

Parazitler Sağlığımıza Yararlı Olabilir mi?

Bir *Trichuris trichiura* solucanının ışık mikroskopunda alınmış görüntüsü. Bir uçta daha ince kamçı bulunuyor. Diğer uç ise 5-6 kat daha kalın. Bu solucanlar genellikle kişiye zarar vermeden bir kaç sene bağırsakta canlı kalabilir. Ancak bazen, ishal ve anemiye sebep olurlar.



En küçük virüsten, bakteriye ve parazitlere kadar tüm yabancı organizmalar çeşitli hastalıklara sebep olurlar. Bu nedenle temizlik çok önemlidir. Özellikle tuvalete girdikten sonra sabunla ve uzun süreli olarak ellerin yıkanması, sebze ve meyvelerin yıkanarak yenmesi hastalıkların oluşmasını ve yayılmasını önlemek açısından son derece önemlidir.

Bununla birlikte, bakterilerin sağlığınıza önemli yararları olduğunu artık biliyoruz. Bağışıklık sisteminin gelişebilmesi ve hastalıklara daha dirençli olmak için vücudumuzda özellikle yararlı bakterilerin bulunması büyük önem taşıyor. Normal yaşamımızın bir parçası olan bakteriler en fazla bağırsaklarımızda bulunur. Ancak bazı etkenlerle vücudumuzdaki bakteri sayısının azalmasıyla çeşitli hastalıkların ortaya çıkabildiği düşünülüyor. Örneğin aşırı hijyenik ortamlarda büyütülen çocukların değişik okul ve çevre ortamlarında, bağışıklık sistemleri kırılma için kolay hasta oldukları bir gerçek. Ayrıca hijyenik ortamda büyütülen, diğer çocuklarla temasına izin verilmeyen çocuklarda otizm hastalığının daha yaygın olduğu ve modern toplumlarda bu hastalığın giderek arttığı bulunmuş. Aşırı antibiyotik alınmasının da vücudumuzdaki bakteri sayısının azalmasıyla ve dolayısıyla çeşitli hastalıkların, özellikle ishalin ortaya çıkmasında rol oynayan etkenlerden olduğu biliniyor.

Benzer bir durum acaba bağırsak solucanları ve diğer parazitler için de geçerli midir? Son yıllarda yapılan bilimsel çalışmalarda parazitlerin birçok kronik ve tedavisi olmayan hastalığın tedavisinde yararlı olduğu üzerinde duruluyor. Bu hastalıkların başında astım, Crohn hastalığı ve multipl skleroz (MS) geliyor. Bunların dışında halk arasında damar sertliği denilen aterosklerozun bile parazitler kullanılarak tedavi edilebileceğini gösteren bilimsel çalışmalar yayımlanmış. Eskiden antibiyotikler keşfedilmemişken, frengi (sifilis) hastalığının tedavisi için hastalara sıtma paraziti bulaştırılmış. Sıtma hastalığı sonucunda kişide ortaya çıkan yüksek ateş frengi mikrobunu öldürür, sonra da sıtma tedavi edilmiş.

Necator americanus

Kancalı solucan ya da kancalı kurt adlarıyla da bilinen bu bağırsak solucanı bağırsaklarımıza ağzında vantuzlarla yapışıp kan emer. Anemi hastalığına (kansızlık) sebep olur. İnsan vücudundaki göç macemaları çok ilginçtir. Bu yuvarlak ve kancalı solucanlar, toprak ile temas eden deri bölgesini delerek vücuda girer. Gözle görülemeyen bu solucanlar, toplardamar

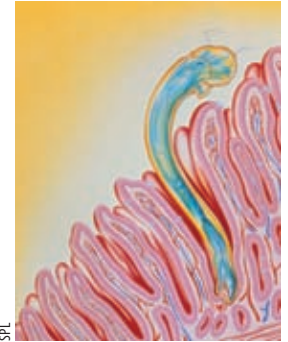
ve lenf damarlarıyla önce kalbe, oradan da akciğere gelir. Akciğerdeki kılcal damarlar küçük ve dardır. Solucan larvaları buraya takılıp ileriye gidemeyecekleri için kılcal damar duvarını ve akciğer dokusunu delerek akciğer hava keseciklerine (alveollere), buradan da yukarıya tırmanarak hava yollarına (bronşlar ve trakea) ulaşır. Nefes borusunu (trakeayı) delerek yemek borusuna, oradan mideye ve bu uzun seyahatin sonunda da bağırsaklara geçerler. Nefes borusundan geçerken kişide çok şiddetli öksürüğe sebep olurlar. Bağırsak yüzeyine (mukoza) vantuzlarıyla yapışıp tutunarak burada erişkin haline gelirler. Bağırsak mukozasından kan emerek beslendikleri için hastada kansızlık ortaya çıkar. Bu solucanlar yumurtalarını bağırsağın içine bırakır. Dışkı ile toprağa düşen yumurtalar, burada açılır ve çamurda çok küçük solucan larvaları oluşur. Türkiye'de Doğu Karadeniz ve Çukurova bölgelerinde çıplak ayakla tarlada çalışan insanlarda bu parazitlerin neden olduğu anemi hastalığına sıklıkla rastlanır.

