunların arasında Ulusal Bildirimi Zorunlu Hastalıklar Sürveysans Sistemi (NNDSS) gibi birçok hastalığı kapsayan genel sistemler olduğu gibi belli hastalıklara özgü ve/veya sentinel olanları da vardır. NNDSS’e hem hekimler hem de laboratuvarlar bildirim yapmaktadır (18). Meningokok ya da Gonokok Sürveysans Programı gibi hastalığa özgü sürveysans programları kapsamında da referans laboratuvarları bildirim yapmaktadır. 1977 yılında kurulan Viroloji ve Seroloji Laboratuvarları Bildirim Sisteminde (LabVISE) ise her eyaletten katılan sentinel laboratuvarlardan gelen bildirimler derlenmektedir (19). Tablo 2’de Avustralya’da laboratuvar bildirim sisteminin evrimi özetlenmektedir (20-24).

Avustralya’da 2007 yılında yayımlanan bildirim zorunlu bulaşıcı hastalıklar listesine göre toplam 69 hastalığın bildirim zorunludur: altı kan yoluyla bulaşan, 11 gastrointestinal yoluyla bulaşan, sekiz karantinaya neden olabilen, altı cinsel yolla bulaşan, 14 aşıyla önlenebilen, sekiz vektör aracılı, sekiz zoonoz, dört diğer bakteriyel ve dört adet de başka kurumların sürveysansını yürüttüğü hastalık (CJD, vCJD, HIV, AIDS) (25). Ulusal bildirim zorunlu hastalıklar listesinin yanı sıra her eyaletin kendi bildirim zorunlu hastalık listesi bulunmaktadır (22). Eyalet sağlık yönetim birimlerine ulaşan bildirimler, bilgisayar ortamında ve kimlik bilgilerinden arındırılmış biçimde günlük olarak ulusal NNDSS sistemine gönderilmektedir ve 15 günde bir derlenip internet ortamında dökümleri yayınlanmaktadır (26, 27).



**Tablo 2.** Avustralya’da laboratuvar bildirim sisteminin gelişimi (23,24)

Yıl	Gelişme
1917	Eyaletler düzeyinde toplanan bulaşıcı hastalık bildirimlerinin ulusal düzeyde de toplanmaya başlanması
1977	Viroloji ve Seroloji Laboratuvarları Bildirim Sistemi (LabVISE)’nin kuruluşu
1990	Ulusal Bildirimi Zorunlu Hastalıklar Sürveyans Sistemi (NNDSS)’nin oluşturulması
1995	LabVISE’in sadeleştirilmesi (bazı etken veya hastalıkların çıkarılması, toplanan veri alanlarının sayısında azaltma)
1998	LabVISE sisteminin sorumluluğunun Halk Sağlığı Laboratuvarları Ağı (PHLN)’na devredilmesi
2002	LabVISE’in 10 yıllık değerlendirme raporunun yayınlanması (1991-2000)
2007	Ulusal olarak bildirim zorunlu hastalıkların listesini de içeren Ulusal Sağlık Güvenliği Yasası’nın yayınlanması
2008	Yürürlükteki sürveyans ve raporlama sistemlerini şekillendirmek ve güçlendirmek için işlevsel düzenlemeler yapan Ulusal Sağlık Güvenliği Anlaşması’nın eyalet Sağlık Bakanlarıca imzalanması. Bu Anlaşma, aslında yeni Uluslararası Sağlık Tüzüğü’nün (23) gereklerini yerine getirmek amacıyla hazırlanmıştır (24).

