

Koronada tıbbi olmayan önlemlerin anlamları ve sonuçları:

Ne kadar erken, o kadar iyi!



Doç. Dr. Ümit H. Kartoğlu

Halk Sağlığı Doçenti; Extensio et Progressio kurucusu ve CEO, İsviçre; Dünya Sağlık Örgütü eski bilimsel danışmanı, TTB Merkez Konseyi Yönetim Kurulu eski üyesi, <http://kartoglu.ch/>

Zonguldak'ta üç kardeş kızamık geçirip eve kapandığımızda o yediğim kızamık şekerinin tadı hâlâ damağımda... Biz hasta olduğumuzda kızamık aşısı yoktu. Kızamık aşısı daha sonra 1963'te kullanıma girdi... Kızamık aşısı sayesinde kızamığın eliminasyon programı gündeme geldi, birçok coğrafyada kontrol altına alınan kızamık vakaları, son yıllarda aşı programlarının zayıflaması ve aşı karşıtı grupların da katkılarıyla Türkiye dahil birçok ülkede yeniden salgınlara yol açtı.



Kızamık şekeri

Henüz aşısı olmayan bulaşıcı hastalıklardan şu anda dünyayı sarsan yeni koronavirüs vakalarının üstel büyümeyle arttığı ülkeler, Çin'in aşırı önlemlerini büyük ümitlerle uygulamaya başladılar. Çin'de Wuhan'ın kilit altında tutulmasıyla ilgili sonuçlar 21 günde meyvelerini vermeye başladığından şimdi herkes gün sayıyor... Çünkü bugün ortaya çıkan vakalar en az iki hafta önce bulaşmış olanlar.

COVID-19 ve üstel büyüme

Grafiklerle bu aşırı önlemlerin yararlarını, COVID-19'u nasıl yavaşlattığını görmeden önce üstel büyümenin ne olduğuna bir göz atalım.

Koronavirüs'ün üreme sayısının 2.5 ile 3.5 arasında olduğu yolunda birçok çalışma var. Salgınbiliminde (Epidemiyoloji) "*temel üreme sayısı*" yeni bir vakanın tüm bireylerin duyarlı olduğu bir topluma girdiğinde ortalama kaç kişiye bulaşacağını gösteriyor. Basit bir matematik hesabıyla bunu şöyle açıklayabiliriz:

Bu salgın çıktığında koronovirüse kimsenin dirençli olmadığını biliyoruz, yani herkes duyarlı ve risk altında. Tek bir vaka ile başlayalım ve temel üreme sayısının 2 olduğunu varsayalım:

- 1 (bu kişi iki kişiye hastalığı bulaştıracak)
- 3 (1 ilk vaka + ilk vakanın bulaştırdığı 2 yeni kişi)
- 9 (3 kişinin bulaştırdığı 6 kişi + 3 kişi > çünkü herkes bulaştırmaya devam ediyor)
- 27
- 81
- 243

729
2.187
6.561

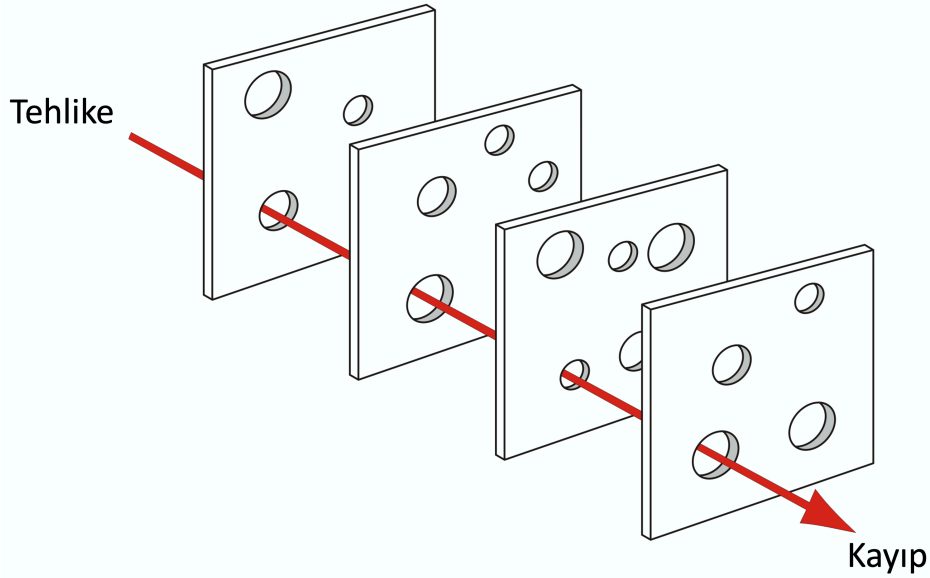
ve bu sayılar katlanarak devam ediyor.