Nottingham Üniversitesi'nden Dr. David Pritchard, son yıllarda yaptığı çalışmalarda elde ettiği sonuçlara göre *Necator americanus* adı verilen bağırsak solucanlarının zannettiğimiz kadar kötü olmadığını söylüyor. Pritchard'a göre bu parazitlerin vücudumuzdaki alerjik tepkimeleri azaltıcı bir rolü var.

Dr. Pritchard, Papua Yeni Gine'de çalıştığı yıllarda paraziti taşıyan insanlarda, en başta astım olmak üzere hiçbir alerjik hastalık olmadığını fark ediyor. Bu tür hastalıklar aşırı bağışıklık veya bağışıklığın bir yan etkisi olan alerji sonucunda ortaya çıkıyor. Bunun üzerine araştırmalarını derinleştiriyor ve solucanların konakladıkları insanın aşırı bağışıklık tepkimelerini azaltan veya değiştiren ve buna bağlı olarak alerjik hastalıkları azaltan bir mekanizmayı harekete geçirdiğini buluyor. Solucanlar bunu kendi yaşamlarını sürdürebilmek için yapıyorlar.

Dr. Pritchard kuramını ispat etmek için kendisinin de aralarında bulunduğu, alerjik hastalıkları olan on beş kişiye onar adet *Necator americanus* bulaştırmış. Sonuçta altı hafta sonra parazit bulaşan kişilerdeki tüm alerjik belirtiler kaybolmuş. Dr. Pritchard bulaştırılan solucan sayısının fazla olmasının mide ağrılarına ve ishale neden olduğunu, ancak on solucan bulaştırılan hastaların hallerinden çok memnun olduğunu söylüyor. Bu insanlar alerjiden kurtuldukları için ne olursa olsun solucanlarıyla yaşamak istiyorlarmış.

Dr. Pritchard'a göre alerjik rinitten astıma, Crohn hastalığından artritlere kadar vücuda parazit verilerek tedavi edilebilecek yüzlerce bağışıklık sistemi hastalığı var. Dr. Pritchard'ın solucan çalışmasını du-



İncebağırsak kıvrımları arasına yerleşmiş bir *Necator americanus*. Bağırsak duvarından kan ile beslenir. Anemi hastalığına sebep olur.

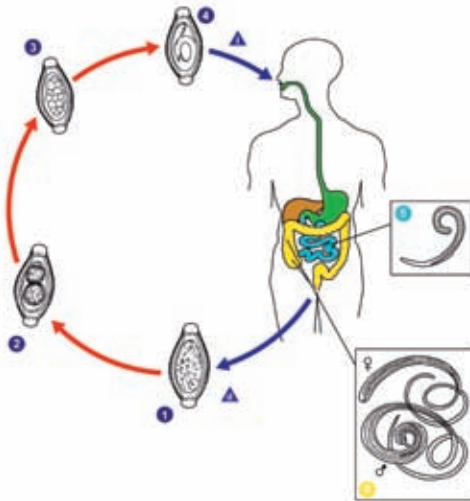


Necator americanus'un başının renkli tarama elektron mikroskobu fotoğrafı. Dış benzeri yapıları kanca veya vantuz denir. Büyütme: x535.

yanlar Yahoo'da parazitlerle tedavi grubu bile kurmuş. Meksika'da faaliyet gösteren bir klinik de kendisine başvuran alerji hastalarını solucan bulaştırarak tedavi etmeye başlamış.

