Yüksek kolesterollü diyetle beslenen sıçanlarda *Foeniculum vulgare* P. mill. (rezene) tohumlarının kan kolesterol seviyesi üzerine etkisi

Hanefi Özbek[1], Nureddin Cengiz[2], Aydın Him[3], Serdar Uğraş[4], Fevzi Özgökçe[5], Ender Erdoğan[2]

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi [1]Farmakoloji, [2]Histoloji ve Embriyoloji ve [3]Fizyoloji Anabilim Dalları, Van

[4]Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Patoloji Laboratuarı, Ankara

[5]Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Van

Amaç: Yüksek kolesterollü yemle beslenmiş sıçanlarda *Foeniculum vulgare* P. Miller (Rezene) bitkisi tohumlarının kan kolesterol seviyesi ve diğer bazı biyokimyasal ve hematolojik parametreler üzerine etkisi araştırıldı. **Yöntem:** Çalışma gruplarına standart sıçan yemi (kontrol grubu), yüksek kolesterollü yem (kolesterol grubu) ve yüksek kolesterollü yeme % 15 oranında rezene eklenmiş yem (rezene grubu) 90 gün süreyle verildi. Çalışma boyunca gruplar haftada üç kez tartılarak vücut ağırlığı takibi yapıldı. Çalışmanın sonunda kan ve doku örnekleri alınarak biyokimyasal ve hematolojik bazı parametrelere bakıldı. Karaciğer, aort ve böbrek dokuları Hematoksilen Eozin, Oil Red O ve Reticulin boyalarıyla boyandı. **Bulgular:** Kolesterol grubunda serum alkalen fosfataz, kolesterol ve yüksek dansiteli lipoprotein değerlerinin, rezene grubunda serum alanin aminotransferaz ve kolesterol değerlerinin kontrol grubuna göre yükseldiği, hematolojik parametreler yönünden trombosit sayısı hariç diğer tüm parametrelerin rezene grubunda düştüğü saptandı. Kontrol grubunda % 21.0 vücut ağırlığı artışı olurken, kolesterol ve rezene gruplarında vücut ağırlığında anlamlı artış olmadığı tespit edildi. Histopatolojik incelemelerde rezene ve kolesterol gruplarının aort ve böbreklerinde herhangi bir patolojiye rastlanmazken, karaciğer dokularında yaygın yağlanma alanları izlendi. **Sonuç:** Yüksek kolesterollü diyet uygulanan sıçanlarda, yeme % 15 rezene ilavesinin kan kolesterol seviyesini kolesterol grubuna göre anlamlı derecede düşürdüğü, ancak sıçanların beslenmesini olumsuz yönde etkilediği, karaciğer yağlanmasını önlemede önemli bir katkısının olmadığı kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: *Foeniculum vulgare P.* Mill. rezene, kolesterol düşürücü etki, sıçan

The study of the effects of *Foeniculum vulgare P. Mill*. (fennel) seeds on the blood cholesterol levels and some other blood paramaters in high cholesterol diet fed rats

Objective: The effects of *Foeniculum vulgare P. Mill*. seeds on the blood cholesterol and other biochemical and hematologic parameters were investigated in rats fed with high cholesterol diet. **Methods:** The animals in the control group were fed with standard rat diet, the cholesterol group received high cholesterol diet and the fennel group received high cholesterol diet with fennel seeds (15%) for 90 days. The animals were weighed three times a week during the study. At the end of the 90 day period blood and tissue samples were obtained and some biochemical and hematologic parameters were measured. Liver, aort and kidney tissues were stained with Hematoxylen-Eosin, Oil Red O and Reticulin. **Results:** In the cholesterol group serum alkalen phosphatase, cholesterol and high density lipoprotein levels were higher than those in the control group. In the fennel group serum alanine aminotransferase and cholesterol levels were higher while hematologic parameters except platelet count were lower than those in the control group. While there was a 21.0% increase in body weight in the control group there was no significant change in body weight in the cholesterol and fennel groups. Histopathologic examination revealed no pathology in the aort and kidney tissues while there were widespread fatty degeneration in the liver tissue. **Conclusion:** In the rats fed high cholesterol diet with 15% fennel seeds, it was found that fennel reduced the blood cholesterol levels significantly. However, considering the histopathologic findings and its adverse effects on the body weight, diet with fennel is not effective in reducing fatty degeneration in liver induced by high cholesterol diet.