Var olan vaka sayısının katlanması 2-3 gün gibi bir sürede gerçekleşiyor... Ama, gerçekte bu katlanma daha uzun bir zaman diliminde gerçekleşiyor. Örneğin, ABD’de test sonuçlarına göre bu katlanma 2.4 gün olarak bulunduğu halde, gerçek katlanmanın 6 günde olduğu hesaplanıyor (bu, yetersiz test yapımıyla ilgili bir fenomen). Doğal olarak bu artış, hiçbir önlemin alınmadığı durumlarda söz konusu.

İsviçre peyniri ya da çok katmanlı önlemler

Alınacak önlemlerin hiçbiri tek başına %100 koruma sağlamıyor. James T. Reason’ın İsviçre peyniri dediği olay bu. Hani şu delikli peynir... Risklere karşı geliştirilen kontrol yöntemleri barındırdıkları eksiklikler ya da zayıf noktalar nedeniyle tam koruma sağlayamadığından İsviçre peyniri gibi delikleri vardır. Bu nedenle, tam korumanın sağlanması ya da riskin en aza indirilmesi için birden fazla kontrol yönteminin bir arada kullanılması, uygulamaya sokulması gerekir. Bu sayede örneğin, ilk peynir diliminin engelleyemediği bir tehlike, delikten geçtikten sonra ikinci peynir dilimine takılacaktır. Riske bağlı istenmeyen etkinin yani kayıpların oluşması ise değişik peynir dilimlerindeki (kontrol önlemleri) deliklerin bir hizaya gelmesiyle gerçekleşecektir. İşte bu nedenle COVID-19 ile savaşta tek bir önlem yerine çoklu önlemlerin bir arada uygulanması söz konusu.

İsviçre peyniri ve risklerin kayıplara yol açması



Karantina ve izolasyonun farkı

Grafiklere geçmeden son olarak bir de birkaç terime açıklık getirmekte yarar var. Bu iki terim sıklıkla basında ve ülke yöneticileri tarafından yanlış kullanılıyor. Karantina kelimesi, 14.-15. Yüzyıl Venedik dilinde kullanılan ve kara ölüm salgını sırasında

yolcuların ve mürettebatın karaya çıkabilmesi için tüm gemilerin beklemesi gereken süreyi belirten "kırk gün" anlamına gelen uygulamadan gelir. Karantina, bulaşıcı bir hastalığa maruz kalmış olabilecek sağlam nüfusun hastalanıp hastalanmayacağını görmek için kişileri ayırmak ve hareketlerini kısıtlamak için kullanılır. Bu kişiler, sağlam olabilecekleri gibi, hastalık halihazırda bulaşmış olabilir ya da hasta oldukları halde herhangi bir hastalık belirtisi göstermeyebilirler. Karantina, bulaşıcı hastalığın yayılmasını sınırlamaya da yardımcı olur. İzolasyon ise, bulaşıcı hastalığı olan hastaları sağlıklı olanlardan ayırmak için kullanılır. İzolasyon, bazı kişilerin belirli hastalıkların yayılmasını durdurmaya yardımcı olması için hasta kişilerin hareketini kısıtlar. Yani özetle, karantina sağlam nüfusa, izolasyon hastalara uygulanır.

Şimdi geelim Çin'de ve diğer ülkelerde alınan önlemlere ve bunların virüsün yayılmasına olan etkilerine. Bu arada, İsviçre peyniri örneği, hiçbir yerde tek bir önlem alınmadığını, birbirini destekleyen birkaç stratejinin aynı anda uygulandığını da unutmayalım.

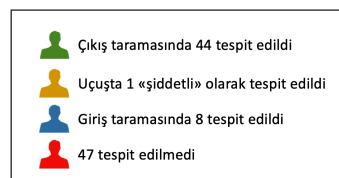
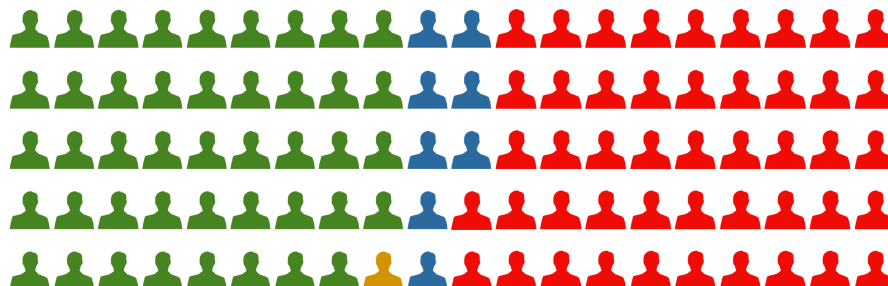
Havaalanlarında yapılan termal taramalar

