

278979

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

ANKARA - ÇUBUK BÖLGESİ TOPLUMUNDA
RİBOFLAVİN YETERSİZLİĞİ SORUNU VE BU SORUNUN
GIDALARA UYGULANAN İŞLEME YÖNTEMLERİ İLE İLİŞKİSİ

Beslenme ve Gıda Bilimleri Programı
DOKTORA TEZİ

Tülin PİRKUL

ANKARA — 1977

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

ANKARA - ÇUBUK BÖLGESİ TOPLUMUNDA
RİBOFLAVİN YETERSİZLİĞİ SORUNU VE BU SORUNUN
GIDALARA UYGULANAN İŞLEME YÖNTEMLERİ İLE İLİŞKİSİ

Beslenme ve Gıda Bilimleri Programı
DOKTORA TEZİ

Tülin PİRKUL

REHBER ÖĞRETİM ÜYESİ : Prof. Dr. ORHAN KÖKSAL

ANKARA — 1977

İ Ç İ N D E K İ L E R

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| G İ R İ Ő _____ | 1 |
| RİBOFLAVİNİN KISA TARİHÇESİ _____ | 4 |
| RİBOFLAVİNİN KİMYASAL YAPISI VE ÖZELLİKLERİ _____ | 5 |
| RİBOFLAVİNİN EMİLMİ VE ATILMASI _____ | 7 |
| RİBOFLAVİNİN FİZYOLOJİK GÖREVLERİ _____ | 9 |
| RİBOFLAVİN GEREKSİNİMLERİ _____ | 10 |
| RİBOFLAVİNİN GIDALARDA BULUNUŞU VE KAYIPLAR _____ | 12 |
| RİBOFLAVİN YETERSİZLİĞİ (Sebep, belirti, tanı, tedavi) _____ | 14 |
| ÜLKEMİZDE VE ÇEŞİTLİ ÜLKELERDE RİBOFLAVİN YETERSİZLİĞİ SORUNU _____ | 16 |
| BİYOLOJİK DOKULARDA VE GIDALARDA RİBOFLAVİN TAYİN YÖNTEMLERİ _____ | 20 |
| A R A Ő T I R M A N I N A M A C I _____ | 22 |
| A R A Ő T I R M A Y Ö N T E M İ V E A R A Ç L A R _____ | 23 |
| ARAŞTIRMA YERİ ZAMANI VE ÖRNEKLEM _____ | 23 |
| RİBOFLAVİN YETERSİZLİĞİ DURUMUNUN İNCELENMESİ _____ | 27 |
| Klinik Muayene _____ | 27 |
| Anket Uygulaması _____ | 27 |
| Laboratuvar Testleri _____ | 27 |
| Numunelerin Toplanması ve Saklanması _____ | 28 |
| " Riboflavin Tayini için Analize Hazırlanması _____ | 29 |
| " Riboflavin Tayini _____ | 30 |
| " Kreatinin Tayini _____ | 37 |
| İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME _____ | 39 |
| B U L G U L A R _____ | 40 |
| KLİNİK MUAYENE BULGULARI _____ | 40 |
| ANKET BULGULARI _____ | 55 |
| LABORATUVAR BULGULARI _____ | 61 |
| T A R T I Ő M A _____ | 67 |
| S O N U Ç _____ | 73 |
| Ö N E R İ L E R _____ | 75 |
| Ö Z E T _____ | 78 |
| K A Y N A K L A R _____ | 80 |
| E K L E R _____ | 89 |

T A B L O L A R

| <u>Tablo No.</u> | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| TABLO 1 : Çeşitli Yaşlarda Önerilen Riboflavin Miktarları _____ | 11 |
| " 2 : Bazı Yiyeceklerin Yenebilen Kısımlarının Riboflavin Değerleri _____ | 12 |
| " 3 : Türkiye'de Gıda Tüketim Araştırmalarına Göre Riboflavin Tüketimi Yetersiz Düzeyde Görülen Aile Yüzde Oranı _____ | 17 |
| " 4 : Araştırma Yapılan Bölgelerin Toplam Nüfusu ve Araştırmada Muayene edilenlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı _____ | 25 |
| " 5 : Araştırmaya Katılanların Yerleşme Yeri, Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı _____ | 41 |
| " 6 : Araştırmaya Katılanlar Arasında Klinik Muayenede Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Gösterenlerin Yerleşme Yeri, Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı _____ | 42 |
| " 7 : Klinik Muayeneye Katılanlar ve Klinik Muayenede Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Gösterenlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı _____ | 43 |
| " 8 : Klinik Muayenede Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Gösterenlerin Cinsiyete Göre Dağılımı _____ | 43 |
| " 9 : Klinik Muayenede Riboflavin Yetersizliği Belirtilerinin Görülme Durumu _____ | 44 |
| " 10 : Araştırmaya Katılan Ailelerde, Kişi Sayısına Göre Riboflavin Yetersizliği Belirtilerinin Görülme Durumu _____ | 45 |
| " 11 : Klinik Muayeneye Katılan Kişilerin Ailelerinin Anket Uygulamasına Katılma Durumları ve Aile Kalabalıklığına Göre Dağılımı _____ | 46 |
| " 12 : Araştırmaya Katılan ve Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Gösteren Kişilerin Ailenin Gelir Durumuna Göre Dağılımı _____ | 47 |
| " 13 : Riboflavin Yetersizliği Belirtileri Gösteren Kişilerin, Aile Gelirinin Gıdaya Ayrılan Payına Göre Dağılımı _____ | 48 |
| " 14 : Araştırmaya Katılanların Ailelerinin Geliri, Gelirin Gıdaya Ayrılan Payı ve Riboflavin Yetersizliği Belirtilerinin Görülme Durumuna Göre Dağılımı _____ | 50 |
| " 15 : Anne ve Babanın Eğitimi ile Riboflavin Yetersizliğinin Görülme Durumu _____ | 51 |
| " 16 : Anket Uygulamasına Katılan Ailelerin Temel Gıda Maddelerini Tüketme Sıklığına Göre Dağılımı _____ | 52 |
| " 17 : Ankete Katılan Ailelerde Aile Kalabalıklığı ve Riboflavin Yetersizliği Belirtileri Görülme Durumuna Göre Aile ve Kişi Başına Düşen Riboflavin Kaynağı Gıda Maddelerinin Günlük Ortalama Miktarları _____ | 53 |

| | | |
|----------|---|----|
| TABLO 18 | : Ankete Katılan Ailelerde, Aile Kalabalıklığı ve Riboflavin Yetersizliği Belirtileri Görülme Durumuna Göre Aile ve Kişi Başına Düşen Günlük Riboflavin Tüketim Miktarları | 54 |
| " 19 | : Ankete Katılan Ailelerde, Aile ve Kişi Başına Düşen Günlük Riboflavin Tüketiminin, Aile Kalabalıklığı ve Riboflavin Yetersizliği Belirtileri Görülme Durumuna Göre Dağılımı | 55 |
| " 20 | : Hazırlanan/Satın Alınan Ekmeğin Tüketilme Süresine Göre Ailelerin Dağılımı | 56 |
| " 21 | : Elde Edilen (sağılan/satın alınan) Sütün İçme Sütü olarak Kullanılan Kısımının Muhafaza Şekli ve Yerine Göre Ailelerin Dağılımı | 57 |
| " 22 | : İçme Sütü Dışında Kalan Sütün Değerlendirilmesinin Ailelere Göre Durumu | 58 |
| " 23 | : Meyva ve Sebzelerin Kış Aylarında Temin Edildiği Yerlere Göre Ailelerin Dağılımı | 59 |
| " 24 | : Ailelerin, Bugün Pişen Yemeği Tükettiği Süreye Göre Dağılımı | 59 |
| " 25 | : Ailelerin Sebze Yemeklerini Hazırlama Yöntemine Göre Dağılımı | 60 |
| " 26 | : Ailelerin Kuru Baklagilleri Pişirme Yöntemine Göre Dağılımı | 61 |
| " 27 | : Kontrol ve Yetersiz Denek Gruplarının Serum Riboflavin Düzeyleri | 62 |
| " 28 | : Kontrol ve Yetersiz Deneklerin 24 saatlik İdrar Volümleri ile İdrar Riboflavin ve Kreatinin Düzeyleri | 64 |
| " 29 | : Araştırma Bölgesindeki Riboflavin Kaynağı Bazı Gıdaların Analizleri Sonucu Bulunan ve Gıda Kompozisyon Cetvelinde Verilen Riboflavin Düzeyleri | 65 |

Ş E K İ L L E R

| <u>Şekil No.</u> | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| ŞEKİL I : Riboflavinin Kimyasal Formülü _____ | 5 |
| " II : Flavin Mono Nükleotid (FMN) Kimyasal Formülü _____ | 6 |
| " III : Flavin Adenin Dinükleotid (FAD) Kimyasal Formülü _____ | 6 |
| " IV : Çubuk Bölgesi Haritası ve Araştırma Yapılan Köyler _____ | 26 |
| " V : Riboflavin Standart Eğrisi _____ | 36 |

G İ R İ Ő

İnsan sağlığını etkileyen önemli faktörlerden birisi beslenmedir. Beslenme "vücut yapısının, fizyolojik ve fiziksel fonksiyonlarının gerektirdiği nitelik ve nicelikteki besin elementlerinin, gıdalar içinde günlük ihtiyaçları karşılayacak miktarlarda vücuda alınarak sindirilmesi, doku ve hücrelere kadar ulaştırılması" olarak tanımlanabilir (1).

Organizmanın normal büyümesi ve yeterince fonksiyonel olabilmesi için karbonhidrat, protein ve yağın yanısıra çeşitli mineral ve vitaminlerin de vücuda alınması zorunludur. Vitaminler, "normal büyüme ve yaşamın sürdürülmesi olgularında reaksiyonları düzenleyici etkileri olan öğelerdir ve organizmada genellikle yapılamamaktadırlar. Bu nedenle gıdalarla dışarıdan sağlanmaları gerekmektedir (2).

Riboflavin enerji metabolizmasının birçok reaksiyonlarında ve bazı enzimlerin yapısında rolü olan önemli bir vitamindir (3,4,5,6).

En zengin kaynakları süt, yumurta, et, yeşil ve sarı yapraklı sebzelerdir. Tahıllarda vitaminin yoğunluğu oldukça düşük olup, diyeti tahıla dayalı toplumlarda yetersizlik belirtileri daha sık görülmektedir.

Gıdaların işlenmesi, hazırlanması, pişirilmesi süreçlerinde, içerdikleri

riboflavin miktarında önemli oranlarda kayıplar olmaktadır (7). Gıdaların işleme süreçlerinde görülen riboflavin kayıpları toplumdaki riboflavin yetersizliği sorunu ile doğrudan ilişkilidir. Riboflavin kaybına yol açan çeşitli yöntemler; sebzelerin haşlanarak suyunun atılması, sütün ışıktta saklanması, yoğurdun torba içine konularak suyunun atılması, tarhananın güneşte kurutulması v.b. ülkemizde yaygın olarak uygulanmaktadır.

Okul çocukları, kadınlar ve askerler arasında riboflavin yetersizliğine bağlı olarak deride ve mukozada bozuklukların ülkemizde yüksek oranda görüldüğü yapılan araştırmalarla klinik bulgulara dayanarak saptanmıştır (1,3,4,8,9,10,11,12).

Klinik muayeneye paralel olarak riboflavin yetersizliği sorununun biyokimik yöntemlerle de incelenmesi, riboflavin kaynağı sayılan gıda maddelerinin hazırlama, pişirme ve saklama süreçlerindeki hatalı uygulamaların saptanarak sorunun çözümüne yardımcı olabilecek önerilerin ortaya konması da zorunludur. Bu araştırma bu konulara yöneliktir.

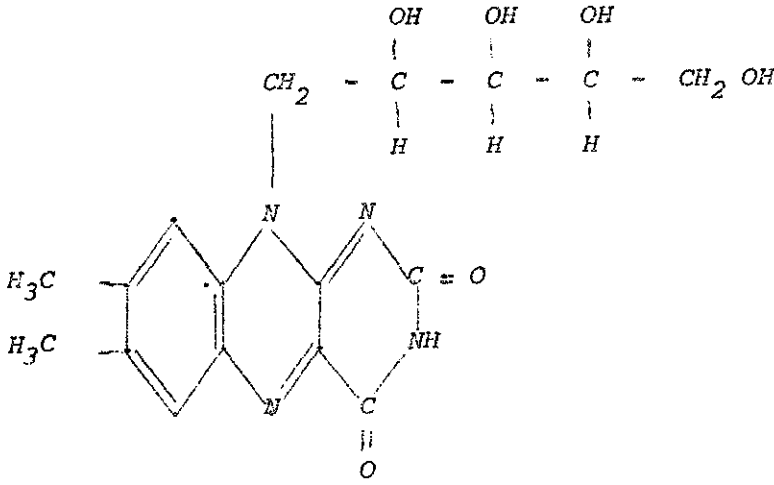
RİBOFLAVİNİN KISA TARİHÇESİ :

Süt serumunda, sarı-yeşil, suda çözünen ve floresan veren bir maddenin varlığını 1879 yılında anlaşılmış, bu maddenin saf halde elde edilmesi ise ancak 1935 de mümkün olmuştur (13). Warburg ve Christian (14) sütteki bu maddenin, laboratuvar hayvanları için elzem bir "büyüme faktörü" olduğunu, sarı enzimde proteine bağlanarak enzimatik reaksiyonlara katıldığını göstermişlerdir. Kuhn ve arkadaşları (15) tarafından ilk defa süttten izole edilen bu faktörü İngilizler "B₂ vitamini", Amerikalılar "G vitamini" olarak tanımlamışlardır (2,6,16). Çok geçmeden karaciğer yumurta akı, bira mayası ve yeşil bitkilerden de aynı faktör izole edilmiş, elde edildiği kaynağa göre "Laktoflavin", "hepatoflavin", "ovaflavin" gibi isimler verilmiştir (6,15,17). 1935 yılında, farklı oldukları sanılan bu faktörlerin hepsinin aynı olduğu ortaya konulmuş ve tümüne Karrer tarafından "riboflavin" adı verilmiştir. Aynı yıl içinde riboflavinin laboratuvarda sentezi de gerçekleştirilmiştir (13,15,18).