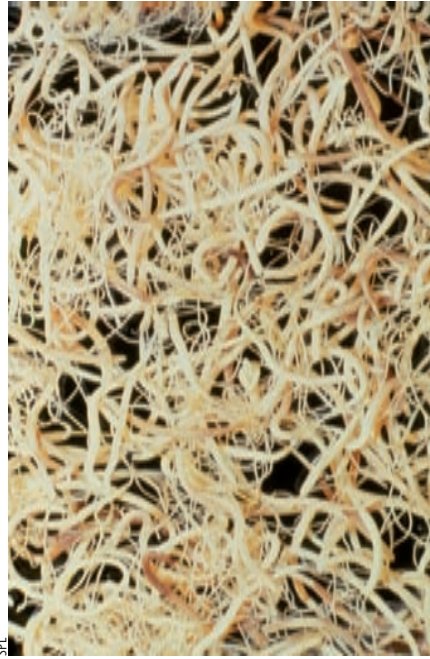
Meksika'da, Tijuana Otoimmün Tedaviler Merkezi'nden Jasper Lawrence da kendine *Necator americanus* larvaları bulaştırmış. Sonuçta astımdan ve kronik alerjilerinden tamamen kurtulduğunu bildirmiş.

Kronik alerjik rahatsızlıkları olan, dertlerine derman bulamayan çok sayıda hasta var ve modern toplumlarda bunların görülme sıklığı giderek artıyor. Türkiye'de ve dünyada özellikle modern hijyen hipotezine göre yaşayan toplumlarda, otoimmün hastalıkların görülme sıklığı giderek artıyor. Bu hastalıkların çoğunun sonuçları ağır ve kalıcı tedavileri yok. Şimdi bilim insanları bu solucanların faydalı etkilerini taklit edebilecek ilaçlar üzerinde çalışıyor. Belki de solucanlardan öğrendiklerimizle astım başta olmak üzere rinit, artrit gibi pek çok otoimmün kökenli hastalığı tedavi edebileceğiz. Son zamanlarda hijyen hipotezi de hekimler arasında tartışılmaya başlandı. Örneğin birçok alerjik kökenli hastalıkta, hastalara mikroplu ortamlara girip çıkmaları tavsiye ediliyor.



***Trichuris trichiura*'nın hayat döngüsü**

1. Dışkı ile atılan embriyosuz yumurta
 2. İki hücreli safha
 3. Çok hücreli safha
 4. Embriyonlu yumurta ağız yoluyla vücuda girer.
 5. Larvalar ince bağırsakta yumurtadan çıkar.
 6. Kör bağırsakta erişkin solucanlar
- i. hastalık bulaştırma safhası
d. teşhis safhası



Bu resimde insan bağırsağından elde edilmiş çok sayıda *Trichuris trichiura* görülüyor.

Trichuris trichiura

Kamçılı solucan adıyla bilinen bu bağırsak solucanı insanlarda kalınbağırsaklara yerleşip kanlı ishale yol açar. Bir dişi solucan günde 10.000-20.000 yumurta üretir. Yumurtalar insan dışkıyla toprağa geçer. Toprakta iki üç hafta içinde yumurta içinde embriyon ortaya çıkar, bu dönem başka insanlara bulaşma dönemidir. Kirli sebzelemlerin yenmesiyle incebağırsaklara ulaşan larvalar bağırsak duvarında bulunan villuslara yerleşerek büyümeye devam eder. Genç solucanlar kalınbağırsağa geçer ve orada erişkin solucan haline alır. Yeşil sebzelemlerle alınan yumurtaların bağırsaklarda erişkin solucan haline gelmesi için gereken süre 3 aydır. Bu üç ay içinde belirtiler ortaya çıkmadığı gibi dışkı örneklerinde de yumurtaya rastlanmaz. Bu süreden sonra solucan yumurta üretmeye başlar.

Dünyada bir milyardan fazla kişinin bu parazit enfeksiyonuna sahip olduğu tahmin ediliyor. Bu parazit enfeksiyonu özellikle Asya kıtasının tropikal bölgelerinde yaygın, ikinci derecede ise Afrika ve Kuzey Amerika'da görülüyor. ABD'de genelde çok nadir görülüyor, ancak ABD'nin güneydoğusundaki kırsal bölgelerde daha sık rastlanıyor.

Son zamanlara kadar geçerli olan hijyen hipotezi uygulamaları ile modern toplumlarda Crohn hastalığı gibi otoimmün hastalıklar artık daha sık ortaya çıkıyor, astım hastalığının sıklığı artıyor. Çeşitli alerjiler, inflamatuvar kolit denilen bağırsak hastalıkları toplumda git-tikçe yaygın hale geliyor. Son zamanlarda yapılan çalışmalara göre, bu hastalıkların tedavisinde *Trichuris trichiura* yumurtalarının kullanılmasının hayli faydalı olduğu düşünülüyor.

