YAPAY KAN

Dr. Hasan IRMAK*

Kan, acil durumlarda hayat kurtarıcı özelliği olup, aynı nitelikte yapay bir yedeği bulunmayan en önemli biyolojik maddedir. Ancak, grup uyuşmazlığı, bazı mikropları içinde barındırması, kan bağışlayacak birey (donör) ve uygun grupta kan bulma güçlüğü, sık aralıklarla kan nakilleri sonucunda hastanın bağışıklık kazanması, bütün bunlara ilave olarak kanın depolanma güçlüğü ve saklanma süresinin kısalığı gibi sebepler, kan kullanımını sınırlamaktadırlar.

Bu düşünceden hareket eden araştırıcılar, yukarıda değindiğimiz türden sakıncaları olmayan bir yapay kan elde etmek için çalışmaktadırlar. Kan kayıplarında volüm genişletici olarak plazma, dextran, albümin ve diğer bazı maddeler kullanılmasına rağmen, bu maddelerin hiçbiri oksijen taşıma yeteneğine sahip olmadığından kan yerine kullanılamamaktadırlar. Oksijen taşıma yeteneğine sahip yapay kan olarak hemoglobin solüsyonları, sentetik alyuvarlar ve perfluorokimyasal bileşiklerin kullanılması düşünülmüş ve bu maddeler pek çok araştırmaya konu olmuşlardır.

HEMOGLOBİN SOLÜSYONLARI

Kan yerine hemoglobin kullanılması fikri, ilk olarak 1916 yılında ileri sürülmüştür. O tarihte Sellard ve Minot adlı araştırıcılar, oldukça fazla miktardaki insan hemoglobinini, başka insanlara nakletmişlerdir. Daha sonra yapılan çeşitli araştırmalarda, fazla miktarda hemoglobin verilmesinin ardından çeşitli toksik etkilerin ortaya çıkması, methemoglobin oluşması ve böbreklere verdiği zararlardan dolayı uzun bir süre, kullanımı yaygınlaşamamıştır.

Oluşan yan etkilerin, hemoglobin solüsyonundaki stromadan kaynaklandığının anlaşılması üzerine araştırıcılar, stromasız hemoglobinin etkilerini araştırmaya başlamışlardır. İyi saflaştırılmış stromasız hemoglobin solüsyonu verilen farelerden hiçbiri ölmediği halde, iyi saflaştırılmamış stromasız hemoglobin solüsyonu verilenlerde ölüm oranı % 33'tür. Bununla beraber, iyi saflaştırılmış hemoglobin kullanılarak yapılan çalışmalar sonunda da yine bazı olumsuz etkiler gözlenmiştir. Hemoglobinin yarılanma müddeti çok kısa olduğundan, kan dolaşımını çabuk terketmekte ve böylece kan volümünde azalma olmaktadır. Diğer taraftan bu hemoglobin oksijene çok sıkı bağlandığından, dokuları oksijenlendirmesinde güçlük görülmektedir. Bu ise dokularda beslenme bozukluğuna sebep olmaktadır.

Hemoglobin solüsyonlarının bu olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılmasına yönelik pek çok çalışma

yapılmıştır. Araştırıcılar, hemoglobin molekülünün yarı ömrünü uzatmak için onu polimerize etmişler, oksijene yatkınlığını azaltmak için de piridoksalatlamışlardır. Bu şekilde elde edilen pridoksalatlanmış-polimerize hemoglobin solüsyonunun oksijen taşıma kapasitesi normal kanınkine yakın olup, yarı ömrü ise stromasız hemoglobininkinden on kat daha uzundur. Laboratuvar çalışmalarında normal stromasız hemoglobin solüsyonu verilen deney hayvanlarının hepsi 12 ilâ 24 saat zarfında ölürken, piridoksalatlanmış-polimerize hemoglobin solüsyonu verilen hayvanlar 8 gün sonunda her bakımdan normal olarak gözlenmişlerdir.

SENTETİK ALYUVARLAR

Sentetik alyuvar, ilk defa 1977 yılında Djordjevich tarafından stromasız hemoglobinin lipozomlarla kaplanması suretiyle elde edilmiştir. Bu sentetik alyuvarların, normal alyuvarlar kadar oksijen taşıma yeteneğine sahip oldukları, 1985 yılında yine Djordjevich tarafından ortaya konulmuştur. Sentetik alyuvarlar, tabiî alyuvarlardan daha küçüktürler ve % 15,1 gr hemoglobin içerirler.

PERFLUOROKİMYASAL BİLEŞİKLER

Bir fluorokarbon bileşiği, oksijenlendirici olarak ilk defa 1965 yılında Howlett ve arkadaşları tarafından kullanılmıştır. 1967 yılında Sloviter ve Kamimoto, izole edilmiş fare beyinlerini, perfluorokimyasal solüsyonlar içinde birkaç saat süre ile canlı tutmayı başarmışlar; 1968 yılında Geyer ve arkadaşları farelere perfluorotributylamine transfüzyonu(nakli) yapmış ve farelerin 8 saat canlı kalmalarını sağlamışlardır.

Perfluorokimyasal bileşikler, kimyasal olarak inerttirler ve insan vücudunda metabolize olmazlar. Perfluorotributylamine gibi bazıları vücutta uzun

* *GATA Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı.*

HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN KİST HİDATİK

Doç.Dr. Suzan YALÇIN*
Prof.Dr. O.Cenap TEKİNŞEN*

Echinococcus granulosus'un larva şekli olan kist hidatik, insanlarda ve kasaplık hayvanlarda başta karaciğer olmak üzere vücudun çeşitli organlarında nohuttan çocuk başına kadar değişen büyüklükte su kesesi halinde gözlemlenir. Ülkemizde de bu parazit, oldukça geniş bir yayılma alanına sahiptir.