Öncelikle havaalanlarında yapılan termal (sıcaklık) taramalarına bakalım. Billy Quilty (Londra, İngiltere) ve arkadaşları havaalanlarındaki termal taramaların COVID-19 taşıyan yolcuların tespit edilmesindeki etkinliğini incelediler (<https://bit.ly/33KY8St>). Analizde çarpıcı sonuçlar elde ediyor ekip: Yüz virüs taşıyan yolcunun uçuşu varsayıldığında, bunlardan yalnızca 44'ü çıkış taramasında saptanabiliyor. Uçağa giren 56 yolcudan biri şiddetli semptom geliştiriyor, geri kalan yolculardan da 8 kişi indikleri havaalanında yapılan taramada yakalanıyorlar. Hem çıkışta hem inişte yapılan ikili termal taramada özetle 47 virüs taşıyan yolcu ise yakalanamıyor. Katelyn Gostic (Şikago, ABD) ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada buna benzer sonuçlara ulaştılar (<https://bit.ly/3bhTwFY>). Termal taramaya ek olarak, kimi ülkeler riskli bölgelerden gelen herkesi ayırım yapmaksızın karantinaya aldılar (tıpkı kara ölüm denen büyük veba salgınında gemilerin karaya çıkabilmesi için 40 gün bekletilmeleri gibi).

Enfekte yolcuların tespitinde havaalanı taramasının etkinliği (Quilty)

Virüs bulaşmış 100 yolcudan:

56'sı çıkış taramasında saptanmadı. Bu 56 vakanın %16.07'si uçuş sırasında ya da giriş taramasında tespit edildi.



Ülkelerin sınır kapatması

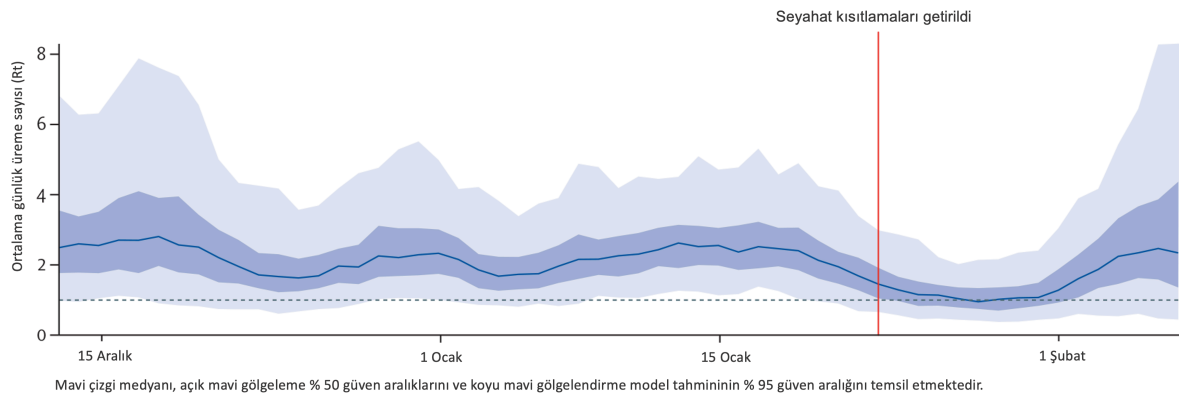
Bu iş aslında öncelikle uçuşların iptal edilmesiyle başladı, sonunda sınırların tümünden kapatılmasına kadar vardı. Çin'in komşularının çoğu sınırlarını 7 Şubat'ta kapattılar. Ancak bu bile, vakaların komşu ülkelerde çıkışının önüne geçemedi. Son hafta içinde ABD ve Avrupa Birliği'nde sınır operasyonları yapıldı, sınırlar kendi vatandaşları dışındakilere kapatıldı. Ama virüs her yere bulaşmış durumda. İsviçre Halk Sağlığı Federal Ofisi, bugün dünyanın neredeyse her yerinde yeni koronavirüs ile enfekte olma riski bulunduğu gerçeğiyle 9 Mart tarihinden itibaren artık '*salgından etkilenen alanlardan*' bahsetmeyeceklerini açıkladı.

Çin'de karantina ve uçuş yasağının COVID-19'a etkisi

Şimdi karantina ve diğer önlemlere bakalım. Wuhan eyaletine vurulan kilit, virüsün durmasını sağlamadıysa da ciddi oranda bulaşmasını yavaşlattı. Aslında bu, dünyaya salgına hazırlanmaları için sağlanan en büyük olanaktı. Çoğu ülke bu fırsatı ne yazık ki iyi kullanamadı.