RİBOFLAVİNİN KİMYASAL YAPISI VE ÖZELLİKLERİ :

Yapısal formülü Şekil I de görülen riboflavinin kimyasal adı 6,7-dimetil-9 (D-1'-ribitil) izoallokzazindir (6). Riboflavin adı, doğal kaynaklarda bulunan vitaminin bir D-riboz türevidir (19). Riboflavinin molekül ağırlığı 376.36, erime noktası 271-293°C, parçalanma noktası 278-282°C olarak belirtilmektedir (19,20).

ŞEKİL I. Riboflavinin Kimyasal Formülü (6,21)

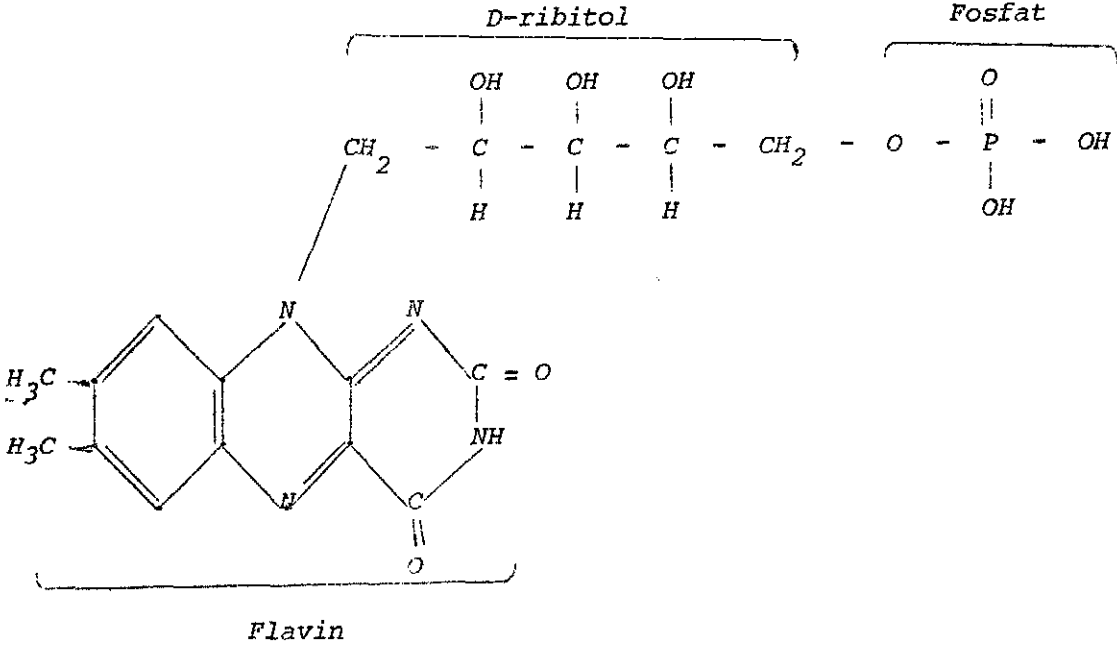


Riboflavin suda eriyen vitaminler grubundandır. Suda çözünürlüğü, 25-27.5°C de % 0.010-0.013, 100°C de % 0.023 kadardır. Riboflavin konsantrasyonu yüksek solüsyonları hazırlamak için, riboflavinin çözünürlüğünü arttırıcı maddeler kullanılır (19,22). Vitamin nötral ve asit ortamlarda ısıya oldukça dayanıklı olmasına karşılık bazik koşullarda kolayca harap olur (6,21). Işığa karşı çok hassastır. Ultraviyole veya görünür ışıkla radyasyonda dönüşüz olarak tahrip olur (5,6),

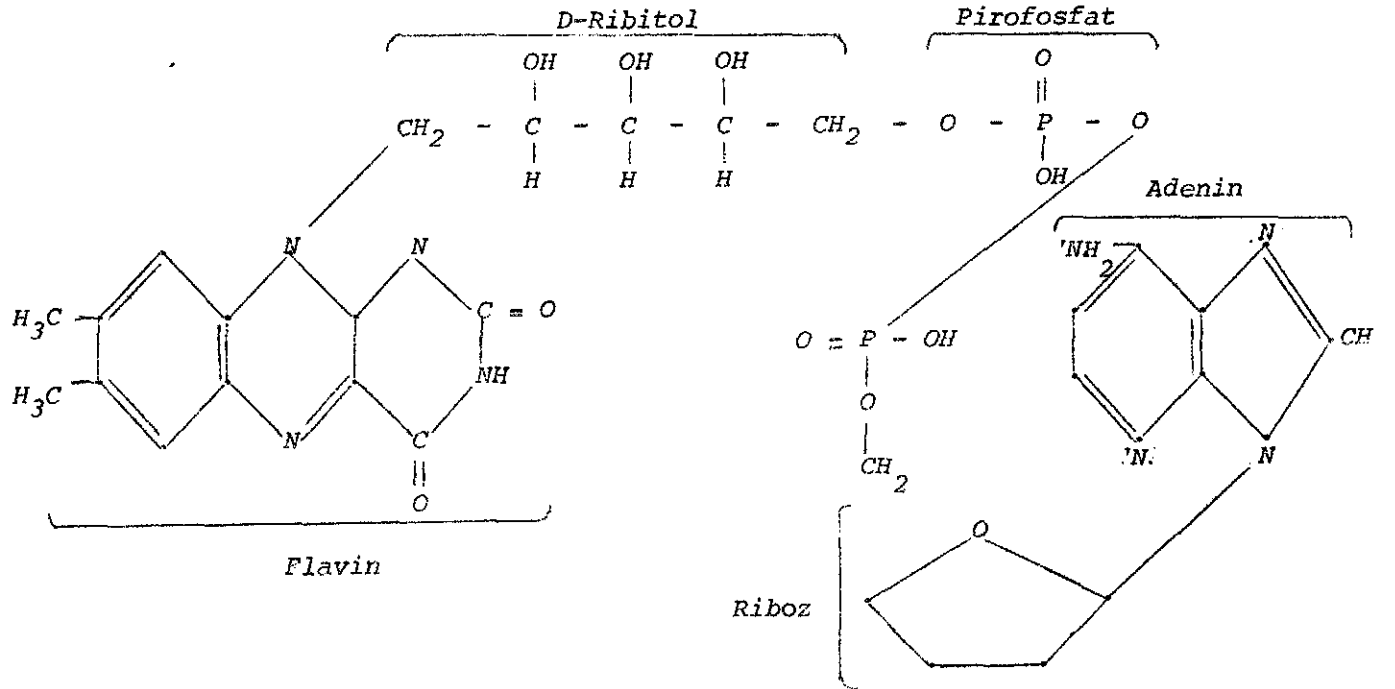
Riboflavin bitkisel ve hayvansal dokularda serbest riboflavin olarak veya flavin mononükleotid (FMN, riboflavin fosfat) ve flavin adenin dinükleotid (FAD)

şeklinde bulunur (5,6,13,20,23). FMN ve FAD nin kimyasal yapıları Şekil II ve III de görülmektedir.

ŞEKİL II. FMN, Kimyasal Formülü (5,6) .



ŞEKİL III. FAD, Kimyasal formülü (5,6).



Riboflavin gibi FMN ve FAD alkali koşullarda dayanıksızdırlar (20). Düşük pH derecelerinde FMN hidrolize olarak riboflavin verir, FAD nin hidrolizi ise ısı derecesine bağlıdır.

RİBOFLAVİNİN EMİLİMİ VE ATILMASI :

İnsanda ve çeşitli hayvanlarda riboflavin emiliminin önemli derecede farklılıklar göstermesi, bu vitaminin gastro-intestinal sistemden emilme mekanizması ve emilme derecesi konusunda karışıklıklara yol açmıştır (24,25,26,27). İnsanda, gıdalarla vücuda alınan riboflavinin önemli bir kısmının ince barsakların üst kısımlarında bulunduğu sanılan özel bir sistemle emildiğini gösteren deliller ortaya konmuştur (5,24,26).

1. İntravenöz enjeksiyonla verilen 30 mg riboflavinin % 90 'ı idrarla atılmakta, buna karşılık aynı doz ağızdan verildiğinde riboflavinin % 44 'ü idrarla atılmaktadır. Bu, emilimin barsaklarda gerçekleştiğini göstermektedir.

2. Ağızdan verilen riboflavinin % 60 'ı, buna karşılık rektal yolla verilen aynı miktardaki riboflavinin ancak % 10 'u emilmektedir. Bu deney riboflavin emiliminin büyük oranda ince barsaklarda olduğunu göstermektedir.

3. Riboflavinin fizikokimyasal özellikleri vitaminin ince barsaklardan pasif-diffüzyonla emilmesinin çok yavaş olacağını akla getirmektedir. Fakat ağızdan verilen riboflavin çok çabuk emilmektedir. Bu bulgu, emilimin pasif-diffüzyonun dışında özel bir sistemle gerçekleştiğini göstermektedir.

Riboflavin, emilimi sürecinde fosforilasyon-defosforilasyon işlemlerine uğramaktadır. FMN'in ince barsak lümeninde defosforilasyondan sonra riboflavin halinde mukozaya taşındığı, barsak mukozasında tekrar fosforile olduktan sonra kana geçtiği ve kanda hemen tekrar riboflavine dönüştüğü ileri sürülmektedir. Bu nedenle tüketilen gıdalarda bulunan FMN'in emilme ve atılma özellikleri riboflavinin aynıdır (24).

Riboflavin alınan ile orantılı olarak idrarla atılır. İdrarla atılan riboflavinin yarısı serbest riboflavin diğer yarısı da nükleotid şeklindedir.

Dışkıda bulunan riboflavinin çoğunluğu barsaklarda yapılan vitamindir ve dışkı ile atılan riboflavin günde 500-700 µgm kadardır (2).

Riboflavinin atımı diyetin özelliğine bağlı olarak değişim göstermektedir. Örneğin azot dengesinin negatif olduğu durumlarda riboflavin atımı artmaktadır (13,28). Günlük riboflavin miktarı 0.6 mg olduğunda diyetle et'in fazla bulunması, idrarda atımı arttırmaktadır (29).

RİBOFLAVİNİN FİZYOLOJİK GÖREVLERİ :

Riboflavin, ko-enzim olarak (FMN ve FAD şeklinde) flavoproteinler diye bilinen enzim sistemlerinin yapısında bulunur (5,6,23,30,31).

FMN, L- α -amino asitlerin ve L- α -hidroksi asitlerin α -keto asitlerine oksidasyonunda görev alan enzimler grubundan α -amino asit oksidazın yapısına girer. Heksoz monofosfatın fosfohekzonik asitlere enzimatik oksidasyonunda rol alan Warburg'un sarı enzimi ve sitokrom-C redüktaz sistemlerini içerir (5,28,32,33).

FAD, ksantin oksidaz, fumarik dehidrogenaz, glukoz oksidaz, histaminaz gibi enzim sistemlerinin yapı taşıdır. Bu grup enzimler nikotin amid adenin dinükleotid (NAD), nikotinamid adenin dinükleotit fosfat (NADP) ve sitokrom sistemleri arasında hidrojen taşıyarak biyolojik oksidasyonlarda rol alırlar (5,6,21,30,33). Bu tepkimeler sürecinde açığa çıkan enerji adenozin trifosfat (ATP) olarak depolanmaktadır (6,32).

Hücrelerde oksidasyon redüksiyon süreçlerindeki kimyasal olaylardaki görevlerinin yanısıra, merkezi sinir sisteminde miyelinlerin oluşmasında (31,34), kornea hücrelerinin beslenmesinde (23), deri ve mukozaların korunmasında ve hemoglobin yapımında (13) önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir.

RİBOFLAVİN GEREKSİNİMLERİ :

Günlük riboflavin gereksinmesinin saptanmasını hedef alan çalışmalar genellikle : Toplumda riboflavin yetersizliği belirtilerinin klinik muayene ile saptanmasına ve kontrollü olarak riboflavin yükleme testleri sonucu elde edilen bulgulara dayanmaktadır (35).

Ariboflavinozisin klinik belirtileri diyetle alınan ve idrarla atılan riboflavin miktarı ile ilişkilidir. Günde 0.70 mg dan az riboflavin tüketen toplumlarda, yetişkinlerde ariboflavinozis klinik belirtilerine yüksek oranlarda rastlanmakta ve idrarla atılan riboflavin miktarı düşük seviyede bulunmaktadır (35).

Riboflavin gereksinmesi ile protein alınımı arasında sabit bir ilişki olmamasına rağmen protein ve riboflavin metabolizmaları arasında açık bir ilişki bulunmaktadır. Örneğin uzun süre azot (N) dengesi negatif olanlarda, vücudun yedek dayanıksız proteinlerinin kullanılıp tüketilmesi sonucu vitaminin proteine bağlanma olanağı azaldığından idrarda riboflavin miktarı yüksek bulunmuştur (13,29).