Necator americanus ve *Trichuris trichiura* dışında *Trichuris suis* ve çeşitli şistozoma türleri (karaciğer, mesane gibi organlara yerleşen bir çeşit küçük yassı solucan) başta olmak üzere, diğer parazit yumurtaları veya parazitlerden elde edilen maddeler ağızdan ya da enjeksiyon şeklinde verilerek tedavide kullanılıyor. Bu konuda yapılan araştırmaların sayısı da tüm dünyada giderek artıyor.

Parazitler ve Multipl Skleroz

Multipl skleroz (MS) hastalığı parazit tedavisi uygulanan hastalıklardan bir diğeri. MS hastalığında beyindeki farklı alanlar ve sinirler zedeleniyor ve bu da felç, körlük, sağırılık, hafıza kaybı gibi çok önemli işlev kayıplarına sebep oluyor. Parazit yumurtaları verilerek oluşturulan parazit enfeksiyonlarının bu hastalığın tedavisinde olumlu sonuçlar verdiği görülmüş.

Ateroskleroz, Tip 1 Diyabet ve Solucanlar

Bağışıklığın zayıflamasının en önemli yan etkisi alerjiler ve otoimmün hastalıklardır. Bağışıklık sistemi vücudu dışarıdan gelen saldırganlara karşı korurken vücudun kendi dokularına da zarar verebilir. Bu durum dışarıdan gelen saldırganlarla yapılan savaşın şiddetine de bağlı. Ayrıca bazı kişilerde bağışıklık sisteminin doğuştan aşırı güçlü olması da alerji ve otoimmün hastalıkların oluşmasında etkili olabiliyor. İlaçların faydalı etkilerinin yanı sıra kaçınılmaz bazı olumsuz etkilerinin de olması

gibi, bağışıklık sistemi elemanlarının sayısının aşırı derecede fazla veya aşırı derecede güçlü olması da dokulara ve organlara zarar verebilir. Son yıllarda yapılan çalışmalarla artık aterosklerozun oluşmasının temelinde de bağışıklık tepkimelerinin aşırı seviyede olmasının yattığı biliniyor. Vücudun damar duvarında biriken yağlara verdiği bağışıklık cevabı, damar duvarına hücre göç etmesine, göç eden bu fibroblast hücrelerinin orada yerleşmesine ve damarın daralmasına sebep oluyor. Solucan tedavisinin damar sertliğine iyi geldiğine dair çok sayıda yayın var. Örneğin Eli Magen tarafından yayımlanan ve kaynak bölümünde detaylarını verdiğimiz makalede solucanların kişileri kalp hastalıklarından koruyabileceği iddiası var. Eğer bu konuda ilerleme sağlanırsa damar sertliğine bağlı olarak ortaya çıkan yüksek tansiyon, koroner kalp hastalıkları ve kalp krizlerine bağlı ölümler azaltılabilir.

Benzer şekilde Tip 1 diyabetin oluşmasında da bağışıklık sistemi suçlanıyor. Dolayısıyla Tip 1 diyabet hastalığı riskinin azaltılması için de solucanlardan faydalanılabileceğine ait fikirler ileri süren yayınlar var.

Parazitler Ne Yaparak Faydalı Oluyor?

Parazitlerin insan bağışıklık sisteminde çok sayıda değişikliğe veya düzenlemeye sebep olarak fayda sağladığı bulunmuş.

Solucanların bunu, salgıladıkları anti-inflamatuar (iltihap giderici) ve immunomodulator (bağışıklık sistemini etkileyen) moleküllerle yaptığı düşünülüyor. Anti-inflamatuar ilaçlar zaten birçok romatizmal ve alerjik hastalığın tedavisinde kullanılıyor. İnflamasyon, alerjide ve kronik romatizmal hastalıklarda ortaya çıkan doku hasarının adıdır ve mikropsuz iltihap olarak da adlandırılır.

Diğer bir mekanizmada ise solucanlar bağışıklık sisteminde Th 1 adı verilen yardımcı T lenfosit hücrelerinin baskılanmasına, buna karşılık Th 2 adı verilen yardımcı T lenfosit hücrelerinin etkinleşmesine sebep oluyor. Astım başta olmak üzere solucanlar ile tedavi edilebilen hastalıklarda Th 1 hücreleri aşırı etkindir. Bağışıklık sisteminin aşırı derecede güçlü olması sebebiyle doku hasarı ve hastalık ortaya çıkar. Th 1 ve Th 2 hücreleri yardımcı T lenfosit hücre çeşitleridir. Yardımcı T lenfositler, tüm diğer bağışıklık hücrelerine yardım ederek bağışıklıkta çok önemli bir rol alır. AIDS hastalığında yardımcı hücreler yok olduklarından hastalık ortaya çıkar. Th 1 hücreleri interferon-gamma,

interleukin (IL)-2 ve tümör nekrosis faktör (TNF)-beta gibi önemli maddeler üretir, bunlar da makrofajları etkinleştirir. Buna karşılık, Th 2 hücreleri IL-4, IL-5, IL-10 ve IL-13 olarak numaralandırılan interkokin denilen bağışıklık maddelerini üretir. Th1 hücrelerinin vücuttaki sayısı bakteri ve virüs enfeksiyonlarından sonra, Th 2 hücrelerinin sayısı ise solucan enfeksiyonlarından sonra artar.