Matteo Chinazzai (Boston, ABD) ve arkadaşları Çin ankarasında seyahat kısıtlamalarının COVID-19'un yayılması üzerindeki etkilerini yansıtmak için Çin verilerine dayanarak bir model geliştirdiler (<https://bit.ly/3ajOE33>). 23 Ocak 2020'de Wuhan'da seyahat yasağı konduğunda, virüs aslında çoğu Çin kentine bulaşmış durumdaydı. Wuhan seyahat karantinası, salgının ilerlemesini Çin ankarasında 3-5 gün erteledi, ama asıl büyük etkisi uluslararası ölçekte oldu, vaka ithalatı şubat ortasına dek neredeyse %80 azaldı (ama durmadı). Wuhan kısıtlamalarını inceleyen bir başka araştırmacı Adam Kucharski (Londra, İngiltere) de Wuhan'da COVID-19'un ortalama günlük üreme sayısının 23 Ocak 2020'de seyahat kısıtlamalarının getirilmesinden bir hafta önce 2.35'ten, 1 hafta sonra 1.15'e düştüğünü hesapladı (<http://bit.ly/3dgMXoX>). Aşağıdaki şekilde de görüldüğü üzere, kırmızı çizginin olduğu seyahat kısıtlamalarının getirildiği 23 Ocak tarihinden bir hafta sonra ortalama günlük üreme sayısı 1.15'e düşüyor.

11 Şubat 2020'ye kadar Wuhan'da COVID-19 dinamikleri (Kucharski)



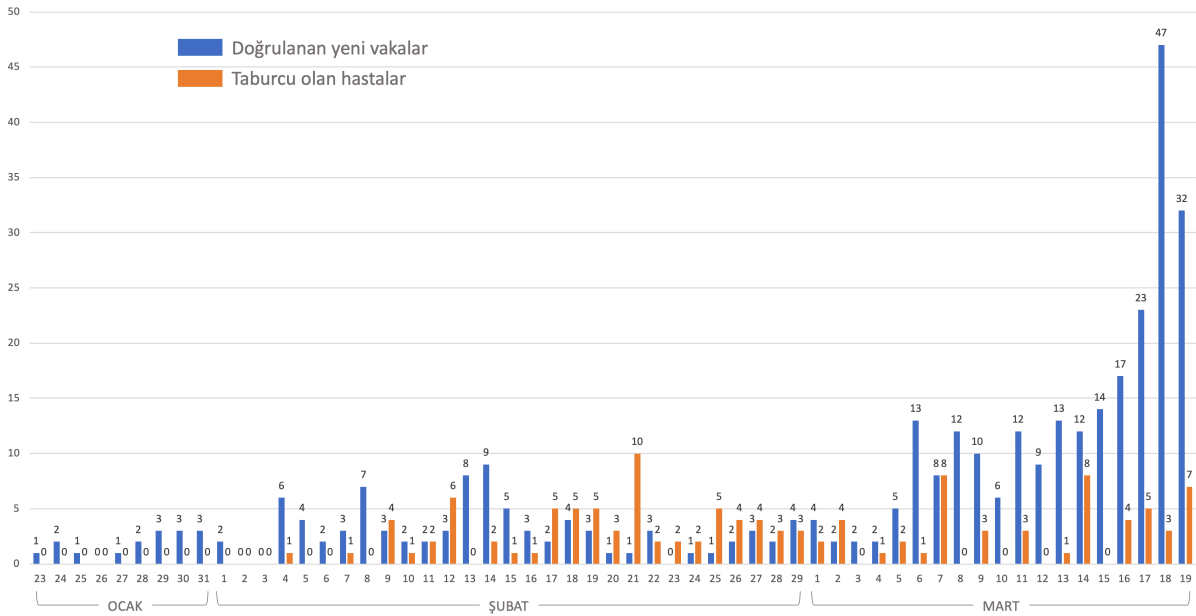
Shengjie Lai (Southampton, İngiltere) ve arkadaşlarının tıbbi olmayan girişimlerin Çin'de COVID-19 üzerine etkilerini incelediği araştırmada, şehirlerarası seyahat

kısıtlamaları, sosyal mesafenin artırılması, temasın azaltılması gibi birkaç kat tıbbi olmayan önlemlerle birlikte vakaların erken yakalanıp izole edilmesinin, Çin genelinde COVID-19 bulaşını önemli ölçüde azalttığı sonucuna ulaştılar (<https://bit.ly/2J4lVD7>). **Araştırmacılar, bu önlemlerin 1, 2 ve 3 hafta önce alınmış olmasının toplam vakaların sırasıyla %66, %86 ve %95'ini azaltabileceğini hesapladılar.** Bu çalışma, alınacak önlemlerin erken alınmasının ne denli kritik olduğunu ortaya koyan güzel bir örnek.