Riboflavin hem protein hem de enerji metabolizması ile ilişkili olduğu halde riboflavin gereksinimi, pratik faydaları nedeniyle enerji ihtiyacına göre belirtilmektedir.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım (FAO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO) uzmanlar komitesince vücudun enerji ihtiyacına bağlı olarak her 1000 kalori için 0.41 mg riboflavinin minimum ihtiyacı karşıladığı açıklanmıştır. Ancak, kayıplar gözönüne alınarak tavsiye edilen miktar 0.55 mg riboflavin / 1000 kalori / gün'dür.

Bu durumda, değişik yaş gruplarının günlük riboflavin gereksinimleri Tablo 1 de verilmiştir.

TABLO 1 : Çeşitli yaşlarda Önerilen Riboflavin Miktarları
(13,28,35).

| Yaş (yıl) | Önerilen miktar (mg/1000kalori/ gün) | Yaş (yıl) | Önerilen Miktar (mg/1000kalori/ gün) |
|-----------|---|----------------|--|
| 0-6 Ay | Anné iyi beslenmiş ise anne sütü yeterli | 10-12 | 1.4 |
| 7-12 Ay | 0.6 | 13-15 Er. | 1.7 |
| 1 | 0.6 | 13-15 Kız | 1.4 |
| 2 | 0.7 | 16-19 Er. | 2.0 |
| 3 | 0.8 | 16-19 Kız | 1.3 |
| 4-6 | 0.9 | Yetişkin Erkek | 1.8 |
| | | " Kadın | 1.3 |
| 7-9 | 1.2 | Gebe anne | + 0.3 Ek |
| | | Emzikli anne | + 0.5 Ek |

Riboflavin gereksinimi diyetle ilişkisi yanında, yaş cins, büyüme hızı, gebelik ve emzicilik durumları ile ilişki göstermektedir (5).

RİBOFLAVİNİN GIDALARDA BULUNUŞU ve KAYIPLAR :

Riboflavin kaynağı gıdalar hayvansal ve bitkisel olmak üzere iki grupta toplanır. Karaciğer, böbrek, et, süt, peynir ve yumurta riboflavin yönünden zengin hayvansal kaynaklı yiyeceklerdir. Riboflavin kaynağı bitkisel yiyecekler ise ıspanak, pazı, nane, maydanoz, roka, ebegümece, taze fasulye, taze bakla gibi yeşil sebzelerdir (2,21,35). Tahıllar ve yağlı tohumlar riboflavin yönünden fakir kaynaklardır. Riboflavin tahılın jerm ve kavuz kısımlarında bulunduğundan öğütülme sonucu elde edilen un riboflavin yönünden fakirleşmektedir.

Bazı gıdaların içerdikleri riboflavin miktarları Tablo 2 de gösterilmiştir.

TABLO 2 : Bazı Yiyeceklerin Yenebilen Kısımlarının Riboflavin Değerleri (100 gramda mg) (36).

| Hayvansal Kaynaklı Yiyecekler | Riboflavin miktarı (mg) | Bitkisel Kaynaklı Yiyecekler | Riboflavin miktarı (mg) |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Karaciğer | 3.00 | Ispanak | 0.20 |
| Böbrek | 2.50 | Pazı | 0.18 |
| Kalp | 0.90 | Maydanoz | 0.30 |
| Koyun eti (orta yağlı) | 0.20 | Nane | 0.26 |
| Sığır " " " | 0.16 | Roka | 0.29 |
| Yumurta | 0.37 | Koyu yeşil yapraklı ot ve sebzeler | 0.19 |
| Inek sütü | 0.21 | Yeşil fasulye | 0.11 |
| Yoğurt | 0.18 | " bezelye | 0.14 |
| Peynir (kaşar) | 0.49 | " bakla | 0.18 |
| Peynir (beyaz) | 0.30 | Taze meyvalar | 0.02-0.07 |
| | | Buğday unu (%72-85 randımanlı) | 0.04-0.07 |
| | | Pirinç | 0.03 |

Normal pişirme yöntemleri, yiyeceklerin içinde bulunan riboflavin miktarını önemli derecede etkilememektedir (5). Ancak alkali ortamda pişirme, vitaminin harap olma hızını arttırır. Krehl ve Winters (37) pişirme işlemlerinin sebzelerdeki vitamin ve mineraller üzerindeki etkilerini araştırmışlar, sebzelerde kalan ortalama riboflavin miktarlarını, basınçla pişirme sürecinde % 82.6, az su ile pişirme sürecinde % 78.3, susuz pişirme sürecinde % 87.9 olarak bulmuşlardır.

Haşlayarak pişirme yöntemi uygulandığında, riboflavin kaybının taze fasulyede % 5-30, bezelyede % 13-33, ıspanakta % 12-22 oranında olduğu görülmüştür (7).

Haşlanarak pişirilen sığır etinde riboflavinin % 16 'sı et suyuna geçmektedir. 80°C de haşlanan sığır etinde riboflavin kaybının % 25, 98°C de haşlanan ette ise % 32 oranında olduğu bulunmuştur. Etler kızartıldığında % 12-16, ateşte ızgara şeklinde pişirildiğinde % 9-10 oranında ki riboflavinin kaybına karşılık infraruj pişirme yöntemi ile kayıp oranı yok denecek kadar az olmuştur (7,38).

Yemek hazırlama sürecinde sebzelerin yıkanmadan doğranıp, sonra bol su ile yıkanması, pişirme sularının atılması riboflavin kaybına neden olan yaygın, hatalı uygulamalar arasındadır (2). Vitamin ışığa hassas olduğundan, tarhananın ve kışın kullanılmak amacıyla taze sebze ve meyvaların güneş ışığında kurutulmaları riboflavin kaybına yol açmaktadır (2,21). Özel önlem alınmazsa, sütün pastörizasyonu sırasında şişelerin ışığa maruz kalması yüzünden ya da sütün vitamin D miktarını arttırmak amacı ile radyasyona tutulması sonunda riboflavin kaybı fazla olmaktadır (5). Süt güneş ışığında 2 saat süre ile bırakıldığında riboflavinin % 85 'ini kaybettiği saptanmıştır (21).

Konserve yapımında işleme yöntemleri nedeni ile kuru fasulye çeşitlerinde % 6.05 - % 72.30 arasında nohut çeşitlerinde ise % 16.81 - % 82.73 arasında riboflavin kaybı olduğu saptanmıştır (39).

RİBOFLAVİN YETERSİZLİĞİ (SebeP-Belirti-Tanı-Tedavi) :

Riboflavin yetersizliği tanısı ancak; diyet hikayesi, klinik bulgular ve laboratuvar testleri arasındaki ilişkiler dikkatle incelenerek konabilir (40).

İnsanda riboflavin yetersizliği, uzun bir süre diyetle alınan riboflavin miktarının gereksinmeden düşük seviyede olması, gereksinmeyi arttıran yaş, cins, aktivite, büyüme, hamilelik ve emzicilik ya da vitamin absorbe edilmesini veya kullanılmasını engelleyen, kronik diyare, gastrointestinal sistem operasyonları, karaciğer sirozu, antibiyotik ve benzeri ilaçların kullanılması gibi koşulların bulunması sonucu görülür (40).

Dudak ağız ve dilde yanma, çok baharatlı gıdaların yenilmesinde rahatsızlığın artması riboflavin yetersizliğinin klinik olarak ilk belirtileridir.

Sklera ve korneada vaskülarizasyon, fotofobi, göz yaşının akması, gözde kaşınma ve yanma refraksiyon hatalarına bağlı olmadığı halde görüşün azalması gibi görme ile ilgili belirtilerin yanısıra, keylozis (dudak lezyonları), angular stomatid (ağız köşelerinde lezyonlar), seboreik dermatit, deride özellikle skratum ve vulva bölgelerinde dermatit, glossit ve magenta dil riboflavin yetersizliğinin objektif belirtileri arasındadır (1,5,13,22,23,41).

Bundan başka, çabuk yorulma, zayıflama süt çocuklarında büyümenin geri kalması gibi belirtilere de rastlanmaktadır (23,32,40).

Karakteristik klinik bulguların bir kaçının varlığı ve uzun bir süre diyetle 0.6 mg/günde 'den az riboflavin tüketiminin öncelikle akla getireceği riboflavin yetersizliği tanısı, idrarla riboflavin yetersizliği tanısı, idrarla atılan riboflavinin azalması, diyetle alınan riboflavin 0.6 mg/gün'den az ise 24 saatte vitaminin idrarla atılan miktarı 50 µgm dan daha azdır (42). İdrarla riboflavin atımı gelişigüzel alınan idrar numunelerinde kreatinin

miktarına bakılarak da değerlendirilebilir, 1 gm kreatinine karşılık 27 µgm dan daha az riboflavin atılması yetersizliğe işarettir. Alyuvarlarda ve kan serumundaki riboflavin konsantrasyonunun azalması gibi biyokimik bulgularla desteklenebilir (40,43).

Hafif klinik belirtilerle seyreden riboflavin yetersizliği vakalarında, tetrasiklin grubu ilaçların kullanılmasına ve emilim bozukluklarına bağlı olarak gelişen riboflavin yetersizliklerinde tedavi, hastaya günde 2-3 kez ağızdan 3-5 mg riboflavin verilerek sağlanmaktadır (13,32,40). Şiddetli yetersizlik durumlarında, B-grubu vitaminleri ile birlikte günde 10-60 mg riboflavinin enjeksiyon veya ağız yoluyla verilmesi tavsiye edilmektedir (32,40). Diyetle alınan riboflavin miktarının ayarlanması da yararlı olmaktadır (40).

ÜLKEMİZDE ve ÇEŞİTLİ ÜLKELERDE RİBOFLAVİN YETERSİZLİĞİ SORUNU :

Türkiye'de günümüze kadar yapılan çeşitli yöresel çalışmalar ve 1974 yılında ulusal düzeyde organize edilen "Türkiye 1974 Ulusal Beslenme Sağlık ve Gıda Tüketimi" araştırması, yurdumuzda riboflavin yetersizliği sorununun görülme sıklığının mevsimlere ve bölgelere göre farklılıklar gösterdiğine işaret etmektedir (3,4,8,9,10,11,12,46).

Thomson ve arkadaşları (44) Türkiye'nin beş ayrı bölgesinde ilk okul çocukları arasında yaptıkları araştırmada % 10-50 oranında riboflavin yetersizliği belirtilerine rastlamışlardır.

Okul öncesi çocuklarda ;

Gürson ve Neyzi (3) İstanbul-Istranca Köyünde % 13, Rami gecekondulu mahallesinde % 7 oranında, Oral (4) Ankara Etimesgut bölgesinde % 2 oranında, Uzel (9) Kayseri-Tomarza bölgesinde, Köksal (1) Güney Doğu Anadolu'da ve Doğu Karadenizde klinik olarak çok az sayıdaki çocukta riboflavin yetersizliğine rastlamışlardır.

Okul çağı çocuklar ve gençler ;

Ülkemizde okul çağı çocukların ve gençlerin beslenme durumlarını kapsayan araştırmalar sayıca azdır. Klinik muayenelere dayanarak; Özgür, ve Özgür T. (12) İzmir bölgesi köylerinde okul çocuklarında B vitaminini muhtemelen riboflavin ve niasin yetersizliklerine, %19.9, köksal (10) Ankara-Etimesgut bölgesi köylerindeki okul çocuklarında % 25-40, Yine, Köksal (1) Güney Doğu Anadolu'da okul çocuklarında % 25-60, Oral (4) Diyarbakır'da okul çağı çocuklarda % 10.7 oranlarında riboflavin yetersizliğine rastlamışlardır.

Yetişkinlerde ;

Köksal (1,10)'ın yaptığı araştırmalarda, riboflavin yetersizliği ile ilgili görülen dudak ve dudak köşesi lezyonlarına, Güney Doğu Anadolu'da oldukça yaygın olarak rastlanmıştır.

Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND)

(45) tarafından Türk Silahlı Kuvvetleri mensupları arasında % 10 oranında yetersizlik belirtileri saptanmıştır.

Türkiye'de gıda tüketim araştırmalarına göre riboflavin tüketimi yetersiz düzeyde görülen aile yüzde oranı Tablo 3 de verilmiştir.

TABLO 3 : Türkiye'de Gıda Tüketim Araştırmalarına Göre Riboflavin Tüketimi^X Yetersiz Düzeyde Görülen Aile Yüzde Oranı (1).

| Yerleşme Yeri | Riboflavin Tüketimi Yetersiz Düzeyde Görülen Aile Yüzde Oranı |
|---------------------|---|
| ANKARA | |
| Köyler | 21 |
| Gecekondu bölgeleri | 68 |
| Diğer bölgeler | 25 |
| DIYARBAKIR | 20 |
| MARDİN | 48 |
| URFA | 49 |
| RİZE | 28 |
| TRABZON | 33 |
| GİRESUN | 32 |

^XRiboflavin Tüketimi; T.Ü. başına 1.2 mg dan az olanlar yetersiz kabul edilmiştir.