Th 2 hücrelerinin sayısının kronik olarak artması monositlerin ve makrofajların damar duvarındaki aterosklerotik plaklara göçünü engeller.

Th2 hücrelerinin artması sonucu ortaya çıkan IL-4, IL-5, IL-10 ve IL-13 olarak numaralandırılan interlökinlerin miktarındaki artış ateroskleroz plağının gelişmesini baskılar.

Solucan enfeksiyonları, oluşturdukları ishallerle plazma LDL miktarını azaltır. LDL, damar sertliği gelişmesinde en fazla suçlanan kan yağdır. Solucan enfeksiyonları ayrıca kolesterole karşı antikolar üretir, kolesterol emilimini ve kan seviyesini azaltır.

Sonuç olarak, parazit hastalıkları gelişme geriliği, malnütrüsyon, boy kısalığı gibi önemli sorunlara yol açmakla birlikte, önümüzdeki yıllarda birçok hastalığın tedavisinde doğal yöntemlerden yararlanacağımız söylenebilir. Kanser dahil birçok hastalık bağışıklık sistemi ile doğrudan ilişkilidir. Parazit kaynaklı enfeksiyonlardan yararlanılarak birçok hastalığın aşısı üretilebilir. Ancak bu konuda daha yapılacak çok iş olduğu da unutulmamalıdır.

Kaynaklar

Reddy, A. ve Fried, B., "An update on the use of helminths to treat Crohn's and other autoimmune diseases", *Parasitology Research*, Sayı 104, s. 217-221, 2009.
Magen, E., Borkow, G., Bentwich, Z., Mishal, J., Scharf, S., "Can worms defend our hearts? Chronic helminthic infections may attenuate the development of cardiovascular diseases", *Medical Hypotheses*, Cilt 64, Sayı 5, s. 904-909, 2005.
Hsu, S.-J., Tseng, P.-H., Chen, P.-J., "Trichuris suis therapy for ulcerative colitis: nonresponsive patients may need anti-helminth therapy", *Gastroenterology*, Sayı 129, s. 768-769, 2005.
Diaz, A., ve Allen, J. E., "Mapping immune response profiles: The emerging scenario from helminth immunology", *European Journal of Immunology*, Sayı 37, s. 3319-3326, 2007.
Cherniack, E. P., "Bugs as drugs, part two: worms, leeches, scorpions, snails, ticks, centipedes, and spiders",

Alternative Medicine Review, Cilt 16, Sayı 1, s. 50-58, Mart 2011.
Fleming, J. O., Isaak, A., Lee, J. E., Luzzio, C. C., Carrithers, M. D., Cook, T. D., Field, A. S., Boland, J., Fabry, Z., "Probiotic helminth administration in relapsing-remitting multiple sclerosis: a phase 1 study", *Multiple Sclerosis*, Cilt 17, Sayı 6, s. 743-754, Haziran 2011.
Erb, K. J., "Can helminths or helminth-derived products be used in humans to prevent or treat allergic diseases?", *Trends Immunology*, Cilt 30, Sayı 2, s. 75-82, Şubat 2009.
Bager, P., Arved, J., Ronborg, S., Wohlfahrt, J., Poulsen, L. K., Westergaard, T., Petersen, H. W., Kristensen, B., Thamsborg, S., Roepstorff, A., Kapel, C., Melbye, M., "Trichuris suis ova therapy for allergic rhinitis: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial", *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, Cilt 125, Sayı 1, s. 123-130, Ocak 2010.



Prof. Dr. Şenol Dane, 1986'da Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldu. Diyarbakır'da ve Konya'da pratisyen hekim olarak çalıştı. 1988 yılında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı'nda asistan, 1991'de yardımcı doçent, 1993'de doçent ve 1998'de profesör oldu. Halen Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Dekan Yardımcısı ve Fizyoloji Anabilim Dalı Başkanı olarak çalışıyor. Serebral lateralizasyon konusunda 90 civarında uluslararası çalışması var.