Singapur örneği

Singapur, karantinanın yanı sıra katı izolasyon, yaygın test ve temaslıların izlenerek bulunması stratejilerini kullandı. Vaka artışı hiçbir zaman, örneğin bugün Avrupa'da görülen üstel artışa girmedi. Son haftada görülen artış yurtdışından gelen vakalarla ilgili (<https://bit.ly/39bhxm>).

Karantina, katı izolasyon, yaygın test ve temaslıların bulunması stratejilerinin ortak kullanımı, Singapur (Sağlık Bakanlığı)



Gerekli olmadıkça evden çıkmama: Hong Kong

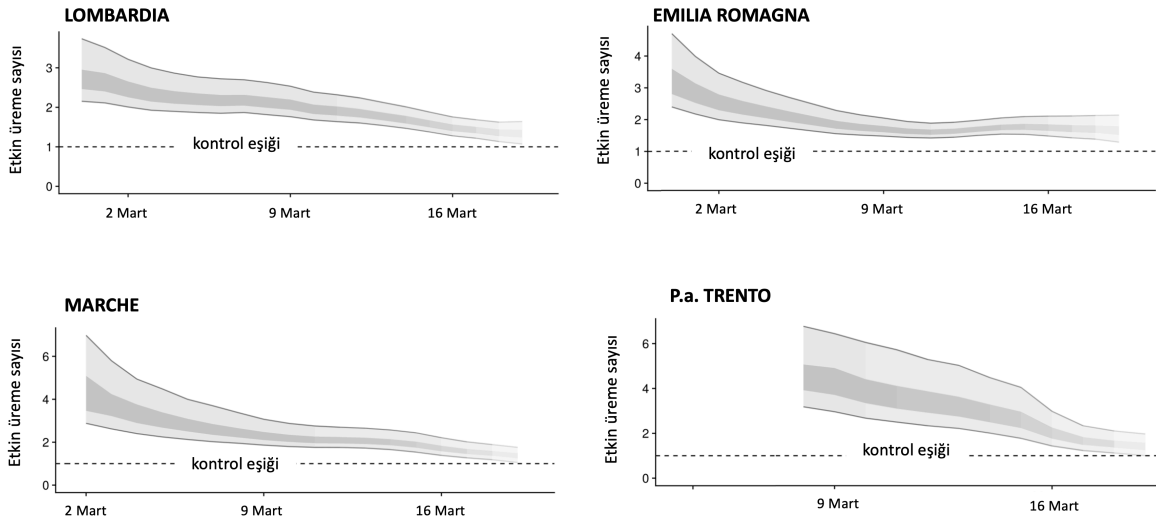
Benjamin Crowling (Hong Kong) ve arkadaşları Singapur benzeri bir yaklaşıma ek olarak gerekli olmadıkça evden çıkmamanın yanı sıra tüm okulları da kapatan Hong Kong'taki vakaları incelediler (<https://bit.ly/2Us30Hx>). Birbiriyle bağlantısı bulunamayan COVID-19 vakalarının yanı sıra bir dizi vaka kümesi buldular. Bu dışarıdan gelen vakalar dışında yerel bulaşmanın da olduğuna bir kanıttı. Hesaplanan günlük üreme sayısı Şubat ve Mart ayında 1'in altında kaldı.

Hong Kong SARS epidemisinden deneyimli. Okulları daha önceki yıllarda yalnız SARS'a karşı değil, mevsimsel influenza salgınlarında da kapatmışlardı. Bu dönemlere ilişkin, okul kapatmanın ne denli etkili olduğunu gösteren birçok çalışma var. Her ne kadar COVID-19 için çocukların enfeksiyona yatkınlıkları ve enfekte olduklarında bulaştırma hızları çok fazla bilinmese de, Crowling'in çalışmasında bunun etkilerini görmek mümkün.

Eve kapanma İtalya'da meyvelerini verecek mi?

Henüz İtalya'daki eve kapanma önlemleri daha meyvelerini vermemişse de Wuhan'daki düşüşe benzer bir düşüşün İtalya'da da yaşanacağı varsayılıyor. Sam Abbott (Londra, İngiltere) ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmadan (<https://bit.ly/2J4D1kw>) aşağıda buna aday olan dört bölgenin etkin üreme sayılarını görüyorsunuz. Kritik sayılan kontrol eşiğine yaklaşıldığı, ama henüz bunun aşılamadığı ise bugünün bir gerçeği.