Key words: *Foeniculum vulgare P. Mill*., hypocholesterolemic effect, rats

Genel Tıp Derg 2006;16(4):175-180

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Hanefi Özbek Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı, Van

e-posta: hanefiozbek@hotmail.com

*Foeniculum vulgare P. Mill*er, ülkemizde "rezene, raziyane, arapsaçı, irziyan ve mayana" adları ile bilinir (1); tatlı rezene (var. *dulce*) ve acı rezene (var.

vulgare) olmak üzere iki çeşittir (2). Bunlardan yalnızca tatlı rezene kullanılmaktadır. Rezene ülkemizin Kuzey Anadolu Bölgesi'nde (Ordu ve Trabzon) yabani olarak bulunur (3). Acı rezene Akdeniz kökenlidir, tatlı rezene ise Güney ve Batı'da yetiştirilir, bazı bölgelerde rakı üretiminde anason yerine kullanılır (2). Meyveleri sabit yağ (% 10-20), uçucu yağ (% 3-7), protein (% 15-20), flavonoit, sterol, şeker ve apiol içermektedir. Uçucu yağında % 60-80 *trans*-anethol, % 5-10 fenchon, limonen, methyl chavicol, α-felandren, anisaldehyde, *cis*-anethol, anisik asit, anisketon, monoterpenler ve çeşitli alkoller bulunur. 100 g baharatta (tatlı rezenede) 345 kcal enerji, 8.8 g su, 15.8 g protein, 14.9 g yağ, 52.3 g karbonhidrat, 15.7 g lif, 8.2 g kül, 1196 mg Ca, 19 mg Fe, 385 mg Mg, 487 mg P, 1694 mg K, 88 mg Na, 4 mg Zn, 6 mg niasin ve 135 IU A vitamini vardır (1,2). Yaprağı yara iyileştirici, kökü idrar söktürücü olarak kullanılmaktadır. Tohumlarından yapılan % 2'lik infüzyonu gaz söktürücü ve süt artırıcı etkilere, ayrıca antispazmodik ve sekretolitik etkilere sahiptir (1,4). Ayrıca rezeneye Sağlık Bakanlığı tarafından "Phyto-coff" ismi ile bitkisel ilaç olarak üretim ruhsatı verilmiştir (5).

Rezene ile ilgili olarak; uçucu yağ içeriği, antifungal, antibakteriyel ve antiseptik etkileri (6-8), hipotansif aktivitesi (9), antioksidan etkinliği (10), erkek ve dişi sıçanlarda genital organlar üzerine etkisi (11), kronik kolit üzerine etkisi (12), hipoglisemik (13), hepatoprotektif (14-16) ve analjezik (17) etkileri hakkında çalışmalar yapılmıştır. Özbek ve arkadaşları (18), rezene uçucu ve sabit yağlarının medyan letal dozunu (LD_{50}) sırası ile 1.038 mL/kg ve 5.519 mL/kg olarak fareler üzerinde hesaplamışlardır. Birçok bitki türü ile birlikte rezene bitkisi tohumlarının da Türk Halk Tıbbında aterosklerozu önleme amacıyla kullanıldığı ileri sürülmektedir (19).

Ateroskleroz ve onun en yaygın ölümcül sonucu olan koroner kalp hastalığı ile hiperkolesterolemi arasında yakın bir ilişki olduğu birçok epidemiyolojik incelemede inandırıcı bir şekilde gösterilmiştir (20). Bu nedenle rezenenin ateroskleroz oluşumunu önlemede, dolayısı ile kan kolesterol seviyesini düşürmede herhangi bir etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla bu çalışma yapıldı.

Yöntem

Kolesterol, kolik asid ve tiyourasil Sigma (Steinheim, Germany) firmasından sağlandı. Rezene bitkisi tohumları Van'daki bir baharatçı dükkanından temin edildi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bilim Dalı'nda bitki taksonomisti olan Dr. Fevzi Özgökçe tarafından bitkinin tanımı yapıldı ve numaralandırıldı (VANF Nr. 691). Bitki tohumu örnekleri Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda referans amacıyla saklanmaktadır (B-02).