LabVISE, Avustralya’da sentinel viroloji ve seroloji laboratuvarlarının gönüllü olarak yaptığı enfeksiyöz ajan bildirimlerine dayanan bir pasif sürveyans şemasıdır. LabVISE çeşitli enfeksiyöz virüs, parazit ve mantar tanıları hakkında veri sağlar (28). LabVISE katılımcısı laboratuvarlar, verilerini iki haftada bir göndermektedir (18). Her kayıtta zorunlu olan ve olmayan alanlar bulunmaktadır. 2007 yılında zorunlu olan alanlar, her olgu için ayrı bir kayıt referans numarası, bildirim yapan eyalet ya da bölge, hastalık kodu, doğrulanma durumu ve halk sağlığı birimine bildirim yapıldığı tarihtir. Olanak varsa ek olarak doğum tarihi, hastalık başladığındaki yaşı, cinsiyeti, yerli olup olmadığı, yaşadığı yerin posta kodu, hastalığın başlangıç tarihi, klinisyenin bildirim

formunu imzaladığı tarih, mortalite, örnek alınma tarihi ve eğer olgu bir salgınla ilişkiliyse salgın referans numarası alanlarıyla ilgili veriler de sağlanır. Uygun olduğunda izole edilen organizmaların türü, serogrup/subtip ve faj tipleri ve olgunun aşılama durumu da öğrenilip ulusal sürveyans sistemine bildirilir (22).

LabVISE aylık raporları internette yayınlanmakta ve 3 aylık raporları da Avustralya’nın ulusal bulaşıcı hastalık bülteni olan CDI’da sunulmaktadır (29). LabVISE sistemine 1991-2000 yılları arasında toplam 340.730 laboratuvar sonucu gönderilmiştir. Bu dönemde toplam 136 virüs ve 31 viral olmayan patojen bildirim yapılmıştır (30). LabVISE’in son yayınlanan yıllık raporu olan 2005 raporuna göre o yıl 12 laboratuvar, 22.316 enfeksiyon etkeni bildirim yapmıştır. Bildirim hacminde önceki yıla göre % 15 azalma gözlenmiştir. Bildirilen ajanların % 53’ü viral, % 47’si bakteriyel veya diğer etkenlerdir. En sık bildirilen viral etkenler sırasıyla % 40 ile herpes virüsleri ve % 27 oranıyla orto/paramikrovirüslerdir (influenza, parainfluenza, RSV gibi). Viral olmayan etkenler olarak ise % 48 ile *Chlamydia trachomatis*, % 15 ile *Bordetella pertussis* ve % 12 ile *Mycoplasma pneumoniae* gelmektedir (28).

Avustralya’da laboratuvar sürveyansının etkinliği üzerine yapılan bir araştırmaya göre çalışma süresince yapılan 461 bulaşıcı hastalık bildirimlerinin % 75’i sadece laboratuvar personeli tarafından, % 20,2’si sadece pratisyen hekimler ve % 4,8’i hem laboratuvar hem de pratisyen hekim tarafından bildirilmiş ve laboratuvarlar bildirimleri daha kısa sürede yapmıştır (31). Avustralya’da genel pratisyenlerin yaptıkları bildirimlerin laboratuvar bildirimleriyle karşılaştırıldığı başka bir çalışmada klinik olarak tanı konabilen hepatit A, boğmaca ve kızamık hastalıklarına dair yapılan bildirimlerin % 54’ünü hekimlerin, % 57’sini laboratuvarların yaptığı saptanmıştır. Hekimler hepatit A ve boğmaca olgularının % 40’ını, kızamık olgularının %80’ini bildirirken laboratuvarlar hepatit A olgularının % 79’unu, boğmaca olgularının % 66’sını, kızamık olgularının % 25’ini bildirmiştir (32).

LabVISE'in temsiliyetiyle ilgili belirsizlikler, pozitiflik hızlarını hesaplamak için gerekli paydanın bulunmaması ve tutarlı vaka tanımlarının bulunmaması gibi nedenlerle verilerin yorumlanabilirliği sınırlıdır (28). LabVISE'in bir diğer sınırlılığı, zaman içinde değişen kapsayıcılığıdır. Bazı eyaletlerde büyük referans laboratuvarlarının katkısı sürekli değildir. Örneğin sürveyansa 1999 yılında 21, 2003'te 16, 2008'de 17 laboratuvar katılmıştır (18). Özel sektör laboratuvarları da sistemde yeterince temsil edilmemektedir ve toplam test sayıları da bilinmemektedir (21). Yine de LabVISE ulusal bildirim sisteminde (NNDSS) sürveyansı yapılan hastalıklarla ilgili verilere katkı yapmaktadır ve ulusal ya da diğer sürveyans sistemlerinde bildirilmeyen enfeksiyöz ajanları izlemede önemli rolü vardır (28, 33). Yine LabVISE'in ülkede polio sürveyansına çok önemli katkı sağladığı, influenza sürveyansı ve kontrolünde önemli rolünün olduğu ve viral menenjit, viral gastroenterit ve viral solunum yolu enfeksiyonlarının sürveyansı ve kontrolünde de rol aldığı belirtilmektedir (30).