İtalya'da COVID-19'un etkin üreme sayısının Mart ayı içinde değişimi



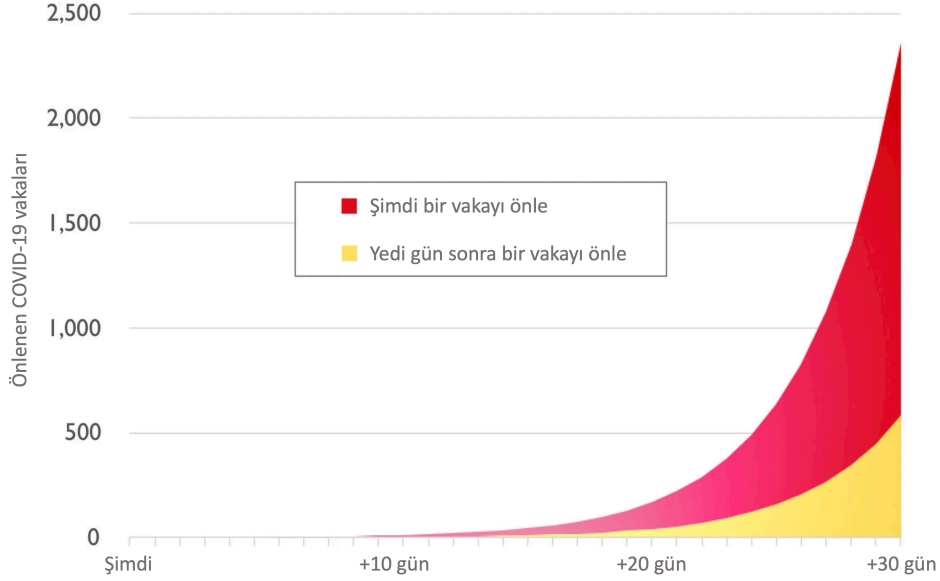
İtalya'da bulunan Çinli uzmanlar karantina ve sosyal mesafenin artırılması konularında yaptıkları inceleme sonrası, salgın açısından en sorunlu yerlerin başında gelen Milan'la ilgili karantinanın olması gereken ciddiyette yapılmadığını, insanların sıklıkla dışarı çıktıklarını, değişik biçimlerde kalabalık gruplar halinde bir araya geldiklerinden yakındı.

Önlem ne kadar erken alınırsa o kadar iyi!

Brita Jewel (Londra, İngiltere) yaptığı matematik modelleme ile ne kadar erken davranılırsa o kadar iyi sonuç alındığını gösterdi (<https://nyti.ms/3abjZEN>). **Jewel'in modelinde bir gün önce engellenen bir vaka, sonuçta %40'lık bir azalma görmemizi sağlıyor.** Bu çok büyük bir oran ve durumun ciddiyetini ve aciliyetini

gerçekten aktarıyor. Ama yine unutmayalım, bunlar salgını durduran girişimler değil, geciktiriyor, çünkü önlenen vakalar toplum içinde hâlâ hastalığa duyarlı özelliklerini koruyorlar.

Bir gün farkıyla önlenen bir vakanın toplam vaka sayısına etkisi (Jewel)



Evde kal: Peki ne kadar?

Evde kalmanın önerildiği ya da kural olarak konduğu yerlerde tüm olay, salgını ortadan kaldırmak değil, bulaşı baskılayarak vakaların daha geniş bir zaman dilimine yayılmasını sağlayarak sağlık sistemine yardım gerektiren vakaların oluşturduğu yükü hafifletmek. Tıbbi yardım gerektiren vakalar sağlık sisteminin verebileceği yanıt düzeyinin üstünde olduğunda sorun çok daha derinleşiyor. Tıbbi yardım gerektiren hastalar yalnız COVID-19 hastaları değil çünkü, birçok kronik rahatsızlığı olan hastalar ve kimi acil vakalar dönem dönem yoğun bakım gerektiriyor. Doğal olarak bu durum, onların da tıbbi yardıma ulaşmalarını engelliyor. Bu arada hekim ve diğer sağlık personelinin hastalanmaları durumunda yardım edecek eğitimli personel sayısında ciddi sorunlar yaşanacağı da akıldan çıkarılmamalıdır. Düşünsenize, bugün İtalya, tıp fakültesi son sınıf öğrencilerinin son sınavlarına girmeden sağlık ordusuna katılmasını tartışıyor.