Bu çalışmada Sprague-Dawley ırkı 100-140 gram ağırlığında, aynı yaş grubu, erkek ve dişi cinsiyette sıçanlar kullanıldı. Deney hayvanları Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Ünitesi'nden temin edildi. Sıçanlar, 12 saat aydınlık 12 saat karanlık ritminde ışıklandırılan, 22±2°C'deki odalarda, çeşme suyu ve standart pelet yem (Van Yem Fabrikası) ile beslendi (çalışma gruplarında uygulanan yem karışımları bu standart pelet yemlerden hazırlandı), yem ve su alımı serbest bırakıldı. Deney hayvanları standart plastik kafeslerde (Değişim Ltd., İstanbul) barındırıldı. Çalışma yapılmadan önce Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (Karar sayısı: 2002/03-03).

Yirmi dört adet aynı yaşta ve her iki cinsiyette sıçan her birinde sekizer adet olacak şekilde üç gruba ayrıldı. Kontrol grubu (1. grup) standart sıçan yemi ile, kolesterol grubu (2. grup) yüksek kolesterollü sıçan yemi ile ve rezene grubu (3. grup) yüksek kolesterollü yeme karıştırılmış rezene ile 90 gün süreyle beslendi.

Yüksek kolesterollü yem % 4 kolesterol, % 1 kolik asid ve % 0.5 tiyourasil içerecek şekilde hazırlandı (21, 22). Rezene bitkisi tohumu içeren yüksek kolesterollü yem ise yüksek kolesterollü yeme % 15 rezene bitkisi tohumu öğütülüp eklenerek hazırlandı (23).

Çalışma gruplarının vücut ağırlıkları çalışma boyunca haftada üç kez ölçülüp ortalaması alınarak bir haftalık vücut ağırlığı değişimi hesaplandı. Tüm çalışma boyunca meydana gelen vücut ağırlığı değişimleri aşağıdaki formüle göre 100 üzerinden standardize edilerek kaydedildi:

Vücut ağırlığı değişimi (%) = 100 X ($Ağırlık_{n}$ – $Ağırlık_{başlangıç}$) / $Ağırlık_{başlangıç}$

$Ağırlık_{başlangıç}$: Çalışmanın başında ölçülen ilk vücut ağırlığı.

Ağırlık$_n$: Çalışma boyunca yapılan haftalık ortalama ağırlık ölçümü.

Çalışmanın bitiminde (91. gün) sıçanlar servikal dislokasyonla sakrifiye edildi. Kalp içi girişimle kan alınarak biyokimya tüplerine ve antikoagülanlı hematoloji tüplerine konuldu. Karaciğer, böbrek ve aort dokuları çıkarılarak % 10'luk formalinle fikse edildi. Parafin bloklara gömülerek 4 µm kalınlığında kesitler alındı ve Hematoksilen Eozin (HE), Oil Red O ve Retikülin metotları ile boyandı.

Serumda aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), alkalen fosfataz (ALP), total bilirubin, kan üre azotu (BUN), kolesterol ve yüksek dansiteli kolesterol (HDL) parametrelerine Vitros DT-60 II cihazında, antikoagülanlı kanda ise lökosit (WBC), eritrosit (RBC), hemoglobin (HBG), hematokrit (HCT), ortalama eritrosit volümü (MCV), ortalama eritrosit hemoglobini (MCH), ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu (MCHC) ve trombosit (PLT) değerlerine Coulter MAX-M oto analizör cihazında bakıldı.

Çalışma gruplarına ait sonuçlar ortalama ± standart hata ortalaması (Ort ± SHO) şeklinde ifade edildi. Verilere One-sample Kolmogorov-Smirnov testi uygulanarak dağılım yönünden analizleri yapıldı. Buna göre istatistiksel analiz için Student'in t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulandı. ANOVA sonucu anlamlı çıkan gruplara post-hoc Bonferroni testi uygulandı ve $P<0.05$ olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (24).