Ulusal beslenme sağlık ve gıda tüketim araştırmasına göre riboflavin tüketimi yetersizliği olan aile oranı oldukça yüksek bulunmuştur. Bölge ve yerleşme yerlerine göre değişik oranlarda olmak üzere, ulusal düzeyde, % 39.7 ailenin çok düşük düzeyde tüketici ünite başına günde 1.0 mg ve daha az olarak riboflavin tüketimi durumunda olduğu saptanmıştır. Riboflavin tüketimi ortalama tüketici ünite başına 1.28 mg, kişi başına 1.03 mg olarak saptanmıştır (46).

Dış ülkelerde riboflavin yetersizliği sorunu ile ilgili araştırmalar; saha çalışmalarından çok klinik ve biyokimyasal çalışmaları kapsamaktadır.

Örneğin; Thurnham D.I. ve arkadaşları (47) Kuzeydoğu Tayland'da okul öncesi çocuklarda ve küçük bir grup yetişkinlerde in vitro olarak eritrosit glutation redüktaz (EGR) aktivitesi testi ile çocuklarda % 48, yetişkinlerde % 39 oranında riboflavin yetersizliği bulunmuştur. Bu araştırmada bütün deneklerin diyetlerine 7 gün süre ile günde 10 mg riboflavin ilavesinin ariboflavinozisi tedavi ettiğini saptamışlardır.

Morley N.H., ve arkadaşları (48), Oregon Eyalet Üniversitesi, Lisans üstü talebe ve öğretim görevlilerinde 23-54 yaş arasındaki kadınlara kontrol- lu diyet ile 2 mg/gün'de riboflavin vermişler, kan, alyuvar, akyuvar, serum ve idrarda serbest ve bağlı riboflavin tayini yapmışlardır. Deneklerde ortalama kanda % 8.7 µg, alyuvarlarda % 13.0 µg, serumda % 2.7 µg ve idrarda 360 µg/24 saatlik idrarda riboflavin olduğunu saptamışlardır. Karakteristik riboflavin seviyeleri bütün kan ve serumda hem kontrol hem de vitamin yetersiz deneklerde sabit alyuvarlarda değişik oranlarda riboflavin seviyeleri gözlenmiştir.

Odland, ve Ostler (49) Montana, Bozeman ve Great Falls bölgelerindeki adolesan grubunda riboflavin yetersizliğini klinik ve biyokimyasal olarak saptamışlar, riboflavin alınımları ile total serum riboflavin seviyesi arasında pozitif bir ilişki görmüşlerdir.

Beach E.F., ve arkadaşları (50), Michigan-Detroit'de, yaşları 14-16 olan 61 çocukta beslenme durumunu saptamışlar ve günlük 2.4-4.7 mg riboflavin alan bu çocuklarda yetersizlik belirtilerine rastlamadıkları gibi bir saatlik idrarla atılan riboflavin düzeyini 23.2-104.8 µgm olarak bulmuşlardır. Bu değerler normal olarak kabul edilmektedir. Çünkü yetersizlik belirti-

leri 20 μg m 'in altına düştüğünde görölmektedir.

Podorozhny, P.G. ve arkadaşları (51) Ukrayna'da, 20-64 yaşlar arasındaki 121 kadın ve erkek, kronik kolesistitli hastada % 77.7 gibi yüksek oranda yetersizlik belirtileri saptanmıştır.

BİYOLOJİK DOKULARDA ve GIDALARDA RİBOFLAVİN TAYİN YÖNTEMLERİ :

Biyolojik dokularda ve gıdalarda riboflavin miktarını saptamak amacıyla florometrik, enzimatik ve mikrobiyolojik yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır (13,22,52,53).

Florometrik Yöntemi :

Riboflavin tayininde kullanılan kimyasal yöntemlerin en hassası olarak kabul edilen bu yöntemle riboflavin, FMN ve FAD tayin edilebilmektedir (54).

Yöntemin Prensipleri :

a. Birçok dokularda riboflavin çok az miktarlarda bulunur. Bu nedenle asit solüsyonlarda floresansın ölçülmesi ile saptanan total riboflavini yansıtmaktadır.

b. Riboflavin FMN ve FAD nin birbirinden ayırdedilmesi nötr ortamlarda riboflavin ve FMN in molekül başına verdikleri floresans aynı, fakat FAD nin % 14 civarındadır.

c. Sulu solüsyonlarda riboflavinin benzil alkol ile ekstraksiyonu FMN ve FAD ye göre çok kolay ve anidir.

d. 37°C de 20 saatte % 5 lik trikloroasetik asitle FAD tamamen FMN e hidrolize olur.

Enzimatik Yöntem :

Eritrositlerdeki FAD ye bağımlı glutatyon redüktaz ve NADPH₂ ye bağımlı olup prostetik grup olarak FAD içeren diaforaz enzimlerinin in vitro aktiviteleri enzim proteininin FAD ile dolayısıyla riboflavin ile doymuşluk derecesine bağlıdır. Son zamanlarda bu gerçeğe dayanarak, NADPH₂ ye bağımlı enzim aktivitesindeki artış oranının insanda riboflavin durumunu ortaya koyan

bir indeks olarak kullanılması önerilmiştir (22,47,55).

Mikrobiyolojik Yöntem :

Biyolojik sıvılarda, dokularda ve gıdalarda total riboflavin miktarının saptanmasında çok yararlı bir yöntemdir. Prensibi : Riboflavine ihtiyaç duyan ve bir laktik asit bakterisi olan laktobasillus casei'nin belli bir süre sonunda tayin vasatında oluşturduğu bulanıklığın spektrofotometrede okunmasıdır (51,52,53,55). Metodun işleyişi araştırma yönteminde verilmiştir.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı ;

- a. Ankara Çubuk Bölgesi köylerinde riboflavin yetersizliği sorununu klinik ve biyokimik yöntemlerle incelemek,
- b. Tüketilen riboflavin kaynağı yiyeceklerin hazırlama, pişirme ve saklama süreçlerinde riboflavin kaybına yol açabilecek hatalı uygulamalarını saptamak,
- c. Riboflavin yetersizliği sorununun çözümüne yardımcı olabilecek önerilerde bulunabilmektir.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ ve ARAÇLAR

ARAŞTIRMA YERİ, ZAMANI ve ÖRNEKLEM :

Ankara-Çubuk Bölgesi araştırma yeri olarak seçilmiştir. Bu bölgenin seçilmesindeki en önemli etmenler :

- a. Sahadan toplanan numunelerin Laboratuvara kısa zamanda ulaştırılması olanaklarının bulunması.
- b. Sağlık örgütü ile işbirliğinde kolaylık sağlanabilmesi.
- c. Bölgede daha önceden riboflavin yetersizliği konusunda araştırma yapılmamış olmasıdır.

Çubuk bölgesinde, biri merkez olmak üzere dört sağlık ocağı bulunmaktadır. Yukarıçavundur ve Yenice sağlık ocaklarına bağlı kırsal kesimde yaşayanların evren olarak alındığı bu çalışmada örnekler basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiştir.

Bölgede yaşayan toplam nüfus 4055 kişidir. Tablo 4 de görüldüğü gibi bu nüfusun 158 'i 0-1 yaş grubudur ve araştırmaya dahil edilmeyen grubdur. Bu grubun dışında kalan 3897 kişiden 412 kişi (% 10.57) araştırmaya örnek olarak alınmıştır. Araştırma, Yukarıçavundur Sağlık Ocağına bağlı, Yukarıçavundur ve Tahtayazı, Yenice Sağlık Ocağına bağlı, Yenice, Melikşah, Esenboğa ve

Kızılca köylerinde (Şekil 4) yaşıyan, okul öncesi ve okul çağı çocuklar, gençler ile yetişkin erkek ve kadınları kapsamaktadır. Beslenme ve sağlık araştırmaları sonuçlarına göre Türkiye'de riboflavin yetersizliği belirtilerinin görülme sıklığının ortalama % 10 olduğu (3,46,61) ve % 95 güvenirlilik sınırlarında % 5 yanılma ile evreni 200 kişinin temsil edebileceği (62) düşüncesi ile örnek büyüklüğü yeterli kabul edilmiştir.

Araştırmanın saha çalışmasını gerektiren bölümlerinin uygulaması 1976 yılı sonbahar mevsiminde yapılmıştır.

TABLO 4 : Araştırma Yapılan Bölgelerin Toplam Nüfusu ve Araştırmada Muayene Edilenlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.

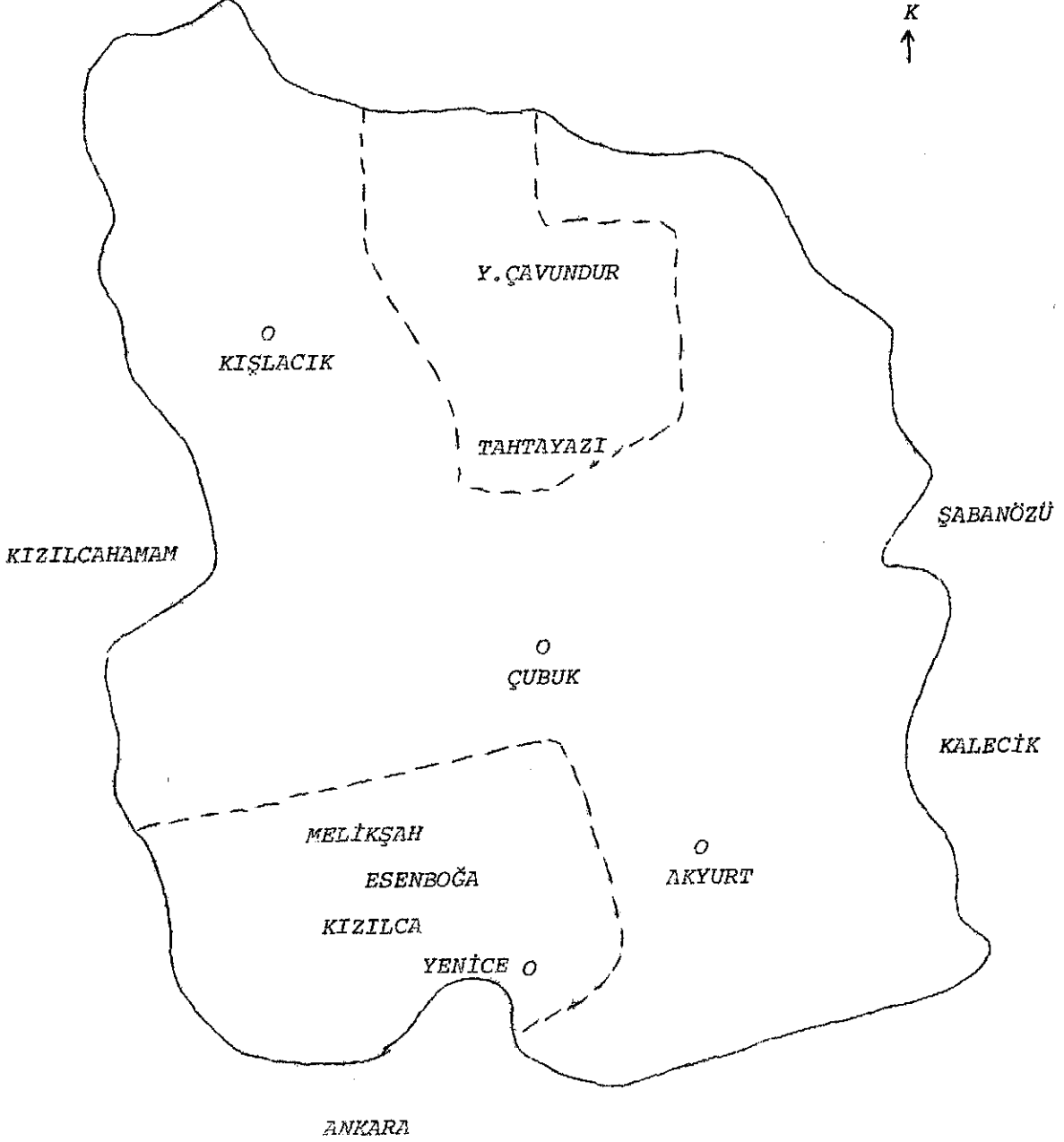
| Yerleşme Yeri | YAŞ GRUPLARI (YIL) | | | | | | | | | | TOPLAM | % | |
|-----------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------------|-----------|
| | 0-1 ^x | 1-4 | 5-6 | 7-9 | 10-14 | 15-19 | 20-24 | 25-29 | 30-34 | 35-39 | | | 40 ve üst |
| YENİCE | 41 | 156 | 86 | 152 | 252 | 218 | 145 | 94 | 75 | 84 | 49 | 1564 ^{xx} | |
| Toplam | | (2) | (20) | (33) | (83) | (28) | (21) | (13) | (8) | (16) | (25) | (249) ^{xxx} | 15.92 |
| YUKARI ÇAVUNDUR | 117 | 305 | 159 | 206 | 358 | 231 | 155 | 119 | 100 | 136 | 564 | 2333 | |
| Toplam | | (2) | (6) | (23) | (56) | (23) | (6) | (13) | (10) | (12) | (12) | (163) | 6.99 |
| GENEL TOPLAM | 158 | 461 | 245 | 358 | 610 | 449 | 300 | 213 | 175 | 220 | 833 | 3897 | |
| % | | (4) | (26) | (56) | (139) | (51) | (27) | (26) | (18) | (28) | (37) | (412) | 10.57 |
| | 0.87 | 10.61 | 15.64 | 22.79 | 11.36 | 9.00 | 12.21 | 10.29 | 12.73 | 4.44 | | | |

x 0-1 Yaş grubu araştırmaya dahil edilmediğinden toplamlara dahil edilmemiştir.

xx Bölge nüfusunu göstermekte

xxx Araştırmada muayene edilenleri göstermekte

ŞEKİL IV : Araştırmaya Katılanların Yaşadıkları Köyleri Gösteren Ankara-Çubuk Bölgesi Haritası.