### 3. Fransa

Fransa'da ulusal bildirim sistemi kapsamında bildirim zorunlu 30 hastalık bulunmaktadır (34). Bu hastalıkları hem hekimler hem de laboratuvarlar bildirmekle yükümlüdür. Bildirimleri sadece hekimlerin değil, biyologların da yapması beklenmektedir. Bu 30 hastalığın her birinin bildirim için o hastalığa özgü bir form bulunmaktadır. Formun üzerinde hastalığın bildirim kriteri de belirtilmiştir. Örneğin hepatit A hastalığı için anti-HAV IgM testinin pozitifliği, bildirim kriteridir. Bu kriteri sağlayan bir olgu saptandığında eğer bildirim biyolog yapıyorsa, kendi kimliğinin yanı sıra hastanın hekimiyle ilgili bilgileri de belirtmektedir.

Fransa'da ayrıca çeşitli hastalıklara özgü laboratuvar sürveyans şemaları da bulunmaktadır.

Örneğin 1987 yılında oluşturulan Epibac ağı, *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus agalactiae* (B) ve *Streptococcus pyogenes* (A) bakterilerine bağlı invaziv hastalıkların (menenjit ve bakteriyemi) sürveyansını yürütmektedir. Hastane bünyesindeki mikrobiyoloji laboratuvarlarının katıldığı bu ağa 2006 yılında dahil olan laboratuvar sayısı 345'tir (35).

Fransa'da genellikle bir hastalık için birden fazla kaynaktan sürveyans verisi elde edilmektedir ve bunların bir kısmı laboratuvar verisidir. Örneğin meningokok için Epibac ve ulusal referans laboratuvarı olmak üzere iki farklı laboratuvar sürveyansının yanı sıra ulusal bildirim sistemi ve ölüm sertifikaları şeklinde dört farklı kaynaktan veri elde edilmektedir (36). Gonore, sifiliz gibi cinsel yolla bulaşan hastalıkların tanı ve tedavisinde rol alan sağlık çalışanlarının çok çeşitli olması nedeniyle 1985 yılından bu yana çeşitli sürveyans sistemleri oluşturulmuştur: 500 genel pratisyenin dahil olduğu erkek üretriti haftalık bildirim sistemi, silahlı kuvvetlerin kendi personeline tespit ettiği sifiliz ve gonokok enfeksiyonlarının haftalık sayıları ve laboratuvara dayalı iki sistem: 1986 yılında kurulan RENAGO sisteminde her ay gonokok enfeksiyonlarının, 1990 yılında kurulan RENACHLA sisteminde de benzer şekilde klamidya enfeksiyonlarının bildirim yapılmaktadır. 1996 yılında RENAGO'ya katılan 203 laboratuvarın 172'si özel, 31'i hastane bünyesinde, RENACHLA'ya katılan 93 laboratuvarın da 68'i özel, 25'i hastane bünyesindedir. Bu laboratuvarlar Fransa'daki tüm laboratuvarların sırasıyla % 4 ve % 2,6'sını oluşturmaktadır (37).

Fransa'da INVS koordinasyonu altında çeşitli antibiyotik direnci sürveyans şemaları bulunmaktadır. Bunlara 2000 yılında eklenen Labville ağı, ülkedeki özel sektör mikrobiyoloji etkinliğinin % 5'ini temsil edecek şekilde seçilen rastgele 69 laboratuvarı içermektedir (34).