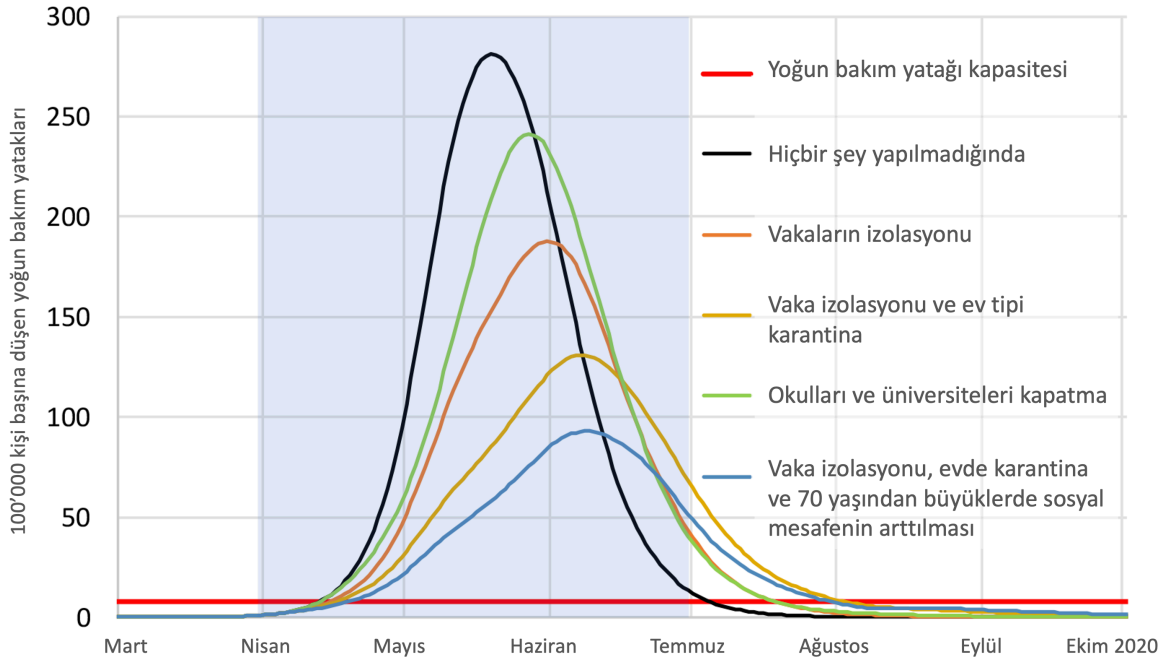
Peki tüm bu önlemler COVID-19 pandemisini sona erdirmeye yetmeyecekse yarın ne olacak? Ne zaman evden çıkacağız?

Bunun yanıtını İngiltere'deki Imperial College tarafından 16 Mart'ta yayımlanan eve kapanma gibi tıbbi olmayan girişimlerin COVID-19 ölümlerine ve sağlık bakımı gereksinmesine etkileri başlıklı 9 numaralı raporu veriyor (<https://bit.ly/2wqE1MY>).

Artan vakaların sağlık sistemi üzerindeki baskısı, yoğun bakım yatak sayısının ulaşılabilirliği ile ölçülüyor. İlk grafikte hiçbir şey yapılmadığı takdirde ve vaka

izolasyonu, ev tipi karantina, okul kapatma, 70 yaş üstünde sosyal mesafenin artırılması gibi stratejiler tek tek ve kombine olarak değerlendiriliyor.

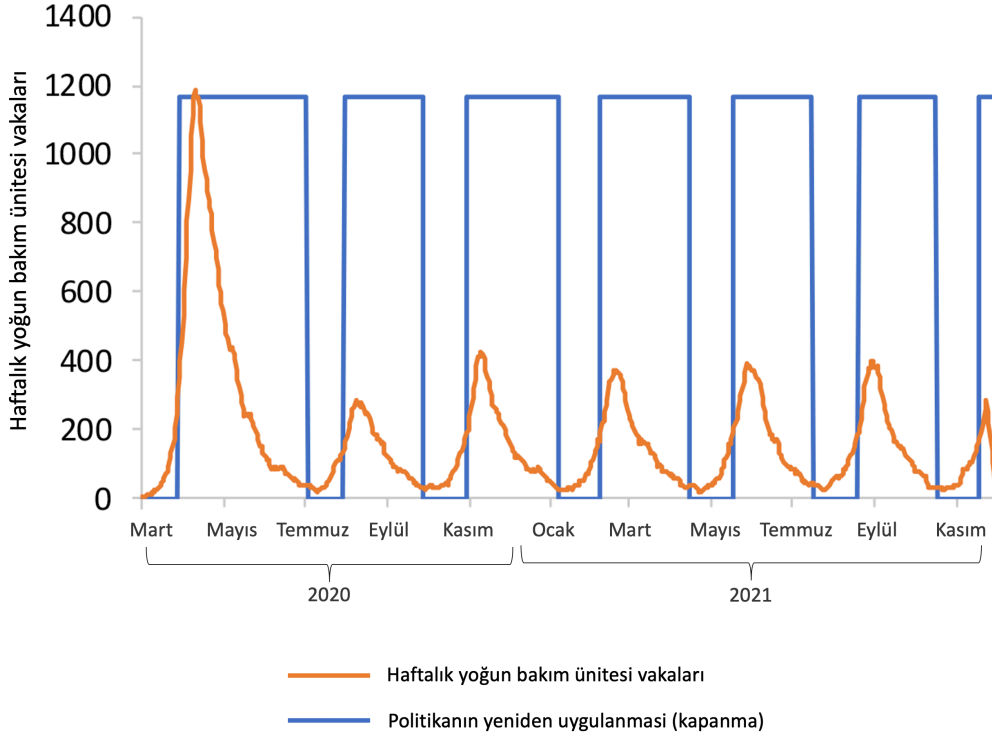
COVID-19'un baskılanmasına yönelik stratejiler (Imperial College)