E. granulosus, köpek, kurt, çakal ve tilkilerin ince bağırsaklarında yaşayan, 3-9 mm uzunluğunda, 3-4 halkalı ve çengelli bir parazittir. İnsan dahil çeşitli memelilerin; maymun, sığır, koyun, kedi vs. karaciğer, akciğer ve beyninde larva safhasında ara konak olarak bulunurlar.

İnsanda hidatik hastalığının oluş derecesi, köpek ve koyunlarda hastalığın yaygınlığı ile yakından ilgilidir. Köpek populasyonunun ve koyun yetiştiriciliğinin fazla olduğu yerlerde hastalık daha yaygındır. İnsanda enfeksiyon, tenyalı köpeklerin tüyleri ve dışkıları aracılığıyla olur. Enfekte köpekler, anüslerinden yumurtaları dillerine alırlar. Yemek kaplarını kontamine edebilecekleri gibi, sahiplerini yalamaları sırasında da yumurtalarla onları enfekte ederler. Ayrıca, kontamine otlarla temas eden koyunların yünleri de, yumurtaların insanlara bulaşmasında rol oynar. Kist hidatikli ciğerleri yemekle insanlara hastalık direkt bulaşmaz. İnsanlarda hastalık endirekt yollarla olur. Pişirilmeden yenen sebzeler, iyice yıkanmadan yenen meyveler ve içme suları ile de bulaşma söz konusudur. Ayrıca, kistlerin patlatılması sonucu içindeki sıvının göze kaçmasıyla da gözde kist oluşabilir.

Hidatik hastalığının başlıca etkileri, yaptıkları basınçtan ileri gelmektedir. Akciğer kist hidatiğinde kist, pulmoner boşluğu tıkayarak solunum yetmezliğine neden olabilir. Ayrıca, kistlerin yırtılması sonucu içlerindeki sıvının boşalması ile anafilaksi (serum hastalığı, yabancı bir seruma karşı gösterilen alerjik haller) ve akciğer ödemi de oluşabilir. İnsanlarda hidatik hastalığı çoğu zaman klinik belirti göstermeyebilir. Enfeksiyon, çocuklukta alındığı zaman bile, klinik belirtiler verebilmesi için çok uzun seneler geçebilir.

Ülkemizde, bu hastalık nedeniyle çok sayıda insan hastanelerde tedavi olmaktadır. Ameliyatla kistlerin alınması çözüm değildir. Ameliyatta organın duvarının delinmesi (perforasyon) ihtimali de olabildiğinden tekrar tekrar ameliyat gerektirebilir. Önemli olan koruyucu hekimliktir. Köpek parazitileri ile mücadele edilmesi yanında, yabanî hayvanların da imhası gerekmektedir.

Sonuç olarak, hem insan sağlığı açısından çok tehlikeli olan ve hem de millî ekonomimize büyük zarar veren bu paraziter hastalıkla sistemli bir şekilde mücadele edilmelidir. Bu amaçla:

- Kist hidatikli ciğer ve organlar kesim salonlarında özel kaplarda toplanmalı ve yakılarak imha edilmeli,

- Ev köpeklerine daima pişirilmiş ciğer verilmeli,

- Ev ve av köpekleri belirli sürelerde arekolin (antihelmentik) tedavisine tâbi tutulmalıdır.

Bunlardan daha önemli konu ise, halkın bu konuda bilinçlendirilmesidir. □

* *S.Ü. Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Konya.*

müddet kalırlar; buna karşılık diğerleri hızla akciğerlerden atılırlar.

Japonya'da, Fluosol-DA (%20) adı verilen bir perfluorokimyasal bileşik preparatı hazırlanmış ve bununla çok sayıda hayvan deneyleri ile laboratuvar çalışmaları yapılmıştır. Fluosol-DA(% 20) ile yapılan klinik çalışmaları ilk defa 1979 yılında Almanya'da başlatılmıştır. Makowski ve arkadaşları, bitkisel hayata girmiş 7 hastaya Fluosol-DA (% 20) transfüzyonu yapmışlar ve bu hastalardan hiçbirinde yan etki gözlememişlerdir.

1982'de Takao ve arkadaşları Japonya'da 186 hastaya Fluosol-DA(% 20) uygulamışlar ve herhangi bir olumsuz etki gözlememişlerdir.

Sonuç olarak şunlar söylenebilir:

1916 yılından beri oksijen taşıma yeteneğine sahip, kan yerine kullanılabilecek bir madde elde edebilmek için araştırmalar yapılmaktadır. Bu amaçla hemoglobin solüsyonları, sentetik alyuvarlar ve perfluorokimyasal maddeler kullanılmıştır. Her birinin sağladığı çeşitli avantajların yanında, insanlar ve hayvanlar üzerinde çalışmalar yoğunlaştıkça çeşitli olumsuz etkilerinin de olduğu gözlenmektedir. Bugün için bu maddelerin hastalarda rutin kullanımı söz konusu olmamakla birlikte üzerinde daha çok çalışıldıktan ve istenmeyen etkiler bertaraf edildikten sonra, ileride belki kan yerini alabilecek bir madde geliştirilebilecektir. Bu alanda ilerisi için ümit verici gelişmeler sürmektedir. □