Bulgular

Çalışma gruplarının biyokimyasal değişkenlere ait sonuçları Tablo 1'de, hematolojik değişkenlere ait sonuçları ise Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde serum AST, total bilirubin ve BUN/Üre değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Serum ALT değerlerinin kontrol ve kolesterol grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermediği, ancak rezene grubunda kontrol ve kolesterol gruplarına göre anlamlı derecede yükseldiği tespit edilmiştir. Serum kolesterol değerlerinin kolesterol ve rezene gruplarında kontrol grubuna göre anlamlı seviyede yükseldiği, kolesterol grubunda rezene grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır. Serum ALP değerinin sadece kolesterol grubunda kontrol grubuna göre anlamlı seviyede yüksek olduğu, serum HDL değerinin ise kolesterol grubunda kontrol ve rezene gruplarına göre anlamlı derecede daha yüksek bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, PLT yönünden gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, diğer tüm hemogram değerlerinin rezene grubunda kontrol grubuna göre anlamlı seviyede düştüğü saptanmıştır.

Çalışmanın başında ölçülen vücut ağırlığına göre haftalık vücut ağırlığı değişimi % cinsinden standardize edilmiş ve buna göre çalışmanın bitiminde kontrol grubunda % 21.0 ve rezene grubunda % 0.2 oranında ağırlık artışı olurken, kolesterol grubunda % 2.0 oranında bir ağırlık kaybı olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma gruplarının karaciğer, böbrek ve aort dokularına ait kesitlerden alınan görüntüler incelenmiş (Şekil 1–3), tüm çalışma gruplarının aort ve böbrek dokularında herhangi bir patolojik bulguya rastlanmazken (Şekil 1a, 1b), kolesterol ve rezene gruplarının karaciğer dokusunda yağlanma (Şekil 2a, 2b) ve retikülin liflerinde artış (Şekil 3b) tespit edilmiştir.

Tartışma ve sonuç

Yüksek kan kolesterol düzeyleri, çağımız insanının ateroskleroz ve kalp hastalıkları başta olmak üzere önemli sağlık problemlerinin temelindeki nedenlerden birini oluşturmaktadır. Bu nedenle kan kolesterol düzeylerini belirli düzeylerde tutmak veya dengelemek birçok hastalığın ilerlemesini durdurmak için önemlidir. Günümüzde kan kolesterol düzeylerini ayarlamak amacıyla birçok ilaç piyasaya sürülmüş ve kullanılmaktadır. Ancak daha güvenilir ve daha etkin ilaç geliştirmek farmakoloji ve eczacılık bilim alanlarının sorumluluk sahasına girmektedir. Son zamanlarda oldukça moda olan bitkisel tedavi (fitoterapi) yaklaşımları, yüksek kan kolesterol düzeylerinin tedavisinde de gündeme gelmekte ve rezene, kekik, biberiye, enginar yaprağı, kara hindiba, limon suyu ve üzüm suyu gibi bitki veya bitkilerden elde edilen ürünler bu amaçla halk arasında kullanılmaktadır (1,19). Bu çalışmada, halk arasında kullanılan bu bitki veya bitki ürünlerinden birisi olan

Tablo 1. Çalışma gruplarına ait serum enzim düzeyleri (Ortalama ± Std. Hata)

Gruplar	AST (U/L)	ALT (U/L)	ALP (U/L)	T. Bil. (mg/dL)	Kolesterol (mg/dL)	HDL (mg/dL)	BUN/Üre (mg/dL)
Kontrol	177.0±15.6	43.5±02.1	408.2±36.9	0.06±0.01	61.8±6.1	39.5±4.2	17.0±0.7
Kolesterol	143.1±6.2	53.3±3.1	[a] 699.0±81.4	0.17±0.02	[a] 660.9±34.3	[a] 151.6±10.4	20.9±1.1
Rezene	219.0±39.7	[ab] 80.2±12.1	502.0±47.4	0.36±0.25	[ab] 506.0±61.9	[b] 47.0±8.6	20.8±1.9
F-değeri	*2.650*	*7.061*	*5.994*	*1.197*	*59.043*	*35.460*	*2.830*
P-değeri	*0.101*	*0.006*	*0.011*	*0.328*	*0.000*	*0.000*	*0.089*

