

## Tavuk Yumurtası ve Kolesterol Gerçe i

Derya AYDIN<sup>1</sup>, Sami Musa RASHID<sup>1</sup>, Rahim AYDIN<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> KSÜ, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Kahramanmara

<sup>2</sup> BÜ, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Bölümü, Balıkesir

Geli (Received): 23.05.2014

Kabul (Accepted): 24.10.2015

**Özet:** Tavuk yumurtası, iyi bir besin kayna ıdır ve sa lıklı beslenme için gereksinim duyulan birçok esansiyel amino asit ve ya asitleri ile vitamin ve mineralleri bünyesinde barındırır. Dünyada, özellikle de endüstriyel ülkelerde, yüksek oranda ölüm nedeni olarak kabul edilen kalp-damar hastalıklarının (KDH) yüksek kolesterol içeren gıdalardan ileri geldi inin bildirilmesi, “kolesterol fobisi”ne neden olmu ve yumurta tüketimini olumsuz yönde etkilemi tir. Buna ra men yapılan çalı malarda yumurta kolesterolü ile kan kolesterolü arasında kesin bir ili ki bulunamadı ndan Amerikan Kalp Birli i tarafından bugün kolesterol alımının günde 300 mg olması durumunda insanların günde bir yumurta tüketilebilece i bildirilmektedir. Kolesterol artı na sebep olur korkusu nedeniyle bugün istenen seviyede olmayan yumurta tüketiminin tavsiye edilmesi, insan beslenmesi açısından son derece önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kan kolesterolü, KDH, kolesterol fobisi, yumurta tüketimi

### Chicken Eggs and Cholesterol Truth

**Abstract:** Chicken egg is a good source of nutrition and contains many essential amino acids, fatty acids, vitamins and minerals for healthy diets. Suggesting that high cholesterol containing foods caused high risk in the mortality of CVD resulted in “cholesterol phobia” in all over the world especially in the industrialized countries and influenced egg consumption negatively. After, no correlation between egg intake and blood cholesterol was found in the studies, American Heart Association today suggests eating one egg per day in the case of cholesterol intake 300 mg or less. Today, it is very imperative for human nutrition to recommend egg intake which is not at the desired level because of cholesterol fear.

**Key Words:** Blood cholesterol, CVD, cholesterol phobia, egg consumption

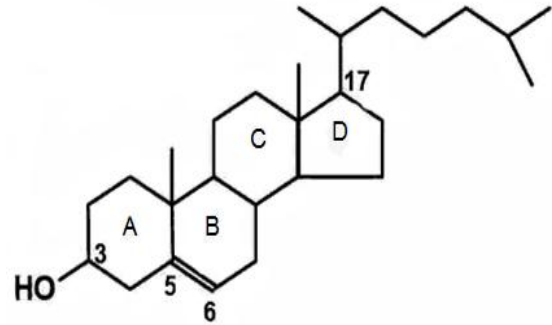
### G R

Do al bir besin olan ve biyolojik de eri yakla ık %94 olan yumurta, insan beslenmesi açısından büyük öneme sahiptir. Buna ra men kolesterol içeri inin yüksek bulunması ve Amerikan Kalp Birli i'nin 1970'li yıllarda yumurta tüketimini, kalp damar hastalı ı (KDH) olu um riskini artırdı ı gerçe iyle sınırlandırılması yönündeki telkinleri, tüm dünyada bireylerin yumurta tüketiminin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmu tur. Yumurta tüketimi, Türkiye'nin de dahil oldu u birçok ülkede Dünya Sa lık Örgütü tarafından tavsiye edilen seviyesinin (yıllık ki i ba ına 183 adet) altındadır (Çelebi ve Karaca, 2006). Ancak; yapılan bilimsel çalı malarda yumurta tüketiminin insanlarda kan kolesterolünü artırmadı ı ve kan kolesterolü artı ndan di er nedenlerin de sorumlu olabilece i bildirilmi tir (Mc Namara 2000a, b). Aya an ve Okan (2000) ise ki inin yumurta ya da hayvansal gıdalardan alınan kolesterole kar ı verdi i tepkinin genetik oldu unu; yani sa lık problemleri olmayan ki iler bu konudaki sansasyonel yakla ımlardan etkilenerek pani e kapılmalarının gereksiz oldu unu bildirmi lerdir.

### Kolesterol Molekülü ve Metabolizması

Hidrofobik bir yapıya sahip ve vücutta önemli fonksiyonlara sahip olan kolesterol, karbonları sırasıyla numaralandırılmı olan alfabenin ilk dört harfi ile

gösterilen (A, B, C ve D) ve “steroid nükleusu” diye adlandırılan yapıyı içeren dallanmı hidrokarbon zincirinden olu mu tur ( ekil 1).