#### 4. İtalya

İtalya'da başlıca iki sürveyans sistemi bulunmaktadır: Ulusal Laboratuvar Tabanlı Sürveyans Sistemi (NLSS) ve Ulusal Bulaşıcı Hastalık Bildirim Sistemi (NIDRS). İkisi de uzun süre kağıt üzerinde veri aktarımı yapmış iken 2000'lere doğru bilgisayar ortamına geçmiştir. NLSS 1967 yılında enteropatojen bakterilere yönelik olarak kurulmuş ve bulaşıcı hastalık bildirimlerinin önemli bir ayağı olmuştur. NLSS hem insan hem hayvan hem de gıdalardan izole edilen enteropatojen bakterilerin doğru biçimde tanımlanması amacıyla oluşturulmuştur. Bu sistem 1992 yılında İtalya'da kurulan Avrupa'nın laboratuvar tabanlı bilgisayar destekli Salmonella sürveyans sistemi olan ve daha sonra ENTER-NET adını alan SALM-NET'in bileşeni olmuştur (38).

NLSS, referans laboratuvarları tarafından yürütülmektedir. Bu Enteropatojen Bakteri Merkezleri 1967 yılında oluşturulmuştur ve her merkezin ayrı bir hizmet bölgesi bulunmaktadır. Merkezlerin üçü üniversite bünyesinde ve bölgeler arası merkez işlevi görmektedir. Bir de referans merkezi olan İtalya Ulusal Sağlık Enstitüsü'ne bağlı ulusal bir merkez bulunmaktadır. Bu ulusal merkez, diğer üç merkezin doğrulamasından sorumludur ve 1984 yılında ulusal sürveyanstan sorumlu hale gelmiştir (38).

SALM-NET'in kurulmasının ardından İtalya bu sisteme 28 bölgesel referans laboratuvarı, üç bölgeler arası merkezi ve bir ulusal merkeziyle katılmaktadır (38).

İtalya'da Ulusal Bulaşıcı Hastalık Bildirim Sistemi ise 1934 yılında oluşturulmuştur. İtalya'da hekimler tüm bulaşıcı hastalıkları bildirmekle yükümlüdür. 1975 yılında Sağlık Bakanlığı'na özel önlem gerektiren bulaşıcı hastalıklar listesini güncelleme yetkisi verilmiştir. 1990 yılında yayınlanan bir kararnameye göre enfeksiyon hastalıkları beş bildirim grubuna ayrılmıştır ve her grubun farklı bildirim formları, akış şemaları ve aktarım zamanları bulunmaktadır. Bulaşıcı hastalıkların bildirim için ICD-9'a göre klinik,

bakteriyolojik ve serolojik kriterler getirilmiştir (38). İlk dört grupta bildirim zorunlu toplam 47 hastalık bulunmaktadır. İlk dört grupta listelenmemiş olan bir bulaşıcı hastalık saptandığında ise bildirim beşinci grupta tanımlandığı biçimde yapılmaktadır (39). Bu sistem 1994 yılında deneysel olarak başlayan ve günümüzde erişime açık bir ulusal veritabanına dönüşmüş olan Enfeksiyon Hastalıkları Bilgi Sistemi (SIMI) ile desteklenmektedir (38, 40).

İtalya'da laboratuvar sürveyansının geliştirilmesi için projeler yürütülmektedir. Lejyonella, enterobakteriler, bakteri antibiyotik direnci, viral hepatitler ve solunum virüslerinin laboratuvar sürveyansı ve epidemiyolojisi konusunda proje yürütülmekte ve toplanan bildirimler değerlendirilmektedir (41). Yine Micronet adında bir sentinel laboratuvarlar ağı ile mikrobiyolojik izolatların sürveyansı ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir (42). Tüberküloz sürveyansına laboratuvar verilerinin entegrasyonu ile ulusal sürveyansın geliştirilmesi ve ilaç direnci sürveyansının güçlendirilmesi için program yürütülmektedir (43).