----- Araştırmaya Alınan Bölge Sınırları
O Sağlık Ocağı

RİBOFLAVİN YETERSİZLİĞİ DURUMUNUN İNCELENMESİ :

Klinik Muayene :

Kişiler sağlık ocak ve evlerine davet edilerek her birine özel olarak yöneltilen sorularla kişisel bilgiler toplanmıştır. (Ek 1 a.) Kişisel bilgilerin toplanması sırasında bireyler doktor tarafından muayene edilerek riboflavin yetersizliği klinik belirtileri olup olmadığı saptanmıştır. (Ek 1 b.)

Anket Uygulaması :

Riboflavin kaynağı olarak yararlanılan gıdaların tüketim sıklığı ve miktarları, gıda hazırlama, pişirme ve saklama yöntemleri ile ilgili bilgiler araştırmaya katılanların ailelerine iki grupta yöneltilen sorular Ek 1 c ve d ile toplanmıştır.

Laboratuvar testleri :

Klinik muayenede riboflavin yetersizliği belirtileri gösteren 67 kişiden; ilaç kullanmayanlardan (antibiyotik, vitamin v.b.) analiz amacı ile kan ve idrar vermekte sakınca görmeyen 14 kişi, araştırma süresince "yetersiz denek grubu" olarak tanımlanmış, deneklerin serum ve 24 saatlik idrarlarında riboflavin düzeyleri saptanmıştır.

Yetersiz denek grubu ile aynı yaş gruplarında bulunup klinik muayenede riboflavin yetersizliği belirtisi göstermeyenler arasından yine ilaç kullanmayan, kan ve idrar vermekte sakınca görmeyen 14 kişi seçilerek, yetersiz denek grubuna karşılık "kontrol denek grubu" olarak tanımlanmış, deneklerin serum ve 24 saatlik idrarlarında riboflavin düzeyleri saptanmıştır.

Ayrıca her iki gruptaki deneklerin 24 saatlik idrarlarındaki kreatinin miktarı da saptanmıştır.

Toplumun riboflavin kaynağı olarak sıklıkla yararlandığı gıdalardan

(süt, torba yoğurdu, çalma yoğurt, peynir, tarhana, ekmekek kurabiye, un, kurutulmuş taze fasulye ve patlıcan) ikişer numune alınarak riboflavin miktarları saptanmıştır.

Numunelerin Toplanması ve Saklanması :

Serum : Karartılmış bir odada deneklerin sol kollarından steril enjektöre alınan 6-8 mililitre (ml) kan aliminyum kağıda sarılı, kodlanmış steril, 15 ml kapasiteli santrifüj tüplerine aktarıldı. Numuneler portatif santrifüjde (Hettich, model Eba III, Tuttlingen, Germany) 5000 devirde beş dakika santrifüje edildikten sonra üstte kalan serum, ikinci bir steril enjektör yardımı ile lastik tıpalı, aliminyum kağıda sarılı, steril, kodlanmış serum şişelerine aktarıldı. Serum şişeleri, içinde buz bulunan tromele konularak vakit kaybetmeden laboratuvara nakledildi.

İdrar : Deneklerin numune toplama gününün sabahı ilk idrar yapıldıktan sonra geçen 24 saatlik süredeki idrarları, plastik kapaklı, aliminyum kağıda sarılı kodlanmış ve steril olarak her deneğe teslim edilen ve 1 ml derişik hidroklorik asit (HCl) içeren iki adet birer litre (lt) kapasiteli idrar şişelerinde toplanıp en yakın sağlık merkezine taşındı. 24 saatlik volümü 2 lt. kapasiteli mezür ile ölçüldü. Mezürdeki idrar steril cam bağıtle iyice karıştırıldıktan sonra 175-200 ml numune kodlanmış, steril, 250 ml kapasiteli, koyu renkli idrar şişelerine alınıp içinde buz bulunan tromel ile vakit kaybetmeden laboratuvara nakledildi.

Gıda Maddeleri : Sıvı ve yarı sıvı gıda maddeleri; kendi orijinal kaplarında steril spatül ile iyice karıştırıldıktan sonra 200 gram (gm) kadarlık iki numune koyu renkli, kodlanmış, steril, 250 ml kapasiteli, koyu renkli şişelere aktarıldı.

Katı ve toz halindeki gıda maddeleri; katı numuneler aseptik olarak

küçük parçalara bölünerek toz haline getirildi. Steril spatül ile iyice karıştırıldıktan sonra 200 gm kadarlık iki numune, koyu renkli kodlanmış, steril, 250 ml kapasiteli şişelere aktarıldı. Toz halindeki gıda maddeleri kendi orijinal kaplarında steril kaşıkla iyice karıştırıldıktan sonra yine 200 gm kadar iki numune 250 ml kapasiteli koyu renkli şişelere aktarıldı (52 , 53 , 67).

Alınan bütün numuneler vakit kaybetmeden içinde buz bulunan tromellere konulup laboratuvara getirildi.

Numunelerin Saklanması :

Laboratuvara getirilen numuneler tayin için, kullanılacağı zamana kadar buzlukta donmuş halde muhafaza edildi.

Numunelerin Riboflavin Tayini İçin Analize Hazırlanması :

Analizi yapılacak numuneler buzluktan alınarak tromele konuldu, karanlıkta oda sıcaklığında çözülmeye terkedildi.

Serum : Numune iyice çalkalandıktan sonra aseptik olarak pipetlenen 1 ml miktarında iki örnek doğrudan riboflavin tayini için kullanıldı.

İdrar : İdrar şişeleri iyice çalkalandıktan sonra 10 ml miktarında iki numune aliminyum kağıda sarılı 250 ml lik erlenmeyerlere aktarıldı. 50 ml, 0.1N HCl ilave edilip karıştırıldı. Ağızları pamukla kapatılan erlenmeyerler, otoklavda (MAS-Labor Teknik) 1 Atmosfer basınçta 15 dakika tutuldu. Kısa sürede oda sıcaklığına kadar soğutuldu. 0.02N Sodyum hidroksit (NaOH) kullanılarak, kombine elektrodlu pH metre (Knick type 511) ile numunelerin pH sı 4.5 e ayarlandı. 250 ml kapasiteli ayırıcı huniye aktarılan numunelerin yağı, 30 ml hekzan ile iki defa muamele edilerek alındı. Numuneler aliminyum kağıda sarılı 100 ml lik balon jodelere aktarılıp distile su ile volume tamamlandıktan sonra 250 ml lik erlenmeyerlere alınarak pH ları 6.8 ± 0.1 'e ayarlandı. Her numune-

den 2 ml miktarında ikişer örnek riboflavin tayini için kullanıldı.

Gıda : Sıvı gıda maddeleri iyice çalkalandıktan sonra 5 ml miktarında iki numune aliminyum kağıda sarılı steril 250 ml lik erlenmeyerlere pipetlendi. İyice karıştırılan katı ve yarı sıvı gıda maddelerinden 1 gm miktarında iki numune aseptik olarak tartılarak steril 250 ml lik erlenmeyerlere aktarıldı. 50 ml. 0.1N HCl ilavesinden sonra numuneler iyice karıştırıldı. Erlenmeyerlerin ağızları pamukla kapatılıp otoklavda 1 Atmosferde 30 dakika tutuldu. Kısa sürede oda sıcaklığına kadar soğutuldu. 0.02N NaOH kullanılarak numunelerin pH sı 4.5'e ayarlanıp filitre kağıdından (Carlschleicher ve Schüll No. 5891, Germany) süzüldü. Numuneler 250 ml kapasiteli ayırıcı huniye aktarılıp, 30 ml lik hekzan ile iki defa muamele edilerek yağı alındı. Yağı alınan numuneler 100 ml lik aliminyum kağıda sarılı balon jojelere alınıp volüme tamamlandıktan sonra 250 ml lik erlenmeyerlere aktarıldı, pH ları 6.8 \pm 0.1 'e ayarlandı. Her numuneden 2 ml miktarında ikişer örnek riboflavin tayininde kullanıldı.

RİBOFLAVİN TAYİNİ :

Serum, idrar ve gıda numunelerinin içerdiği riboflavin miktarının saptanmasında, Association of Official Agricultural Chemists (A.O.A.C.) (52), Association of Vitamin Chemists (53) ile Baker ve Frank (54) tarafından biyolojik sıvılar ve dokularda total riboflavin tayini için önerilen mikrobiyolojik yöntem modifiye edilerek kullanıldı.

Araştırmada Mikrobiyolojik Yöntemin Seçim Nedenleri :

Florometrik yöntemin özel dikkat isteyen ön işlemleri gerektirmesi ve uzun zaman istemesi ile hesaplamalarının külfetli olması (52,53,54), enzimatik yöntemin glutatanyon redüktaz aktivitesinin glukoz-6-fosfat dehidrogenaz eksikliği diyabetes mellitus, hemolitik anemi, methemoglobinemi ve gut hastalığında değişiklik göstermesi ve toplumda riboflavin yetersizliği durumunu

ortaya koymada elverişsiz bir yöntem olması nedenleri ile seçilmemişlerdir (55, 57, 58, 59, 60).

Mikrobiyolojik yöntem; saha çalışmaları için güvenilir bir yöntem olması, hem biyolojik sıvılara hem de gıdaya uygulanabilir olması ve bizim laboratuvar şartlarımıza uygun olması nedenleri ile seçilmiştir.

Mikrobiyolojik Yöntemin Prensipleri : Bilinen miktarlarda riboflavin içeren kültür vasatına bilinen dozda aktif *Lactobacillus casei* kültürü ilave edilmekte, mikroorganizma için optimum koşullarda belirli bir süre inkübasyon sonunda vasatta görülen bulanıklık spektrofotometrede (Perkin Elmer, 295 E) optik dansite (O.D.) olarak değerlendirilmekte, çeşitli riboflavin konsantrasyonlarının karşılığı olan O.D. değerleri grafik halinde gösterilerek "Standart Riboflavin Eğrisi" elde edilmektedir. Aynı koşullarda, belirli miktarda numune içeren kültür vasatında görülen bulanıklığın O.D. değeri karşılığı olan riboflavin konsantrasyonu, standart riboflavin eğrisinden hesaplanmaktadır.

Araştırmada, riboflavin tayininde kullanılması önerilen *Lactobacillus casei* ATTC-No: 7469 (52) yerine, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsünden sağlanan *Lactobacillus casei* No: 731'in liyofillize saf kültürlerinden yararlanıldı.

Riboflavin Tayin Vasatı :

Araştırmada *Lactobacillus casei* ile mikrobiyolojik yöntemle riboflavin tayininde kullanılması önerilen (52, 53, 63, 64) Bacto Riboflavin Tayin Vasatı B-325, Dehidre (Difco Laboratories, Detroit, Michigan, U.S.A.) kullanıldı.

Dehidre vasatın bileşimine giren maddeler ve bu maddelerin 1 lt. riboflavin tayin vasatındaki konsantrasyonları aşağıda görüldüğü gibidir (63).

| <u>M a d d e</u> | <u>Miktar (gm)</u> |
|---------------------|--------------------|
| Pepton (Fotolize) | 22.00 |
| Maya (Suplement) | 2.00 |
| Dekstroz (Bacto) | 20.00 |
| Sodyum asetat | 1.80 |
| L-sistin (Difco) | 0.20 |
| Dipotasyum fosfat | 1.00 |
| Monopotasyum fosfat | 1.00 |
| Mağnezyum sülfat | 0.40 |
| Sodyum Klorid | 0.02 |
| Ferro Sülfat | 0.02 |
| Mangan Sülfat | 0.02 |

48 gm dehidre vasat prospektüsünde belirtildiği gibi 1 lt. distile su ile karıştırıldı. Benmaride ısıtılarak eritilen vasat 2-3 dakika kaynama derecesinde tutuldu. Oda sıcaklığına soğutulan vasatın pH sı 6.8 ± 0.1 e ayarlandı ve "Riboflavin Tayin Vasatı" olarak kodlandı.

Liyofilize Kültürün Canlandırılması :

Riboflavin tayin vasatı hazırlanarak 5 ml/Tüp miktarında test tüplerine taksim edildi. Her tüpe, saf riboflavin (Merck) glisiyal asetik asit ve damıtık su ile hazırlanan riboflavin stok solüsyonundan 10 mikrogram (μgm)/Tüp olacak şekilde ilave edildi. Vasat damıtık su ile 10 ml'e tamamlanıp pamukla kapatıldıktan sonra otoklavda 1 atmosfer basınçta 10 dakika sterilize edildi. Oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra "Canlandırma Vasatı" olarak kodlandı.

Liyofilize kültür aseptik olarak açıldı ve birkaç mililitre serum fizyolojik ilavesi ile sulandırıldı. Üç canlandırma vasatı tüpünden ikisi inoküle edildi, birisi kontrol amacıyla kullanıldı. Kodlanan tüpler 20 saat süre ile 37 ± 1°C de su banyosunda (Mennert, 54x79 - 62x44) inkübasyona terk edildi. Canlandırma vasatında, ikinci pasajın inkübasyon devresi sonunda hazırlanan preparatlar gram yöntemi ile boyanıp (65) mikroskopta incelenerek sıvı kültürün sağlık kontrolü yapıldı.