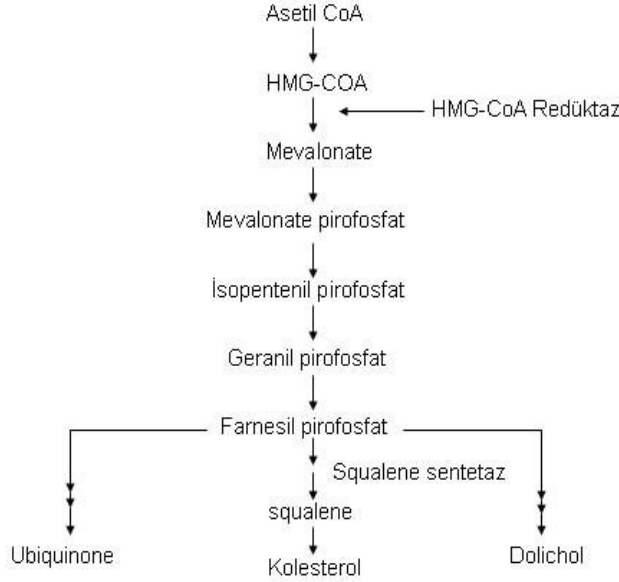


ekil 1: Kolesterolün yapısı (Harvey ve Champe, 1997)

Yapısında bulunan OH grubu sayesinde hidrofilik özellik kazanmakta ve ya asitleri ile esterle ip kan dola ımında lipoproteinler halinde bulunmaktadır. Bu lipoproteinler yapısında ta dı ı ya miktarına ba lı olarak ilomikron, çok dü ük yo unluklu lipoprotein (VLDL), dü ük yo unluklu lipoprotein (LDL) ve yüksek yo unluklu lipoprotein (HDL) olarak isimlendirilir. Karaci erde üretilen kolesterol ve di er lipitler, vücuttaki di er dokulara da ılması için VLDL içinde kana salgılanır. VLDL bulunan trigliserit ve kolesterol hücrelere aktarıldıkça VLDL'nin yapısı ve

yo unlu u de i ir; önce IDL (intermittens density lipoproteinler) sonra da LDL'ye dönü ür.

nsanların günde yakla ık 800 mg üretti i kolesterol, beyin dahil hemen hemen vücuttaki bütün hücrelerde sentez edilebilmesine ra men; özellikle karaci er, ba ırsak, adrenal korteks, üreme organları (ovaryum ve testisler), deri ve plasentada yo un bir ekilde sentez edilir. Diyetset kolesterol alımının azalması durumunda özellikle karaci er ve barsaklarda kolesterol sentezi gerçekte tirilir. Beyin hücre membran stabilitesi için gerekli olan kolesterol, ya ların sindiriminde, kalsiyum ile fosforun kullanımında ve D vitamini dahil östrojen ve androjen gibi steroid hormonların sentezlenmesinde görev alır (Kaminski, 2000). Plazma kolesterolünün bir kısmı hayvansal gıdalarla sa lanırken (%25) büyük bir kısmı da vücutta (%75) sentezlenir (Kaminski, 2000; McKenney ve Hawkins 1995). Memeliler için esansiyel olmayan bu molekül karaci erde basit prekürsörlerden (asetil CoA) sentez edilir ( ekil 2).



ekil 2: Kolesterolün biyosentezi (McKenney ve Hawkins, 1995)

### Yumurtanın Besin Madde çeri i ve nsan Beslenmesi Açısından Önemi

Yumurta, kaliteli ve yüksek miktarda esansiyel amino asitlerin kayna ı olmakla birlikte; di er birçok esansiyel ya asitleri, vitaminleri (C vitamini hariç) ve mineralleri (demir, fosfor, sodyum, klor, bakır, ma nezyum ve mangan gibi) içermesi nedeniyle bebeklerin, çocukların, yeti kinlerin ve ya lı insanların temel besin maddelerini kar ılaması bakımından oldukça önemli bir besin kayna ıdır. Özellikle de yüksek biyolojik de ere (yakla ık %94) sahip olmasından dolayı tamamına yakını vücut tarafından kullanılır ve vücut proteinlerine dönü türülebilir. Bu özelli inden dolayı, di er besinlerin protein kalitesinin hesaplanmasında standart olarak kullanılır (Yegani, 2003). Yumurtada proteinden elde edilen fayda %93.7, sütte %84.5, balıkta %76, sı ır etinde ise % 74.3 dür