Bu dört ülkenin ve Türkiye'nin laboratuvar sürveyans sistemlerinin çeşitli özellikleri, Tablo 3'te karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

#### Türkiye'de Laboratuvar Sürveyansı Neden Gereklidir?

Türkiye'de laboratuvar sürveyansı çok yeni ve oldukça dar kapsamlıdır (Tablo 3). 2005 yılında yürürlüğe giren yeni bildirim sistemine göre sadece D grubu etkenler laboratuvarlar tarafından bildirilmektedir. Dönemsel olarak yapılan Su ve Besinlerle Bulaşan Hastalıklar Haftalık Sürveyansı'nda da laboratuvarların D grubu etkenlerden *Salmonella*, *Shigella*, EHEC, *Campylobacter*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium* sp yanı sıra kolera, rotavirüs, norovirüs, adenovirüs ve hepatit A'ya dair vaka bildirimleri değil ancak haftalık olgu sayısı bildirim şeklinde katkısı vardır. Bildirim zorunlu hastalıkların

çoğunu oluşturan A, B, C grubu hastalıklar laboratuvarda saptansa dahi laboratuvarından bildirim beklenmemekte, bildirimini klinisyenin yapması beklenmektedir.

İzmir ilinde seroloji laboratuvarlarından pozitif sonuçlarla ilgili veri toplanarak yapılan bir araştırmaya göre 2003 yılında laboratuvarlarda saptanan olguların bildirim oranları şu şekildedir: hepatit A % 31,6, akut hepatit B % 12,1, hepatit C % 1,4, bruselloz % 31,8, sifiliz % 25,9 ve HIV-doğrulama % 100 (44). Dolayısıyla hepatit A, B, C, bruselloz ve sifilizde laboratuvar verilerinin bildirimlere önemli miktarda katkıda bulunacağı saptanmıştır. Yeni bildirim sistemine geçildikten sonra Ankara ve İzmir’de bruselloz sürveyansının duyarlılığını ve zamanındalığını inceleyen başka bir araştırmada da mikrobiyoloji laboratuvarlarında saptanan bruselloz olgularının Ankara’da % 18,1’inin, İzmir’de % 27,6’sının bildirildiği saptanmıştır (45), dolayısıyla yeni bildirim sistemine geçilmesi, bildirim oranında bir değişikliğe yol açmamıştır.

2003, 2004, 2005 yılları İzmir ili tüberküloz olgularının Verem Savaş Dispanserlerinde kayıtlılık oranlarını inceleyen bir araştırmada, bu yıllarda hastane ve laboratuvar kayıtlarında tespit edilen sırasıyla 813, 840 ve 714 tüberküloz hastasının sırasıyla % 90, % 86 ve % 71’inin İl Sağlık Müdürlüğü’ne bildirildiği belirlenmiştir (46). Benzer şekilde İtalya gibi gelişmiş ülkeler yanısıra Afrika’daki bazı ülkelerde de tüberküloz sürveyansı için laboratuvar verilerinin entegrasyonu sağlanmıştır (3). Tümü A grubunda yer alan bu hastalıkların bildirimine

laboratuvar verilerinin büyük katkısının olacağı açıktır.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi’nde 2007 yılında seroloji laboratuvarı verilerini bilgisayar ortamında tarayan bir sorgu geliştirilmiş ve bildirim zorunlu bulaşıcı hastalıklara dair pozitif sonucu olan olgular belirlenip bildirilmeye başlanmıştır. Bu şekilde Ege Üniversitesi’nin İzmir ilindeki tüm bildirimler içindeki payı 2006 yılında % 0,6 (20 bildirim)’den 2007 yılında % 8,5 (150 bildirim)’e yükselmiştir ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır. Laboratuvar verilerini kullanarak kliniklere geri bildirim yapılması, klinisyenlerin bildirim oranlarında da artış sağlamıştır (47). 2008 yılı sonuna doğru bakteriyoloji laboratuvarı verilerini tarayan sorgu da devreye girmiş ve hem D grubu etken bildirimlerine, hem de tüberküloz ve bruselloz bildirimlerine katkıda bulunmaya başlamıştır. Sistemin dezavantajı, sorguların her ay sonunda çalıştırılıp klinisyen tarafından bildirilmeyen olguların ayıklanıp klinisyenine imza için gönderilmesi nedeniyle bildirimde yaşanan gecikmedir.