Post-hoc Bonferroni testi sonuçları: a: P<0.05 kontrol grubu ile karşılaştırma. b: P<0.05 Kolesterol grubu ile karşılaştırma

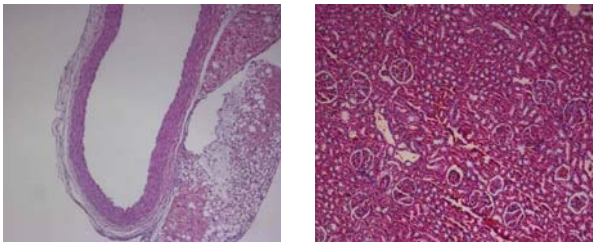
Tablo 2. Kontrol ve rezene gruplarının tam kan sayımı değerleri (Ortalama ± Std. Hata)

Gruplar	**WBC** (bin/mm^3)	**RBC** (milyon/mm^3)	**HGB** (g/dL)	**HCT** (%)	**MCV** (femtolitre)	**MCH** (picogram)	**MCHC** (g/dL)	**PLT** (bin/mm^3)
Kontrol	4.7±0.7	7.7±0.2	15.0±0.5	43.0±1.4	56.2±0.7	19.6±0.4	34.8±0.5	609.7±125.0
Rezene	[a] 2.7±0.5	[a] 6.8±0.6	[a] 11.0±0.5	[a] 32.7±1.4	[a] 48.1±0.8	[a] 16.1±0.3	[a] 33.7±0.2	711.5±046.7

a: P<0.05

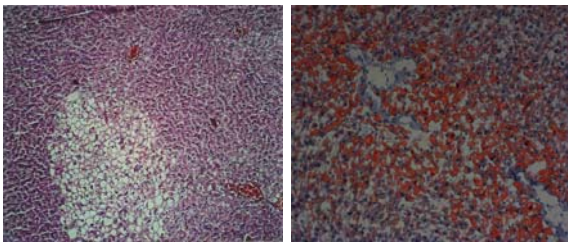
rezene bitkisi tohumlarının, deneysel hiperkolesterolemi oluşturulmuş sıçanlar üzerinde biyokimyasal, hematolojik ve histopatolojik yönden etkileri araştırıldı.

Tablo 1'deki sonuçlara göre serum ALT, ALP, kolesterol ve HDL değerleri yönünden çalışma grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Serum AST değeri yönünden kolesterol grubunda bir miktar düşme, rezene grubunda ise bir miktar yükselme görülmüş ancak istatistiksel yönden anlamlı bulunmamıştır. Yine serum ALT değeri kolesterol grubunda bir miktar yükselmiş, bu yükselme de anlamlı bulunmamış, ancak rezene grubunun serum ALT değerindeki yükselme anlamlı bulunmuştur. Serum total bilirubin değerleri kolesterol ve rezene gruplarında kontrol grubuna göre yüksek olarak saptanmış, ancak bu da anlamlı bulunmamıştır. Karaciğer yağlanmalarında serum transaminaz düzeylerinin bir miktar yükseldiği, özellikle de serum ALT düzeyindeki yükselmenin daha belirgin olduğu, buna serum bilirubin düzeyi artışının da eklendiği bildirilmekte (25) ve bizim çalışmamızdaki bulgularla paralellik göstermektedir. Ayrıca histopatolojik bulgular da (Şekil 2 ve 3) kolesterol ve rezene gruplarında bir karaciğer yağlanması olduğunu desteklemektedir.