Aslında tüm olay COVID-19'a karşı etkili bir aşı geliştirilmesi ümidine dayanıyor. Çünkü aşı aracılığıyla koruma sağlanması mümkün olmadığında, eve kapanıp hasta olmayanlar sadece hasta olmuyorlar. Yoksa, hastalığa karşı bir bağışıklık kazanmıyorlar. Çünkü bağışıklık kazanmak için ya aşı olmak ya da hastalığı geçirmek gerekli. Bu önlemler bir şekilde gevşetildiğinde hasta olmamış tüm bireyler yeniden risk altına giriyor. Dolayısıyla, Imperial College raporunda aşı bulunana dek, aralıklı ev hapsinin, sosyal mesafenin artırılmasının kaçınılmaz olduğu vurgulanıyor. Bu iki ev hapsi arasındaki pencerenin ne kadar açık kalacağı ise yeniden biriken vaka sayılarına ve tıbbi yardım gerektiren komplike vakaların sağlık sistemini tehdit altında tutmayacak bir düzeye inmesine bağlı olacaktır. İyi bir tahminle güvenli bir aşı için 18 ya da daha uzun bir süre beklemek zorunda olduğumuzu düşünürsek, aç-kapa şeklinde uygulanacak bu önlemler 2021 yılının Kasım ayına dek sürebilir.

Aşağıdaki grafik İngiltere'deki bastırma stratejilerinin zaman içinde nasıl değişebileceğini gösteriyor. Bu modelde bir hasta kişinin virüsü ortalama 2.2 kişiye bulaştıracığı varsayılmış. Bir haftada 100 yoğun bakım ünitesi vakasına ulaşıldığında tüm baskılayıcı önlemler tetiklenip uygulanma başlıyor, haftalık yoğun bakım ünitesi vaka sayısı 50'nin altına indiğinde önlemler gevşetiliyor. Ancak vakaların izolasyonu kesintisiz devam ediyor. Tetiklenen politikalar ise sosyal mesafenin artırılması ve okulların kapatılması.

İngiltere'de bastırma stratejilerinin belirli aralıklarla uygulanması (Imperial College)



Tüm bu sonuçlar ve öneriler, geçerliliği önceki salgınlarda denenmiş değişik matematik modellerine dayanıyor. COVID-19 ise hâlâ kimi bilinmezlikleri içinde barındırıyor. Dün getirilen bir öneri bugün geçerliliğini yitirebiliyor ya da yetmez oluyor, sonuç olarak kimi ülkeler her gün stratejilerinde değişiklik yapmak zorunda kalabiliyorlar. Örneğin, dün kadar süpermarketlerde alışverişe bir kısıtlama olmayan İsviçre’de şimdi aynı anda en fazla 5 müşteri uygulamasına geçildi. İlk vaka İsviçre’de ortaya çıktığında 1.000 kişinin üzerindeki toplantılar yasaklanırken, bu sayı zaman içinde önce 500’e, sonra 100’e, şimdi ise 5 kişiye indi. **Almanya 1 milyon nüfusta enfeksiyon hızı 261 iken bugün ikiden fazla kişinin bir araya gelmesini yasakladı (İsviçre’de bu hız bugün 736).** Bu anlamda örneğin Almanya’nın İsviçre’ye oranla daha erken davrandığını söyleyebiliriz. Ne yapılırsa yapılsın, tüm çaba salgın eğrisini bastırmak için. Bu girişimlerin ise “bir gün bile erken” yapılmasının nasıl etkili olduğunu artık biliyoruz.

Çin ve Güney Kore’de kısa sürede başarılı baskılamanın, uzun dönemde devam edip etmeyeceği en büyük merak konusu. Bu önlemlerin sosyal ve ekonomik maliyetinin nasıl azaltılabileceği üzerine de yoğun çalışmalar yapılıyor.

Benim asıl merak ettiğim konu, hükümetlerin bu pandemiden sağlığa yapılacak yatırımın en değerli ve en kârlı yatırım olduğunu anlayıp anlamayacakları... Ve insanların bir sonraki seçimde bütçeden sağlığa yeterli pay ayırmayan, sağlığı metalaştıran, sağlık sektörünü şirketleştiren, hekimleri ve tüm sağlık çalışanlarını küçümseyen yaklaşımların temsilcilerine ne diyecekleri...