Sonuç olarak; ülkemizde laboratuvarlar kurum içi organizasyonlarla sürveyansa katkıda bulunabileceği gibi merkezi ve otomatik düzenlemelerle de sisteme katılabilirler. Ülkemizin bu açıdan İngiltere’ye göre daha avantajlı olabilecek bir etkinliği, Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü çalışmalarıdır. Bu şekilde veri alanlarının standardize edilmesi, İngiltere için bahsi geçen LabLink + kod dönüştürme tabloları ve programı gibi önemli yatırım ve çaba gerektiren bir işleme gerek duyulmamasını sağlayabilir.

Tablo 3. Laboratuvar sürveyansının çeşitli özelliklerinin ülkeler arasında karşılaştırılması

lke	Laboratuvar sürveyansının tipi	Laboratuvarların bildirdiği hastalıklar	Klinisyenlerin bildirdiği hastalık listesiyle akışma	Laboratuvarların bildirim yöntemi	Olguların kimlik bilgisinin gizliliği	Laboratuvarların yıllık bildirim hacmi (yüzbin nüfus başına)
İngiltere	Genel	Steril vücut bölgelerinden pozitif saptadıkları tüm etkenler ve ulusal bildirim zorunlu hastalıklar	Evet. Ulusal bildirim zorunlu hastalıkları iki kaynak da bildiriyor	Elektronik. Veriyi laboratuvardan otomatik olarak alan bir sistem. Sisteme henüz entegre olmayan laboratuvarlar için beş farklı tipte kağıt form.	Anonimleştiriliyor: Harfler rakama dönüştürülüyor; farklı sessiz harfler aynı rakama dönüşebiliyor. Ama bazı hastalık/ durumlarda açık isim gerekiyor.	847,5 (2005 yılı)
Avustralya	Sentinel	Ulusal bildirim zorunlu hastalıklar ve diğer sürveyans şemalarında yer almayan bazı hastalıklar	Evet. Ulusal bildirim zorunlu hastalıkları iki kaynak da bildiriyor.	(Veri yok)	Anonimleştiriliyor	188,2 (1991-2000 yıllık ortalaması)
Fransa	Genel (Ayrıca çok sayıda hastalığa özgü sentinel sürveyans programı bulunmaktadır ve bunların bir kısmına katılmaktalar)	Ulusal bildirim zorunlu hastalıklar	Evet. Ulusal bildirim zorunlu hastalıkları ve bazı sentinel sürveyans programlarında aynı hastalığı iki kaynak da bildiriyor.	30 hastalığın her birine özgü ayrı kağıt form.	Anonimleştiriliyor	(Veri yok)
İtalya	Sentinel	Evet, belli hastalıkların sürveyans programlarına katılıyorlar	Evet. Bir kısmı ortak.	Elektronik	Kimlik bilgileri açık	(Veri yok)
Türkiye	Genel	D grubunda yer alan 9 etken	çakışma yok. A, B, C gruplarında yer alan 42 hastalık	Kağıt	Kimlik bilgileri açık	40,6 (2006 yılı D grubu etken bildirimleri)