1a ***1b***

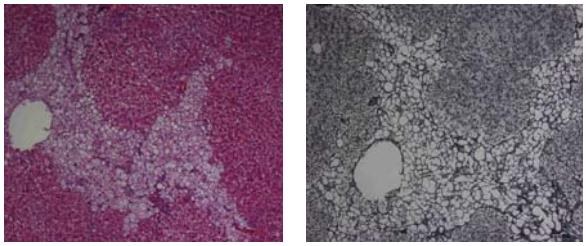
Şekil 1. Kolesterol grubuna ait aort (a)ve böbrek (b) dokusu, HEx10



2a ***2b***

Şekil 2. Kolesterol grubuna ait karaciğer dokusu, (a) HEx10,(b) Oil red 0x20

Serum ALP düzeyi rezene ve kolesterol gruplarında yüksek olarak tespit edilmiş, özellikle kolesterol grubundaki artış anlamlı bulunurken rezene grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır. Deepa ve Varalakshmi (26), iki hafta süreyle yüksek kolesterollü yem (% 4 kolesterol, % 1 kolik asid ve % 0.5 tiyourasil) verdikleri Wistar ırkı sıçanlarda kolesterol grubunun serum AST, ALT



3a ***3b***

Şekil 3. Rezene grubuna ait karaciğer dokusu, (a) HEx10, (b) Reticulinx10

ve ALP değerlerini kontrol grubuna göre yüksek bulmuşlar ve serum ALP değerinin yüksek olmasını karaciğer damarlarında yüksek kolesterollü diyet sonucu gelişen inflamasyona bağlamışlardır. Bu durumda çalışmamızda kolesterol grubunda ALP değerinin yüksek olarak saptanmasını karaciğer damarlarında meydana gelen inflamasyona bağlayabiliriz. Rezene grubunun ALP değeri, kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bu durumda rezenenin damarlardaki inflamasyon üzerinde etkili olduğu ve böylece inflamasyonu gerilettiği söylenebilir. Nitekim bu durumu destekleyici bir kanıt olarak rezene tohumlarından elde edilen uçucu yağın 0.2 mL/kg dozunda antiinflamatuvar etkinlik gösterdiği ve bu etkinliğin antiinflamatuvar bir ilaç olan etodolak ile denk olarak tespit edildiği, indometazine göre ise daha zayıf antienflamatuvar etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (27).

Tablo 1'de serum kolesterol değerinin kontrol grubuna göre kolesterol grubunda yaklaşık 11 kat, rezene grubunda ise yaklaşık 8 kat arttığı, ayrıca kolesterol grubundaki artışın rezene grubuna göre anlamlı seviyede daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre rezenenin yüksek kolesterollü diyetle beslenmede kolesterol seviyesini anlamlı derecede azalttığı söylenebilir.

Yüksek dansiteli lipoproteinler (HDL), plazmadan trigliseridlerin ve kolesterolün temizlenmesinde ve kolesterolün dokulardan karaciğere geri taşınmasında ve metabolizmasında önemli rol oynarlar. Dolayısı ile anti-aterojenik etkinlik gösterirler (20). Bu çalışmada rezene grubuna ait HDL değeri ile kontrol grubuna ait HDL değeri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Dolayısı ile rezenenin HDL değerini yükseltmek suretiyle bir anti-aterojenik aktivite gösterdiğini söylemek mümkün görünmemektedir. Ancak kolesterol grubunda HDL değeri kontrol grubuna göre anlamlı seviyede artmıştır. Ancak serum total kolesterolünü oluşturan kolesterol komponentlerinden birisi de HDL kolesteroldür. Dolayısı ile serum total kolesterolü kontrol grubuna ait kolesterol düzeyinin yaklaşık 11 misli kadar artmış iken serum HDL kolesterolünün de yükselmesi normal karşılanabilir. Tablo 1'deki HDL değerlerine bakılırsa serum HDL değerinin kolesterol grubunda kontrol grubuna göre yaklaşık dört misli arttığı, dolayısı ile serum total kolesterol düzeyindeki 11 misli artışın buraya aynı oranda yansımadığı görülecektir.

Serum BUN/üre değerleri yönünden gruplar arasında bir fark bulunamamış, böbreklere ait histopatolojik incelemelerde de herhangi bir patolojik bulguya rastlanılmamıştır. Bu durumda yüksek kolesterollü diyetin sıçanlarda böbrekler üzerinde herhangi bir patolojiye sebep olmadığı söylenebilir.