(Tayar, 2005). Yumurta sarısında bulunan besin maddelerinden lutein ve zeaksantin adlı karotenoidlerin ya lı insanlarda katarakt ve ilerleyen ya la birlikte ortaya çıkan gözde maküler dejenerasyon riskini azalttı ı da bildirilmi tir (Brown ve ark., 1999). Yapılan bir di er çalı mada da ya lılarda günde bir yumurta tüketilmesinin, serum lipid ve kolesterol konsantrasyonlarını etkilemeksizin kan serumunda lutein ve zeaksantin konsantrasyonlarını sırasıyla %26 ve %38 oranlarında artırdı ı belirlenmi tir (Goodrow ve ark., 2006). Yumurtada bulunan ve beyin geli iminde önemli bir yeri olan di er bir besin maddesi kolin olup, büyük bir yumurtada yakla ık olarak 215 mg kadar bulunur. Kolinin beyin geli iminde ve normal fonksiyonunda önemli bir yeri oldu u bildirilmi tir (Gibbons ve Dizau, 1996). Dolayısıyla; ya lı insanlarda yumurta tüketiminin sınırlandırılması ya da tamamen diyetten çıkarılması göz ve beyinle ilgili problemlerin olu umuna neden olacaktır.

### Yumurtanın Kan Kolesterolü Üzerine Etkileri

Yumurtanın insanlarda kan kolesterolü üzerine etkilerini ara tırmak amacıyla birçok klinik ve epidemiyolojik çalı malar yapılmı tir. Goodrow ve ark. (2006) tarafından 60 ya ve üzeri bireylerde yapılan bir ara tırmada günde 1 yumurta yiyen ki ilerde serumdaki toplam kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol ve trigliserid seviyelerinin etkilenmedi i bildirilmi tir. Kritchevskyk ve Kritchevskyk (2000) tarafından yapılan epidemiyolojik bir çalı mada, eker hastası olmayan erkek ve kadın bireylerin günde 1 yumurta tüketmesiyle, koroner kalp hastalı ı arasında bir ili ki bulunmadı ı gösterilmi tir. Toplam 90735 bireyin katılımıyla Japonya'da gerçekte tirilen bir çalı mada, günde bir yumurta tüketiminin orta ya lı bireylerde KDH insidensinde artı a neden olmadı ı bildirilmi tir (Nakamura ve ark., 2006). Buna ra men, ülkemizde ve dünyada hala daha bazı sa lık profesyonelleri tarafından KDH'nin önlenmesi açısından yumurta tüketiminin sınırlandırılması gerekti i konusunda tavsiyeler bulunmaktadır.

Amerikan Kalp Birli i 1970'li yıllarda yumurta tüketiminin sınırlandırılması ve diyetset kolesterol alımının belirli düzeyde tutulması gerekti ini önermesine ra men, bugün aynı birlik kolesterol alımının günde 300 mg olması durumunda insanların günde bir yumurta tüketilebilece ini bildirmektedir (Farrant, 2002). Yumurtanın kan kolesterolünü etkilemedi i bilimsel çalı malarla gözlenmi tir (Song ve Kerver, 2000).

### Dü ük Kolesterolü Yumurta

Amerikan Kalp Birli i'nin 1970'li yıllarda yumurta tüketiminin kan kolesterolünü artırdı ını bildirmesinden sonra insanlarda "yumurta" denince akla yüksek kolesterol içeren bir gıda olarak gelmesi "yumurta fobisi"ne dolayısıyla da tüm dünyada yumurta tüketimlerinde çok önemli dü ü lere neden olmu tur. Bu

nedenle; kolesterol fobisinden kaynaklanan yumurta tüketimindeki düşümleri azaltmak amacıyla, düşük kolesterolü yumurta üretilmesine yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Yıllar önce yapılan çalışmalar, yumurtada yaklaşık olarak 274 mg kolesterol bulunduğunu göstermiştir (Stadelman ve ark., 1988). Yumurtadaki bu kolesterol miktarı, yapılan besleme çalışmaları ile biraz daha azalabilir. Bugün ortalama bir yumurtada yaklaşık olarak 213 mg kolesterol bulunur.

Tüketici isteğine bağlı olarak yumurtadaki kolesterol seviyesini düşürmek amacıyla yapılan birçok çalışma, yumurta kolesterolundaki azalmanın sınırlı olduğunu göstermiştir (Naber, 1983; Elkin ve ark., 1999, Elkin ve ark., 2003; Elkin, 2007).