## KAYNAKLAR

1. WHO. Communicable Diseases 2000. 1. Basım. Cenevre: WHO, 2000.
2. Vaughan J, Morrow R (eds) Bölge Sağlık Yönetiminde Epidemiyoloji El Kitabı. Ankara: DSÖ-HÜTF Halk Sağlığı A.D., 1990.
3. Shears P. Emerging and Reemerging Infections in Africa: the Need for Improved Laboratory Services and Disease Surveillance. *Microbes Infect*, 2000; 2 (5): 489-95.
4. Saliki JT. the role of diagnostic laboratories in disease control. *Ann N Y Acad Sci*, 2000; 916: 134-8.
5. Giesecke J Modern Infectious Disease Epidemiology. 1 st ed. London: Arnold, 1994.
6. WHO. WHO Recommended Surveillance Standards, 1999.
7. WHO. Report of a Global Meeting on Communicable Disease Surveillance, including Epidemic-Prone and/or Vaccine-Preventable Diseases. Department of Vaccines and Biologicals, Geneva, 2002.
8. WHO. European Health Report, 2002.
9. Esen B. Enfeksiyon hastalıklarının süreyansında ulusal laboratuvarların güçlendirilmesi. *Aylık Epidemiyoloji Raporu*, 2003; 2 (2): 60-1.
10. Noah N. Controlling Communicable Disease. Berkshire, GBR: McGraw-Hill Education, 2006.
11. Freed J, Green J, Chronias A. Microbiological Disease Surveillance, present and future. *Path IT Summit* 17-18 Nov 2008. [http://www.laboratorymedicine.nhs.uk/labmedicine/Portals/0/PathITConference/Session % 20K % 20Summary\\_jg.doc](http://www.laboratorymedicine.nhs.uk/labmedicine/Portals/0/PathITConference/Session%20K%20Summary_jg.doc) Erişim tarihi: 13 Ocak 2010.
12. HPA. How do we undertake communicable disease surveillance? <http://www.hpa.org.uk/HPA/ProductsServices/InfectiousDiseases/ServicesActivities/1158313434400/> Erişim tarihi: 13 Ocak 2010.
13. HPA. Laboratory Reporting To The Health Protection Agency Guide For Diagnostic Laboratories. February 2007 Revision - September 2008 IM&T Department Centre for Infection. London: 2008. [http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1194947381307](http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1194947381307) Erişim tarihi: 13 Ocak 2010.
14. Grant AD, Eke B. Application of information technology to the laboratory reporting of communicable disease in England and Wales. *CDR Review*, 1993; 3 (Review 6): 75-8.
15. Johnson AP, Pearson A, Duckworth G. Surveillance and epidemiology of MRSA bacteraemia in the UK. *J Antimicrob Chemother*, 2005; 56 (3): 455-62.
16. Walford D, Noah N. Emerging Infectious Diseases-United Kingdom. *Emer Infect Dis*, 1999; 5 (2): 189-94.
17. HPA. Consultation on changes to the LabBase exceedance reporting system. *Health Protection Report*, 2009; 3 (38). <http://www.hpa.org.uk/hpr/archives/2009/news3809.htm> Erişim tarihi: 13 Ocak 2010.
18. Surveillance systems reported in CDI, 2008. *Commun Dis Intell*, 2008; 32 (1): 134-8.
19. Roche P, Spencer J, Lin M, Gidding H, Kirk M, Eyeson-Annan M, Milton A, Witteveen D, Merianos A. Australia's Notifiable Diseases Status, 1999: Annual Report of the National Notifiable Diseases Surveillance System. *Commun Dis Intell*, 2001; 25 (4): 190-245.
20. Hall R. Notifiable Diseases Surveillance, 1917 to 1991. *Commun Dis Intell*, 1993; 17 (11): 226-36.
21. Inglis TJJ. Editorial: Review of the Laboratory Virology and Serology Reporting Scheme. *Commun Dis Intell*, 2002; 26 (3): 321-2.
22. NNDSS Annual Report Writing Group. Australia's Notifiable Disease Status, 2007: Annual Report of the National Notifiable Diseases Surveillance System. *Commun Dis Intell*, 2009; 33 (2): 89-154.
23. Durusoy R. Yeni Uluslararası Sağlık Tüzüğü. *STED*, 2009; 18 (3): 52-5.
24. National Health Security Agreement. <http://www.health.gov.au/internet/main/Publishing.nsf/Content/ohp-nhs-agreement.htm> Erişim tarihi: 31 Ocak 2010.
25. National Health Security Act 2007. No.174, 17 Mart 2008. <http://www.comlaw.gov.au> Erişim tarihi: 30 Ocak 2010.
26. Department of Health and Ageing. Introduction to the National Notifiable Diseases Surveillance System. <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-surveil-nndss-nndssintro.htm> Erişim tarihi: 31 Ocak 2010.
27. Department of Health and Ageing. Fortnightly summary notes. <http://www.health.gov.au/cdnareport> Erişim tarihi: 31 Ocak 2010.
28. Owen R, Roche PW, Hope K, et al. Australia's Notifiable Diseases Status, 2005: Annual Report of the National Notifiable Diseases Surveillance System. *Commun Dis Intell*, 2007; 31(1): 1-70.