Tablo 2 incelendiğinde hematolojik parametreler yönünden trombosit sayısının gruplar arasında farklılık göstermediği, ancak diğer parametrelerin kontrol grubuna göre anlamlı derecede düştüğü görülmektedir. Diyete % 4 kolesterol, % 1 kolik asid ve % 0.5 tiyourasil yanında % 15 rezene eklenmesi, sıçanların beslenmesinde demir ve B vitamini kompleksinin yeterince alınamamasına ve dolayısı ile bunların eksikliğine bağlı bir anemiye neden olmuş olabilir. Nitekim çalışmanın sonunda kontrol grubunun ağırlığının ortalama % 21.0 arttığı saptanırken, rezene grubunda % 0.2'lik bir artış olması ve kolesterol grubunda ise % 2.0'lık bir ağırlık kaybının tespiti rezene ve kolesterol gruplarının beslenme yönünden bir problemle karşı karşıya olduğu yönünde değerlendirilebilir. Bu yüzden hiperkolesterolemi çalışmalarında uygulanan yem ve katkı maddelerinin yeniden gözden geçirilmesi ve bu tip çalışmalarda daha uygun bir diyet yönteminin geliştirilmesinin uygun olacağı düşüncesindeyiz.

Histopatolojik yönden Şekil 1, 2 ve 3 incelendiğinde, aort ve böbrek dokularında herhangi bir patolojinin gelişmediği, ancak kolesterol ve rezene gruplarına ait karaciğer dokularında yaygın yağlanma alanlarının tespit edildiği görülmektedir. Her ne kadar biyokimyasal parametreler yönünden rezenenin kolesterol düzeyini anlamlı seviyede düşürdüğü söylenebilirse de bu durumun karaciğer histolojisine yansıdığını söylemek pek mümkün görünmemektedir.

Sonuç olarak; % 15 rezene ilave edilmiş yüksek kolesterollü diyetle beslenen Sprague-Dawley ırkı sıçanlarda rezenenin, ateroskleroz gelişmesine bağlı damar inflamasyonunu azalttığı, kan kolesterol seviyesini bir miktar düşürdüğü, ancak sıçanların beslenmesini olumsuz yönde etkilediği, karaciğer yağlanmasını önlemede önemli bir katkısının olmadığından dolayı rezenenin kan kolesterolünü düşürmek amacıyla kullanılmasının önerilmemesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle yüksek kan kolesterolünü düşürmek amacıyla fitoterapiden yararlanmayı düşünen hastaların, bilimsel olarak etkisi kanıtlanmamış bitki terapilerine başvurmamaları, fitoterapi öncesi mutlaka bir hekime danışarak hekim tavsiyesi ve kontrolünde böyle bir tedaviyi almaları daha akılcı olacaktır.