Stok Kültürün Hazırlanması ve Canlılığının Devam Ettirilmesi :

Lactobacillus casei stok kültürünün elde edilmesinde canlandırma vasatına, hazırlama devresinde yüzde 1.5 oranında agar ilave edilmesi ile elde edilen "Stok Kültür Vasatı" kullanıldı. Vasat ikinci pasaj sonunda, saflık kontrolü yapılan sıvı kültürden iğne öze ile inoküle edilip 37 ± 1°C de su banyosunda 48 saat inkübasyona terk edildi. İnkübasyon sonunda saflık kontrolü yapıldıktan sonra kodlanan stok kültür, kullanılincaya kadar saklanmak üzere buzdolabına konuldu. Kültürün aktifliğini korumak amacıyla her 10 günde bir stok kültürden canlandırma vasatına pasaj yapılarak, ikinci pasajın sonunda yeniden stok kültür hazırlandı.

Kültürün Riboflavin Tayini için Hazırlanması :

Kullanılmamış stok kültürden canlandırma vasatına yapılan pasajın inkübasyon devresi sonunda kültür aseptik olarak steril santrifüj tüplerine aktarılıp 5000 devirde 2 dakika santrifüje edildi ve üstte toplanan sıvı atıldı. Çöküntü iki defa, steril 10 ml serum fizyolojik ile sulandırılıp yeniden santrifüje edildi. Santrifüj işlemi sonunda riboflavinden temizlenmiş olan kültür, 5 ml serum fizyolojik ile sulandırıldıktan sonra steril küvete aktarıldı ve spektrofotometrede 540 mμ da O.D. okundu. Serum fizyolojik ilavesi ile O.D. = 1.0 'e ayarlanan kültür vakit kaybetmeden, hassaslığı 0.01 ml olan steril bürete aktarılarak "Riboflavin Tayin Kültürü" olarak kodlandı ve riboflavin tayininde kullanıldı.

Serum, İdrar ve Gıda Maddelerinde Riboflavin Tayini :

Analize hazır duruma getirilen her numuneden iki örnek olmak üzere; her serum numunesinden 1 ml, her idrar numunesinden 2 ml ve her gıda numunesinden 2 ml aseptik olarak steril pipete alınıp, 5 ml riboflavin tayin vasatı içeren test tüplerine aktarıldı. Kontrol amacıyla kullanılan iki riboflavin

tain vasatı tüpüde dahil olmak üzere tüpler damıtık su ile 10 ml'e tamamla-
nıp kodlandı. 10 dakika 1 Atmosfer basınçta sterilize edilerek oda sıcaklığı-
na kadar soğutuldu. 0.1 ml riboflavin tain kültürü ile inoküle edilen tüpler
37 ± 1°C de 20 saat inkübasyona bırakıldı. İyice karıştırılan tüplerin muhte-
vası küvetlere aktarılarak bulanıklık, kontrol küvetine karşı O.D. olarak okun-
du.

Riboflavin Standart Eğrisinin Hazırlanması :

Çözeltiler

1. Riboflavin stok solüsyonu : Aliminyum kağıda sarılı 250 ml kapasiteli
balon jöjeye hassas olarak tartılan 25 miligram (mgr) saf riboflavin (Merck)
50-100 ml damıtık su ve 0.6 ml glisyal asetik asid ilave edilip eritildikten
sonra damıtık su ile 250 ml'e tamamlandı.

2. Riboflavin standart solüsyonu : Mililitresinde 100 µgm riboflavin içe-
ren riboflavin stok solüsyonunun seri halinde 100 ml lik balon jöjelerde da-
mıtık su ile seyreltilmesi sonucu, mililitresinde 0.1 µgm riboflavin içeren
riboflavin standart solüsyonu elde edildi.

Uygulama :

İçinde 5 ml riboflavin tain

vasatı bulunan tüplere, riboflavin konsantrasyonu, 0.00, 0.05, 0.10, 0.15,
0.20 µgm/Tüp olacak şekilde standart solüsyon ilave edildikten sonra, vasat
damıtık su ile 10 ml'e tamamlandı. Pamukla kapatılıp kodlanan tüpler 1 Atmos-
fer basınçta 10 dakika sterilize edilip oda sıcaklığına kadar soğutulularak
ekime hazır duruma getirildi.

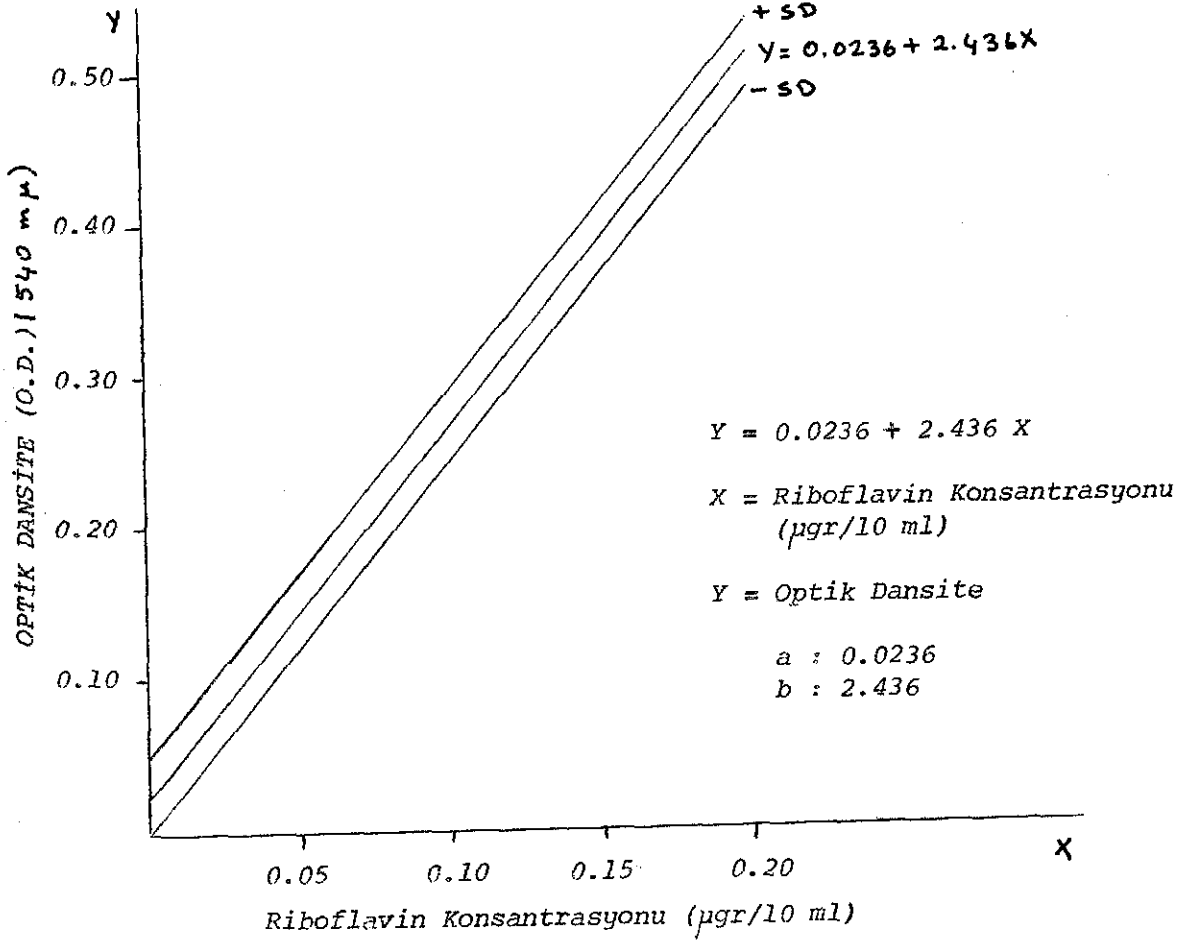
Riboflavin konsantrasyonunun her seviyesinde iki tüp 0.1 ml miktarında
riboflavin tain kültürü ile inoküle edilerek 37 ± 1°C de 20 saat inkübasyona
terkedildi.

İyice karıştırılan tüplerin muhtevası küvetlere aktarılarak bulanıklık O.D. olarak 540 m μ da riboflavin konsantrasyonu 0.00 μ gr/Tüp olan küvete (kontrol) karşı okundu.

Deneyin 20 kez tekrarı ile elde edilen değerlerin kullanılması ile hesaplanan regresyon denkleminde yararlanılarak riboflavin standart eğrisi hazırlandı (62,66) (Şekil V).

Örneklemin içerdiği riboflavin miktarları hesaplanan bu riboflavin standardı regresyon denklemi yardımıyla hesaplandı ve numunelerdeki riboflavin konsantrasyonları saptandı.

ŞEKİL V : Riboflavin Standart Eğrisi.



KREATİNİN TAYİNİ :

Deneklerin 24 saatlik idrarlarındaki kreatinin miktarı, Mertes ve Faulkner (67) tarafından açıklanan yöntemle saptandı. Kreatinin tayininde riboflavin tayini için toplanan idrar numunelerinden yararlanıldığından numunelerin toplanması ve saklanması ile ilgili işlemler riboflavin için belirtilenlerin aynıdır,

Numunelerin Analize Hazırlanması :

Analizi yapılacak numuneler buzluktan alınarak tromele konuldu, karanlıkta oda sıcaklığında çözülmeye terkedildi.

İdrar şişeleri iyice çalkalandıktan sonra 1 ml miktarında iki numune önceden kodlanmış test tüplerine aktarılarak distile su ile 10 ml'e tamamlandı. Tüplerin ağızları parafilm ile kapatılıp iyice karıştırıldıktan sonra 0.4 ml miktarında iki örnek kreatinin tayini için kullanıldı.

Çözeltilerin Hazırlanması :

Sülfürik asit (0.083N) : 2.26 ml % 98 lik sülfürik asit (H_2SO_4) distile su ile litreye tamamlandı.

Sodyum hidroksid (2.5N) (NaOH) : 100 gm NaOH distile suda eritilip, distile su ile litreye tamamlandı.

Hidroklorik asit (0.1N) (HCl) : 8.3 ml HCl distile su ile litreye tamamlandı.

Pikrik Asit (% 1) : 1 gm pikrik asit distile suda eritilip, distile su ile 100 ml'e tamamlandı.

Sodyum tungstat (% 10) : 10 gm sodyum tungstat distile suda eritilip, distile su ile 100 ml'e tamamlandı.

Alkali Pikrat Çözeltisi : 5 ml pikrik asit (% 1) ve 2.5 ml NaOH (2.5N), 17.5 ml distile su ile karıştırıldı. Az miktarlarda hazırlanıp kısa sürede kullanıldı.

Stok Kreatinin Solüsyonu : 100 mg saf kreatinin, 0.1N HCl ile çözülüp 100 ml'e tamamlandı. Koruyucu olarak bir miktar toluen eklenip buzdolabında saklandı.

Kreatinin Standart Solüsyonu : 500 ml lik balon, jojeye 3 ml stok kreatinin solüsyonu, 5 ml 0.1N HCl konulup distile su ile 500 ml'e tamamlandı. Koruyucu olarak bir miktar toluen eklenip buzdolabında saklandı.

Uygulama :

Beş deney tüpü alınarak 2 örnek, 2 standart ve 1 kontrol tüpü olarak kodlanıp, aşağıdaki tabloda gösterilen maddeleri sırasıyla tüplere ilave edildi.

| M a d d e | Kontrol | Standart | Örnek |
|---|----------------|----------|-------|
| | ----- ml ----- | | |
| H ₂ SO ₄ (0.083N) | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| Distile su | 0.4 | - | - |
| Kreatinin standart solüsyonu | - | 0.4 | - |
| Analize hazır idrar | - | - | 0.4 |
| Sodyum tungustat (% 10) | 0.4 | 0.4 | 0.4 |

Tüpler parafilmle kapatılıp çalkalandıktan sonra 2000 devirde 5 dakika santrifüje edildi. Her tüpten başka bir tüpe 1.4 ml aktarılıp herbirinin üzerine 0.7 ml alkali pikrat çözeltisi ilave edildi. Oda sıcaklığında 15-20 dakika bekletildikten sonra O.D. 490 mμ dalga boyunda spektrofotometrede okundu. Okunan değerlerin karşılığı olan kreatinin miktarı geliştirilen kreatinin standart

eğrisi regresyon denklemi yardımıyla bulunup dilüsyon faktörü ile çarpılarak, numunedeki kreatinin miktarları saptandı.

Kreatinin Standart Eğrisinin Hazırlanması :

Kreatinin standart solüsyonundan (0.006 mgr kreatinin/ml) 4 ml'de 0.0012, 0.0024, 0.0036, 0.0048, 0.0060 mgr kreatinin bulunacak şekilde hazırlanan çözeltilerden tüplere 1.4 ml alınarak herbirinin üzerine 0.7 ml alkali pikrat çözeltisi ilave edildi. Oda sıcaklığında 15-20 dakika bekletilip 490 m μ da O.D. okundu.

Deneyin 20 kez tekrarı sonunda elde edilen ortalama O.D. değerleri ve bunların karşılığı olan kreatinin konsantrasyonlarından yararlanılarak hesaplanan kreatinin standardı regresyon denklemi yardımı ile kreatinin standart eğrisi hazırlandı (67).

İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME :

Araştırmada bulgular istatistiki yöntemler ile değerlendirildi. Dağılım tablolarında % de, riboflavin yetersizliğinin görülmesi ile aile kalabalıklığı, eğitim, ve ekonomik durumları arasında ilişki olup olmadığı, x^2 analiz yöntemi ile değerlendirildi.