Yumurta sarısı kolesterol düzeyini etkileyen faktörler; genotip, yaş, yetiştirme tipi ve yem yapısıdır (Hargis, 1988). Yumurta sarısı kolesterol içeriğini azaltmak için genetik seleksiyonlar yapılmış ancak istenen başarı elde edilememiştir. Sim ve ark. (1984), *Yucca schottii* kaktüsünden elde edilen saponin katkılı rasyonla beslenen yumurta tavuklarında kolesterol düzeyinde önemli bir değişim olmadığını yumurta üretimi ve yem tüketiminin azaldığını ifade etmişlerdir. Saponin kaynağı olarak *Yucca schidigera* tozu kullanıldığında ise, yemden yararlanma ve yumurta veriminin belirli bir düzeyde arttığını, yumurta kolesterol içeriğinin de önemli düzeyde azaldığını bildirmişlerdir.

Uyanık ve ark. (2001), yumurta tavuğu rasyonlarına krom ilavesinin yumurta verimi, kalitesi, yumurta sarısı kolesterolü ve bazı serum parametreleri üzerine etkisini belirlemek üzere bir ara tırma yapmışlardır. Ara tırma sonunda rasyona krom ilavesinin yumurta kabuk kalitesini olumlu etkilediği, diğer verim parametreleri üzerinde etkili olmadığını, serum trigliserid ve yumurta sarısı kolesterol seviyesini önemli, toplam kan kolesterolünü ise önemsiz seviyede azalttığı tespit edilmiştir. Yapılan diğer bir ara tırmada yumurta tavuğu rasyonlarına 200, 400, 600 ve 800 ppb düzeylerinde organik krom ilave edilmiştir. Rasyona 600 ve 800 ppb organik krom ilave edilen tavukların kan serumlarında ve bunlardan elde edilen yumurtalarda kolesterolün istatistiki olarak önemli seviyede azaldığı belirlenmiştir (Çakır ve Yalçın, 2004).

Bakırın değişik formlarının rasyonlarda kullanımı sonucunda da yumurta kolesterolü düşürülebilmektedir. Bakırın kolesterolü düşürücü etki mekanizması kesin olarak bilinmemekle birlikte, *HMG CoA redüktaz* enzimini inhibe ederek bu etkiyi oluşturduğunu düşünülmektedir. Bu amaçla farklı düzeylerde bakırın (50, 150 ve 250 mg/kg) yumurta kolesterol düzeyine etkisi incelenmiştir. Ara tırma sonucunda 250 mg/kg bakır eklenen grupta yumurta ve plazma kolesterol düzeyinin sırasıyla % 14 ve % 20 oranlarına kadar azaltılabileceği ve 250 mg/kg dozunda rasyona eklenen bakırın yumurta sarısındaki kolesterolü düşürmede daha etkili olduğu bildirilmiştir (Al Ankari ve ark., 1998).

## SONUÇ

Yumurta insan beslenmesinde çok önemli yeri olan bir besin maddesidir. Esansiyel amino asitler, esansiyel yağ asitler, mineraller, yağ ve suda çözünen vitaminler (C vitamini hariç) bakımından besin deposu olarak kabul edilen tavuk yumurtasının, insanlarda kan kolesterolünü etkilemediği bilimsel çalışmalarda bildirilmiştir. Dolayısıyla; günlük alınacak enerji, sabit kalmak artıya günde 1 yumurtanın tüketilmesi sağlıklı beslenme açısından son derece önemlidir.