Kaynaklar

1. Baytop T. Therapy with medicinal plants in Turkey. 2nd Edition, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 1999.
2. Akgül A. Baharat Bilimi & Teknolojisi. Birinci Baskı, Ankara, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 15, Ankara, 1993.
3. Zeybek N. Medical Plants of Turkey (I. The North-Eastern "Pontus" of Anatolia). First Edition, İzmir, Ege Üniversitesi Matbaası, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Neşriyatı No: 8, 1960.
4. Ernst E. The Desktop guide to complementary and alternative medicine. Mosby, Toronto, 2001.
5. Özçelikay G, Şar S, Asil E. 1989-1995 yılları arasında Sağlık Bakanlığı tarafından bitkisel ilaçlar için verilen ithal ve üretim ruhsatları üzerine bir çalışma. XI. BİHAT, 22-24 Mayıs 1997 Ankara, Bildiri kitabı. Ed: Coşkun M, Ankara Üniv Ecz Fak Yay No: 75: 482-90.
6. Mimica-Dukic N, Kujundzic S, Sokovic M, Couladis M. Essential oil composition and antifungal activity of Foeniculum vulgare Mill. obtained by different distillation conditions. Phytother Res 2003;17:368-71.
7. Aridogan BC, Baydar H, Kaya S, Demirci M, Ozbasar D, Mumcu E. Antimicrobial activity and chemical composition of some essential oils. Arch Pharm Res 2002;25:860-4.
8. Kim DH, Ahn YJ. Contact and fumigant activities of constituents of Foeniculum vulgare fruit against three coleopteran stored-product insects. Pest Manag Sci 2001;57:301-6.
9. El Bardai S, Lyoussi B, Wibo M, Morel N. Pharmacological evidence of hypotensive activity of Marrubium vulgare and Foeniculum vulgare in spontaneously hypertensive rat. Clin Exp Hypertens 2001;23:329-43.
10. Ruberto G, Baratta MT, Deans SG, Dorman HJ. Antioxidant and antimicrobial activity of Foeniculum vulgare and Crithmum maritimum essential oils. Planta Med 2000;66:687-93.
11. Malini T, Vanithakumari G, Megala N, Anusya S, Devi K, Elango V. Effect of Foeniculum vulgare Mill. seed extract on the genital organs of male and female rats. Indian J Physiol Pharmacol 1985;29:21-6.
12. Chakurski I, Matev M, Koichev A, Angelova I, Stefanov G. Treatment of chronic colitis with an herbal combination of Taraxacum officinale, Hipericum perforatum, Melissa officinaliss, Calendula officinalis and Foeniculum vulgare. Vutr Boles 1981;20:51-4.
13. Özbek H. Foeniculum vulgare Mill. (rezene) meyvesi uçucu yağının lethal doz 50 (LD50) düzeyi ve sağlıklı ve diyabetli farelerde hipoglisemik etkisinin araştırılması. Van Tıp Derg 2002;9:98-103.
14. Özbek H, Uğraş S, Dülger H, Bayram I, Tuncer I, Ozturk G, et al. Hepatoprotective effect of Foeniculum vulgare essential oil. Fitoterapia 2003;74:317-9.
15. Özbek, H., Uğraş S, Bayram İ, Uygan İ, Erdoğan E, Öztürk A, et al. Hepatoprotective effect of Foeniculum vulgare essential oil: A carbon-tetrachloride induced liver fibrosis model in rats. Scand J Lab Anim Sci 2004;31:9-17.
16. Özbek H, Bayram İ, Cengiz N, Uğraş S. Investigation of hepatoprotective effect of Foeniculum vulgare fixed oil in rats. Res J Med & Med Sci 2006;1:72-6.
17. Özbek H, Taş A, Özgökçe F, Selçuk N, Alp Ş, Karagöz S. Evaluation of median lethal dose and analgesic activity of Foeniculum vulgare Miller essential oil. Int J Pharmacol 2006;2:181-3.
18. Özbek H, Öztürk M, Öztürk A, Ceylan E, Yener Z. Determination of lethal doses of volatile and fixed oils of several plants. East J Med 2004;9:4-6.
19. Pamuk A. Şifalı bitkiler ansiklopedisi. Pamuk Yayıncılık, İstanbul, 1998.
20. Kayaalp O. Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji. onuncu baskı, Hacettepe-TAŞ, Ankara, 2002.
21. Lee WC, Chao WT, Yang VC. Effects of high-cholesterol diet on the interendothelial clefts and the associated junctional complexes in rat aorta. Atherosclerosis 2001;155: 307-12.
22. Eddy AA, Liu E, McCulloch L. Interstitial inflammation and fibrosis in rats with diet-induced hypercholesterolemia. Kidney Int 1996;50:1139-49.
23. Yadav SP, Vats V, Ammini AC, Grover JK. Brassica juncea (Rai) significantly prevented the development of insulin resistance in rats fed fructose-enriched diet. J Ethnopharmacol 2004;93:113-6.
24. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik, 10. baskı, Ankara, Hatiboğlu Yayınevi, 2002.
25. İmren AH, Turan O. Klinik tanıda laboratuar. Beta Yayım Dağıtım AŞ., 3. baskı, İstanbul, 1985.
26. Deepa PR, Varalakshmi P. Protective effects of certoparin sodium, a low molecular weight heparin derivative, in experimental atherosclerosis. Clin Chim Acta 2004;339:105-15.
27. Özbek, H. The anti-inflammatory activity of the Foeniculum vulgare L. essential oil and investigation of its median lethal dose in rats and mice. Int J Pharmacol 2005;1:329-31.