Laboratuvar analizlerinde, standart eğri regresyon denklemi ile çizildi ve numunedeki riboflavin değerleri bu denklem yardımı ile saptandı.

Kontrol ve deneklerin serum ve idrar riboflavin düzeyleri arasındaki ilişki "t" testi ile değerlendirildi (62,66,68).

B U L G U L A R

Araştırmaya katılan 412 kişinin tümünün klinik muayeneleri yapılmıştır. Araştırmaya katılanların, yerleşme yeri, cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 5 de görülmektedir.

Muayene edilenlerde riboflavin yetersizliği belirtisi gösterenlerin yerleşme yeri, cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 6 da verilmiştir. Klinik muayenede yetersizlik belirtisi gösterenlerin yaş gruplarına göre dağılımı ise Tablo 7 de değerlendirilmiştir. Klinik muayenesi yapılanların çoğunluğunu % 33.7 ile 10-14 yaşlar arasındaki kişiler oluşturmakta, bunu % 33.0 ile 20 ve üstü yaşlardaki kişilerden oluşan grup izlemektedir.

Riboflavin yetersizliğinin görülmesi ile yaş grupları arasında bir ilişki olup olmadığı χ^2 testi ile araştırılmış ve yaş grubu riboflavin yetersizliğinin görülmesinde önemli bir etken olmuştur.

Riboflavin yetersizliği belirtisi gösterenleri içinde en büyük grubu % 9.2 ile 10-14 yaş grubu oluşturmaktadır.

TABLO 5 : Araştırmaya Katılanların Yerleşme Yeri, Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.

| Yerleşme Yeri | | Cinsiyet | YAŞ GRUBU (YIL) | | | | | Genel Toplam | |
|---------------|------------|----------|-----------------|-----|-------|-------|-------|--------------|---------|
| | | | 5-6 | 7-9 | 10-14 | 15-19 | 20-24 | | 25 ve + |
| YENİCE | Merkez | E | 8 | 11 | 4 | - | 2 | 6 | 31 |
| | | K | 2 | 8 | 29 | 14 | 9 | 25 | 87 |
| | | T | 10 | 19 | 33 | 14 | 11 | 31 | 118 |
| | Kızılcıca | E | - | 3 | 2 | 1 | - | 2 | 8 |
| | | K | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 11 |
| | | T | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 6 | 19 |
| | Esenboğa | E | 5 | 4 | 16 | 1 | - | - | 26 |
| | | K | 3 | 3 | 15 | 8 | 7 | 20 | 56 |
| | | T | 8 | 7 | 31 | 9 | 7 | 20 | 82 |
| | Melikşah | E | 2 | - | - | - | - | - | 2 |
| | | K | 1 | 3 | 15 | 3 | 1 | 5 | 28 |
| | | T | 3 | 3 | 15 | 3 | 1 | 5 | 30 |
| Y.ÇAVUNDUR | Merkez | E | 6 | 9 | 18 | 6 | 1 | 1 | 41 |
| | | K | 1 | 6 | 16 | 4 | 1 | 19 | 47 |
| | | T | 7 | 15 | 34 | 10 | 2 | 20 | 88 |
| | Tahtayazı | E | 1 | 4 | 7 | 2 | - | 2 | 16 |
| | | K | - | 4 | 15 | 11 | 4 | 25 | 59 |
| | | T | 1 | 8 | 22 | 13 | 4 | 27 | 75 |
| TOPLAM | Yenice | E | 15 | 18 | 22 | 2 | 2 | 8 | 67 |
| | | K | 7 | 15 | 61 | 26 | 19 | 54 | 182 |
| | | T | 22 | 33 | 83 | 28 | 21 | 62 | 249 |
| | Y.Çavundur | E | 7 | 13 | 25 | 8 | 1 | 3 | 57 |
| | | K | 1 | 10 | 31 | 15 | 5 | 44 | 106 |
| | | T | 8 | 23 | 56 | 23 | 6 | 47 | 163 |
| Genel Toplam | E | 22 | 31 | 47 | 10 | 3 | 11 | 124 | |
| | K | 8 | 25 | 92 | 41 | 24 | 98 | 288 | |
| | T | 30 | 56 | 139 | 51 | 27 | 109 | 412 | |

K : Kadın

E : Erkek

T : Toplam

TABLO 6 : Araştırmaya Katılanlar Arasında Klinik Muayenede Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Gösterenlerin Yerleşme Yeri, Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.

| Yerleşme Yeri | | Cinsiyet | YAŞ GRUBU (YIL) | | | | | Toplam | |
|---------------|------------|----------|-----------------|-----|-------|-------|-------|--------|---------|
| | | | 5-6 | 7-9 | 10-14 | 15-19 | 20-24 | | 25 ve + |
| YENİCE | Merkez | E | - | 5 | 2 | - | - | - | 7 |
| | | K | - | - | 5 | - | - | - | 5 |
| | | T | - | 5 | 7 | - | - | - | 12 |
| | Kızılca | E | - | 2 | 2 | 1 | - | - | 5 |
| | | K | - | - | 2 | 1 | - | - | 3 |
| | | T | - | 2 | 4 | 2 | - | - | 8 |
| | Esenboğa | E | 1 | 1 | 2 | - | - | - | 4 |
| | | K | 1 | - | 1 | - | - | - | 2 |
| | | T | 2 | 1 | 3 | - | - | - | 6 |
| | Melikşah | E | - | - | - | - | - | - | - |
| | | K | - | - | 2 | - | - | - | 2 |
| | | T | - | - | 2 | - | - | - | 2 |
| Y.ÇAVUNDUR | Merkez | E | - | 3 | 5 | 1 | - | - | 9 |
| | | K | - | 2 | 2 | - | - | - | 4 |
| | | T | - | 5 | 7 | 1 | - | - | 13 |
| | Tahtayazı | E | - | 2 | 6 | 1 | - | - | 9 |
| | | K | - | 2 | 9 | 1 | - | 5 | 17 |
| | | T | - | 4 | 15 | 2 | - | 5 | 26 |
| TOPLAM | Yenice | E | 1 | 8 | 6 | 1 | - | - | 15 |
| | | K | 1 | - | 10 | 1 | - | - | 12 |
| | | T | 2 | 8 | 16 | 2 | - | - | 28 |
| | Y.Çavundur | E | - | 5 | 11 | 2 | - | - | 18 |
| | | K | - | 4 | 11 | 1 | - | 5 | 21 |
| | | T | - | 9 | 22 | 3 | - | 5 | 39 |
| Genel Toplam | E | 1 | 13 | 17 | 3 | - | - | 34 | |
| | K | 1 | 4 | 21 | 2 | - | 5 | 33 | |
| | T | 2 | 17 | 38 | 5 | - | 5 | 67 | |

E : Erkek

K: Kadın

T : Toplam

TABLO 7 : Klinik Muayeneye Katılanlar ve Klinik Muayenede Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Gösterenlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.

| Yaş Grubu (yıl) | Yetersizlik belirtisi göstermeyen kişi | | | Yetersizlik belirtisi gösteren kişi | | | TOPLAM | |
|-----------------|--|------|--------|-------------------------------------|------|--------|--------|-------|
| | Sayı | % | Satır% | Sayı | % | Satır% | Sayı | % |
| 5 - 9 | 67 | 16.2 | 77.9 | 19 | 4.6 | 22.1 | 86 | 20.9 |
| 10 - 14 | 101 | 24.5 | 72.7 | 38 | 9.2 | 27.3 | 139 | 33.7 |
| 15 - 19 | 46 | 11.2 | 90.2 | 5 | 1.2 | 9.8 | 51 | 12.4 |
| 20 ve üstü | 131 | 31.9 | 96.3 | 5 | 1.2 | 3.7 | 136 | 33.0 |
| TOPLAM | 345 | 83.8 | | 67 | 16.2 | | 412 | 100.0 |

$x^2 : 32.03$

SD: 3

$P < 0.05$

Riboflavin yetersizliği belirtisi gösterenlerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 6 dan özetlenerek Tablo 8 de değerlendirilmiştir.

TABLO 8 : Klinik Muayenede Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Gösterenlerin Cinsiyete Göre Dağılımı.

| | Yetersizlik belirtisi göstermeyen kişi | | | Yetersizlik belirtisi gösteren kişi | | | TOPLAM | |
|--------|--|------|--------|-------------------------------------|------|--------|--------|-------|
| | Sayı | % | Satır% | Sayı | % | Satır% | Sayı | % |
| Erkek | 90 | 21.8 | 72.6 | 34 | 8.2 | 27.4 | 124 | 30.1 |
| Kadın | 255 | 62.0 | 88.5 | 33 | 8.0 | 11.5 | 288 | 69.9 |
| TOPLAM | 345 | 83.8 | | 67 | 16.2 | | 412 | 100.0 |

$x^2 : 16.122$

SD : 1

$P < 0.05$

Riboflavin yetersizliğinin görülmesinde cinsiyetin rolü olup olmadığı x^2 testi ile analiz edilmiş, yetersizlik ile cinsiyet arasında ilişki olduğu görülmüştür.

Klinik muayenede riboflavin yetersizliği belirtilerinin görölme durumu Tablo 9 da verilmiştir.

Riboflavin yetersizliği saptananlarda en sık rastlanan belirti angular stomatid olmuştur (% 37). Tek başına görölen diğer belirti ise % 10.5 ile keylozistir. Kornea damarlaşması, sebore gibi diğer belirtilere tek olarak rastlanmamıştır. Kornea damarlaşması ile angular stomatid (% 15) ve kornea damarlaşması ile keylozis (% 15) ikinci derecede sıklıkla görölen belirtiler olmuşlardır.

TABLO 9 : Klinik Muayenede Riboflavin Yetersizliği Belirtilerinin Görölme Durumu.

| Belirti Tanımı | Belirti Gösteren Kişi | |
|---|-----------------------|-------|
| | Sayı | % |
| Angular Stomatid | 25 | 37.0 |
| Keylozis | 7 | 10.5 |
| Korneada Damarlaşma | 0 | - |
| Angular Stomatid + Keylozis | 10 | 15.0 |
| Angular Stomatid + Korneada Damarlaşma | 10 | 15.0 |
| Keylozis + Korneada Damarlaşma | 0 | - |
| Angular Stomatid + Keylozis + Korneada Damar. | 8 | 12.0 |
| Diğer (Sebore, Nazolabiol Sebore v.b.) | 7 | 10.5 |
| TOPLAM | 67 | 100.0 |

Aile Kalabalıklığı :

Araştırmaya katılan ailelerde, kişi sayısına göre riboflavin yetersizliği belirtilerinin görülme durumu Tablo 10 da görülmektedir.

Araştırmaya katılan ailelerin % 41.0 de 4-6 kişi, % 37.4 de 7-9 kişi olduğu saptanmıştır. Riboflavin yetersizliği belirtileri saptananların % 44.8 nin 7-9 kişilik, % 35.8 nin de 4-6 kişilik ailelerden geldikleri saptanmıştır. Araştırmaya katılanlar arasında riboflavin yetersizliği belirtileri gösteren kişi sayısı ile aile kalabalıklığı arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı x^2 testi ile araştırılmış aile kalabalıklığının riboflavin yetersizliği belirtilerinin görülmesinde etkin bir faktör olduğu saptanamamıştır.

TABLO 10 : Araştırmaya Katılan Ailelerde, Kişi Sayısına Göre Riboflavin Yetersizliği Belirtilerinin Görülme Durumu.

| Klinik muayene bulgularına göre kişilerin durumu | Sayı ve % | Kişi olarak ailenin kalabalıklık Durumu | | | |
|--|----------------|---|----------------|----------------|---------------|
| | | ≤3 | 4-6 | 7-9 | 10 < |
| Riboflavin Yetersizlik Belirtisi Gösterenler | 67 (%16.2) | 3 (%0.7) | 24 (%5.8) | 30 (%7.3) | 10 (%2.4) |
| Satır % | | 4.5 | 35.8 | 44.8 | 14.9 |
| Riboflavin Yetersizlik Belirtisi Göstermeyenler | 345 (%83.8) | 16 (%3.9) | 145 (%35.2) | 124 (%30.1) | 60 (%14.6) |
| Satır % | | 4.7 | 42.0 | 35.9 | 17.4 |
| TOPLAM | 412 | 19 (4.6) | 169 (41.0) | 154 (37.4) | 70 (17.0) |

$$x^2 : 1.894$$

$$SD : 3$$

$$P > 0.05$$

Klinik muayeneye katılan kişilerin ailelerinin gıda tüketimi ve yemek hazırlama pişirme alışkanlıkları anket uygulamasına katılma ve aile kalabalıklığına göre durumu Tablo 11 de görülmektedir. Klinik muayeneye katılan toplam 412 kişinin 216 aileden geldikleri anlaşılmıştır. Ailelerin % 40.8 sinin 4-6 kişiden, % 36.0 nin 7-9 kişiden oluştuğu görülmüştür. Ailelerin anket uygulamasına katılma oranı % 70.8 (153 aile) olmuştur.