29. Department of Health and Ageing. Introduction to the Laboratory Virology and Serology Reporting Scheme (LabVISE). <http://www.health.gov.au/internet/main/Publishing.nsf/Content/cda-surveil-labvise-labvise.htm> Erişim tarihi: 30 Ocak 2010.
30. Roche P, Halliday L, O'Brien E, Spencer J. The laboratory virology and serology reporting scheme, 1991 to 2000. *Commun Dis Intell*, 2002; 26(3): 323-74.
31. Rushworth RL, Bell SM, Rubin GL, Hunter RM, Ferson MJ. Improving surveillance of infectious diseases in New South Wales. *Med J Aust*, 1991; 154: 828-31.
32. Allen CJ, Ferson MJ. Notification of infectious diseases by general practitioners: a quantitative and qualitative study. *Med J Aust*, 2000; 172 (7): 325-8.
33. Fleet GH, Heiskanen P, Reid I, Buckle KA. Foodborne Viral Illness - Status in Australia. *Int J Microbiol*, 2000; 59 (1): 127-36.
34. INVS. <http://www.invs.sante.fr/> Erişim tarihi: 16 Kasım 2009.
35. INVS. Le réseau Epibac. <http://www.invs.sante.fr/surveillance/epibac/> Erişim tarihi: 9 Şubat 2010.
36. Hubert B, Goulet V, Riou JY. Surveillance of meningococcal disease in France, 1990-1997. *Euro Surveill*, 1997; 2 (10): 10-1.
37. Goulet V, Sednaoui P. Surveillance of sexually transmitted diseases by laboratory networks in France, *Euro Surveill*, 1998; 3 (6): 59-60.
38. Scuderi G. A Review of the salmonellosis surveillance systems in Italy: Evolution during the course of time within the international framework. *Eur J Epidemiol*, 2000; 16 (9): 861-8.
39. Istituto Superiore di Sanità (ISS). Decreto Ministeriale 15 dicembre 1990: Sistema informativo delle malattie infettive e diffuse. <http://www.simi.iss.it/normativa.htm> Erişim tarihi: 9 Şubat 2010.
40. Istituto Superiore di Sanità (ISS). Sistema Informatizzato Malattie Infettive (SIMI). <http://www.simi.iss.it/> Erişim tarihi: 9 Şubat 2010.
41. Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM). Epidemiologia e sorveglianza di laboratorio di legionella, enterobatteri, batteri antibiotico-resistenti, epatiti virali e virus respiratori. [http://www.ccm-network.it/prg\\_area1\\_ma\\_infettive\\_iss-Cnesps-Dmipi](http://www.ccm-network.it/prg_area1_ma_infettive_iss-Cnesps-Dmipi) Erişim tarihi: 9 Şubat 2010.
42. Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM). Sistema di allerta su isolamenti microbici - Micronet. <http://www.ccm-network.it/?q=node/88> Erişim tarihi: 9 Şubat 2010.
43. Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM). Epidemiologia e sorveglianza di laboratorio della tubercolosi e delle resistenze ai farmaci antitubercolari. <http://www.ccm-network.it/?q=node/99> Erişim tarihi: 9 Şubat 2010.
44. Durusoy R, Karababa AO. Completeness of hepatitis, brucellosis, syphilis, measles and HIV/AIDS surveillance in Izmir, Turkey. *BMC Public Health*, 2010; 10: 71.
45. Emek M, Sekreter O, Özdemir U. ve ark. Evaluation of the performance of *Brucella* surveillance system in terms of sensitivity and timeliness in Ankara and Izmir, 2005-2006. European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology (ESCAIDE), Stockholm, 26-28 Ekim 2009, sf.116.
46. Özgür Sakarya S. İzmir İli Tüberküloz Hastalarının Verem Savaş Dispanserlerinde Kayıtlılık Oranları ve Etkileyen Etmenler. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir 2008.
47. Durusoy R, Kantar M. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde bulaşıcı hastalık bildirimlerini geliştirmek için laboratuvar tanıların kullanımı ve bulaşıcı hastalıklar bildirim komitesinin rolü. *Ege Tıp Derg*, 2009; 48 (2): 109-18.