## KAYNAKLAR

- Al Ankari, A., Najib, H., Al Hozab, A. 1998. Yolk and serum cholesterol and production traits, as affected by incorporating a supraoptimal amount of copper in the diet of leghorn hen. Br. Poult. Sci. 39: 393-397.
- Ayan, T., Okan, F., 2000. Kolesterol, Atherosclerosis ve Yumurta Üçgeni. Uluslararası Hayvan Besleme Kongresi. Kongre Kitabı s. 618-625. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Brown, L., Rimm, E.B., Seddon, J.M., Giovannucci, E.L., Chasan-Taber, L., Spiegelman, D., Willnett W.C., Hankinson, S.E. 1999., A prospective study carotenoid intake and risk of cataract extraction in US men. Am. J. Clin. Nutr. 70: 517-524.
- Çakır, S., Yalçın, S. 2004. Yumurta kolesterol düzeyine etki eden faktörler. Lalahan Hay. Ara t. Enst. Derg. 44: 51-63.
- Çelebi, S., Karaca, H. 2006. Yumurtanın Besin Değeri, Kolesterol içeriği ve Yumurtayı n-3 yağ asitleri Bakımından Zenginle tirmeye Yönelik Çalışmaları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 37: 257-265.
- Elkin, R. G., Yan, Z., Zhong, Y., Donkin, S. S., Buhman, K. K., Story, J. A., Turek, J. J., Porter, R. E., Anderson, M., Homan, R., Newton, R. S. 1999. Select 3-hydroxy-3 methylglutarylcoenzyme A reductase inhibitors vary in their ability to reduce egg yolk cholesterol levels in laying hens through alteration of hepatic cholesterol biosynthesis and plasma VLDL composition. J. Nutr. 129: 1010-1019.
- Elkin, R. G., Furumoto, E. J., Thomas, C. R. 2003. Assessment of egg nutrient compositional changes and residue in eggs, tissues, and excreta following oral administration of atorvastatin to laying hens. J. Agric. Food. Chem. 51: 3473-3481.
- Elkin, R.G., 2007. Reducing shell egg cholesterol content. II. Review of approaches utilizing non-nutritive dietary factors or pharmacological agents and an examination of emerging strategies. World's Poult. Sci. 63: 5-32.
- Farrant, J. 2002. No limit on egg eating. Poult. World 156 (11) p. 14.
- Gibbons, G.H., Dizau, V.J. 1996. Molecular therapies for vascular diseases. Science 272: 689-693.

- Goodrow, E.F., Wilson, T.A., Houde, S.C., Vishwanathan, R., Scollin, P.A., Handelman, G., Nicolosi, R.J. 2006. Consumption of one egg per day increases serum lutein and zeaxanthin concentrations in older adults without altering serum lipid and lipoprotein cholesterol concentrations. *J. Nutr.* 136: 2519-24.
- Hargis, P.S. 1988. Modifying egg yolk cholesterol in the domestic fowl: A review. *World's Poult. Sci. J.* 36: 429-454.
- Harvey, R.A., Champe, P.C. 1997. *Lipincott's Illustrated Reviews Serisinden: Biyokimya. 2. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. ti. stanbul.*
- Kaminski, M.V., 2000. Giving eggs a bad rap: what physicians should know and tell their patients about cholesterol. pp. 93-111. *Egg Nutrition and Biotechnology.*
- Kritchevsky, S.B., Kritchevsky, D. 2000. Egg consumption and coronary heart disease: An epidemiologic overview. *J. Am. Coll. of Nutr.* 19: 549-555.
- McKenney, J.M., Hawkins, D.W. 1995. *Handbook on the Management of Lipid Disorders. National Pharmacy Cholesterol Council. Springfield, NJ.*
- McNamara, D.J. 2000a. Dietary cholesterol and arteriosclerosis. *Biochim. Biophys. Acta* 1529: 310-320.
- McNamara, D.J. 2000b. The impact of egg limitations on coronary heart disease risk: Do the number add up? *J. Am. Coll. of Nutr.* 19 (5): 540-548.
- Naber, E.C. 1983. Nutrient and drug effects on cholesterol metabolism in the laying hen. *Poult. Sci.* 42: 2486-2493.
- Nakamura, Y., Iso, H., Kita, Y., Ueshima, H., Okada, K., Konishi, M., Inoue, M., Tsugane, S. 2006. Egg consumption, serum total cholesterol concentrations and coronary heart disease incidence: Japan Public Health Center-based prospective study. *Br. J. of Nutr.* 96: 921 928.
- Sim J.S., Kitts, W.D., Bragg, D.B. 1984. Effect of dietary saponin on egg cholesterol level and laying hen performance. *Can. J. Anim. Sci.* 64: 977-984.
- Song, W.O., Kerver. J. M. 2000. Nutritional contribution of eggs to American diets. *J. Am. Coll. of Nutr.* 19 (5): 556-562.
- Stadelman, W.J., Olson, V.M., Shemwell, G.A., Pasch, S. 1988. Nutritional value of eggs. Chapter 2. In: *Egg and Poultry-Meat Processing. Ellis Horwood Ltd, Chichester, England.*
- Tayar, M. 2013. Yumurta Hijyeni. Eri im 20.10.2013. <http://mtayar.home.uludag.edu.tr/yumurtahijyeni.htm>.
- Uyanık, F., Kaya, ., Kolsuz, A.H., Eren, M., ahin, N. 2001. The effect of chromium supplementation on egg production, egg quality and some serum parameters in laying hens. IX. Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products. s. 231 Ku adası, Turkey.
- Yegani, M. 2003. A new look at egg consumption. *World Poult.* 19: 25-27.