TABLO 11 : Klinik Muayeneye Katılan Kişilerin Ailelerinin Anket Uygulamasına Katılma Durumları ve Aile Kalabalıklığına Göre Dağılımı.

| Ailelerin Ankete Katılma Durumu | Sayı | Kişi Olarak Ailelerin Kalabalıklık Durumu | | | |
|---------------------------------|----------------|---|---------------|---------------|---------------|
| | | ≤3 | 4-6 | 7-9 | 10 ≤ |
| Ankete Katılan Aile | 153 (%70.8) | 8 (%3.7) | 47 (%21.8) | 74 (%34.2) | 24 (%11.1) |
| Ankete Katılmayan Aile | 63 (%29.2) | 6 (%2.8) | 41 (19.0) | 4 (%1.8) | 12 (%5.6) |
| TOPLAM | 216 | 14 (6.5) | 88 (40.8) | 78 (36.0) | 36 (16.7) |

Ekonomik Durum :

Ailelerin gelir durumlarının saptanmasında aile reisleri ile temas kurulamadığından ve ailedeki kadınların bu konuda bilgi vermemesi nedeni ile bölgenin sağlık personelinin değerlendirmesinden yararlanılarak ailelerin gelir durumları, kötü, normal ve iyi olarak sınıflandırıldı.

Araştırmaya katılan ve riboflavin yetersizliği belirtisi gösteren kişilerin ailenin gelir durumuna göre dağılımı Tablo 12 de verilmiştir.

TABLO 12 : Araştırmaya Katılan ve Riboflavin Yetersizlik Belirtisi Gösteren Kişilerin Ailenin Gelir Durumuna Göre Dağılımı.

| Klinik Muayene Bulgularına Göre Kişilerin Durumu | Sayı | Gelir Durumu | | |
|--|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | Kötü | Normal | İyi |
| Riboflavin Yetersizlik Belirtisi Gösterenler | 67 (%16.2) | 30 (%7.3) | 18 (%4.3) | 19 (%4.6) |
| Satır % | | 44.8 | 26.9 | 28.3 |
| Riboflavin Yetersizlik Belirtisi Göstermeyenler | 345 (%83.8) | 55 (%13.4) | 141 (%34.2) | 149 (%36.2) |
| Satır % | | 15.9 | 40.9 | 43.2 |
| TOPLAM | 412 (%100.0) | 85 (%20.6) | 159 (%38.6) | 168 (%40.8) |

$$\chi^2 : 37.36$$

$$SD : 3$$

$$P < 0.05$$

Araştırmaya katılan ailelerin % 20.6 sının gelir durumu kötü olarak saptanmış ve riboflavin yetersizlik belirtileri araştırmaya katılanlar içinde en çok (% 7.3) gelir durumu kötü olanlarda rastlanmıştır. Gelir durumları ile riboflavin yetersizliğinin görülmesi arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı x^2 testi ile kontrol edilmiştir. Ailelerin gelir durumlarının riboflavin yetersizliğinin görülmesinde önemli bir etken olduğu saptanmıştır.

Riboflavin yetersizliği belirtileri gösteren kişilerin aile gelirinin gıdaya ayrılan payına göre dağılımı Tablo 13 de görüldüğü gibidir.

TABLO 13 : Riboflavin Yetersizliği Belirtileri Gösteren Kişilerin, Aile Gelirinin Gıdaya Ayrılan Payına Göre Dağılımı.

| Klinik Muayene Bulgularına Göre Kişilerin Durumu | Sayı | Gelirin Gıdaya Ayrılan Payı (%) | | | |
|--|----------------|---------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| | | < 50 | 50 | 50-75 | 75 < |
| Riboflavin Yetersizlik Belirtisi Gösterenler | 67 (%16.2) | 6 (%1.5) | 13 (%3.1) | 33 (%8.0) | 15 (%3.6) |
| Satır% | | 9.0 | 19.4 | 49.2 | 22.4 |
| Riboflavin Yetersizlik Belirtisi Göstermeyenler | 345 (%83.8) | 56 (%13.6) | 82 (%19.9) | 161 (%39.1) | 46 (%11.2) |
| Satır% | | 16.2 | 23.8 | 46.7 | 13.3 |
| TOPLAM | 412 | 62 (%15.0) | 95 (%23.1) | 194 (%47.1) | 61 (%14.8) |

x^2 : 16.16

SD : 3

P < 0.05

Ailelerin % 47.1 'i gelirinin % 50-75 ni gıdaya ayırdığını belirtmiştir. Ve araştırmaya katılanlar içinde riboflavin yetersizliği belirtisi en çok % 8.0 ile gelirinin % 50-75 ini gıdaya ayıranlar arasından geldiği saptanmıştır. Araştırmaya katılan deneklerde ailenin gelirinin gıdaya ayrılan payı ile riboflavin yetersizliğinin görülmesi arasında ilişki bulunup bulunmadığı yine χ^2 testi ile kontrol edilmiş ve ilişkinin önemli olduğu saptanmıştır.

Araştırmaya katılanların ailelerinin geliri, gelirin gıdaya ayrılan payı ve riboflavin yetersizliği belirtilerinin görülme durumuna göre dağılımı Tablo 14 de görülmektedir.

Riboflavin yetersizliği en çok gelir durumu kötü olanlarda görülmekte ve bu aileler gelirlerinin % 50-75 ini ve daha fazlasını gıdaya ayırmaktadırlar.

Eğitim Durumu :

Araştırmaya katılan deneklerin anne ve baba eğitimi ile riboflavin yetersizliğinin görülme durumu Tablo 15 de gösterilmiştir. Tabloya göre 412 kişinin 12 sinde baba, 2 sinde de anne vefat ettiğinden değerlendirme yapıyan baba ve anne üzerinde yapılmıştır. Araştırmada babaların % 48.3 ü, annelerin de % 82.9 u okur-yazar değildir. Riboflavin yetersizliğinin görülmesi yüksek olarak anne ve/veya babası okuma-yazma bilmeyen gruplardan gelmektedirler.

TABLO 14 : Araştırmaya Katılanların Ailelerinin Geliri, Gelirin Gıdaya Ayrılan Payı ve Riboflavin Yetersizliği Belirtilerinin Görülme Durumuna Göre Dağılımı.

| Gelirin Gıdaya ayrılan payı (%) | A İ L E N İ N G E L İ R D U R U M U | | | | | | TOPLAM Sayı ve (%) |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|------------|--------------------|
| | KÖTÜ | | NORMAL | | İYİ | | |
| | Yetersizlik belir- Sayı ve tisi gösteren kişi (%) | Yetersizlik belir- Sayı ve tisi gösteren kişi (%) | Yetersizlik belir- Sayı ve tisi gösteren kişi (%) | Yetersizlik belir- Sayı ve tisi gösteren kişi (%) | Yetersizlik belir- Sayı ve tisi gösteren kişi (%) | | |
| ≤ 50 | 7 (%11.3) | 5 (%5.9) | 14 (%22.6) | 1 (%0.6) | 41 (%66.1) | 0 (-) | 62 (%15.0) |
| 50 | 2 (%2.1) | 0 (-) | 15 (%15.8) | 1 (%0.6) | 78 (%82.1) | 12 (%7.1) | 95 (%23.1) |
| 50-75 | 43 (%22.2) | 11 (%12.9) | 104 (%53.6) | 15 (%9.5) | 47 (%24.2) | 7 (%4.2) | 194 (%57.1) |
| ≤ 75 | 33 (%54.1) | 14 (%16.5) | 26 (%42.6) | 1 (%0.6) | 2 (%3.3) | 0 (-) | 61 (%15.8) |
| TOPLAM | 85 (%20.6) | 30 (%35.3) | 159 (%38.6) | 18 (%11.3) | 168 (%40.8) | 19 (%11.3) | 412 (%100.0) |

TABLO 15 : Anne ve Babanın Eğitimi ile Riboflavin Yetersizliğinin Görülme Durumu.

| Eğitim Durumu | BABA | | ANNE | |
|------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | Muayene Edilen Kişi | Riboflavin Yetersizliği olan kişi | Muayene edilen kişi | Riboflavin Yetersizliği olan kişi |
| | Sayı ve % | Sayı ve % | Sayı ve % | Sayı ve % |
| Okuma-Yazma Bilmiyor | 193 (%48.3) | 41 (%61.2) | 340 (%82.9) | 62 (%92.5) |
| İlkokul ve daha üstüne devam etmiş | 207 (%51.7) | 26 (%38.8) | 70 (%17.1) | 5 (%7.5) |
| TOPLAM | 400 | 67 | 410 | 67 |

Baba : $x^2 = 5.397$ SD : 1 Anne : $x^2 = 5.225$
P < 0.05 P < 0.05

Anne ve baba'nın eğitim durumu ile riboflavin yetersizliğinin görülmesi arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı hem anne hem de baba için x^2 testi ile kontrol edilmiş ve iki grupta da eğitim durumları riboflavin yetersizliğinin görülmesinde önemli bulunmuştur.

Gıda Tüketimi :

Anket uygulamasına katılan ailelerin riboflavin kaynağı sayılan gıda maddelerini tüketme sıklığına göre dağılımı Tablo 16 da görülmektedir.

Aile kalabalıklığı ve ailede riboflavin yetersizliği belirtileri görülmeye durumuna göre aile ve kişi başına düşen günlük ortalama gıda maddeleri tüketim miktarları Tablo 17 de ve aile ve kişi başına düşen günlük ortalama riboflavin tüketim miktarları Tablo 18 de görülmektedir.

TABLO 16 : Anket Uygulamasına Katılan Ailelerin Temel Gıda Maddelerini Tüketme Sıklığına Göre Dağılımı.

| GIDA MADDESİ | | GIDA MADDESİNİ TÜKETME SIKLIĞI | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| | | Her gün tüketen | Günaşırı tüketen | Haftada 2 kez tüketen | Haftada 1 kez tüketen | 15 g. 1 kez tüketen | Ayda 1 kez tüketen | Yılda birkaç kez tük. |
| | | Sayı % | Sayı % | Sayı % | Sayı % | Sayı % | Sayı % | Sayı % |
| EKMEK | Çarşı | 22 14.4 | | | | | | |
| | Ev (a) | 119 77.8 | | | | | | |
| | Yufka | 12 7.8 | | | | | | |
| EĞUR | | | 18 11.8 | 77 50.3 | 41 26.8 | 15 9.8 | 2 1.3 | |
| ÜT | | 10 6.5 | 22 14.4 | 46 30.1 | 18 11.8 | 12 7.8 | | 45 29.4 |
| DOĞURT | Normal | 4 2.6 | 19 12.4 | 10 6.5 | 10 6.5 | 28 18.3 | | 82 53.7 |
| | Torba | 66 43.1 | 21 13.7 | 18 11.8 | 17 11.1 | | | 31 20.3 |
| PEYNİR | Çökelek | 63 41.2 | 28 18.3 | 37 24.2 | 25 16.3 | | | |
| | (Beyaz Peynir, Diğer Tulum Peyniri) | | 4 2.6 | 3 2.0 | 10 6.5 | 3 2.0 | | 133 86.9 |
| ARHANA | | | 17 11.1 | 42 27.5 | 45 29.4 | 19 12.4 | 3 2.0 | 27 17.6 |
| T ve MANULLERİ | | | | | 30 19.6 | 32 20.9 | 32 20.9 | 59 38.6 |
| MURTA | | 17 11.1 | 27 17.6 | 19 12.4 | 21 13.7 | 15 9.8 | 14 9.2 | 40 26.2 |
| KURU BAKLAGİLLER | Kuru Fasulye | | 5 3.3 | 33 21.6 | 56 36.6 | 27 17.6 | 22 14.4 | 10 6.5 |
| | NOHUT | 3 2.0 | 4 2.6 | 1 0.6 | 36 23.5 | 31 20.3 | 24 15.7 | 54 35.3 |
| TAZE SEBZELER | Taze Fasulye İspanak Pırasa v.b. | 6 3.9 | 5 3.3 | 12 7.8 | 89 58.2 | 14 9.2 | 27 17.6 | |
| TAZE MEYVALAR (b) | | 47 30.6 | 19 12.4 | 20 13.1 | 64 41.8 | 3 2.0 | | |

(a) Ev Ekmeği : Çarşı unu ile evde yapılan mayalı ekmeğ.

(b) Mevsime göre tüketim sıklığı olarak verilmiştir.

Tablo 17 : Ankete Katılan Ailelerde, Aile Kalabalıklığı ve Riboflavin Yetersizliği Başlıca Aileleri Gözleme Durumuna Göre Aile ve Kişi Başına Düşen Riboflavin Kaynağı Gıda Maddelerinin Günlük Ortalama Miktarları.

| GIDA MADDESİ | YETERSİZLİK BELİRTİSİ GÖSTEREN KİŞİLERİN AİLELERİ | | | | | | YETERSİZLİK BELİRTİSİ GÖSTERMEYEN KİŞİLERİN AİLELERİ | | | | | | ANKETE KATILAN TÜM AİLELER | | | | | | | | | |
|-----------------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|
| | Aile Kalabalıklığı | | | | | | Aile Kalabalıklığı | | | | | | Aile Kalabalıklığı | | | | | | | | | |
| | <3 Kişi Aile Kişi baş. baş. | 4-6 Kişi Aile Kişi baş. baş. | 7-9 Kişi Aile Kişi baş. baş. | >10 Kişi Aile Kişi baş. baş. | <3 Kişi Aile Kişi baş. baş. | 4-6 Kişi Aile Kişi baş. baş. | 7-9 Kişi Aile Kişi baş. baş. | >10 Kişi Aile Kişi baş. baş. | <3 Kişi Aile Kişi baş. baş. | 4-6 Kişi Aile Kişi baş. baş. | 7-9 Kişi Aile Kişi baş. baş. | >10 Kişi Aile Kişi baş. baş. | <3 Kişi Aile Kişi baş. baş. | 4-6 Kişi Aile Kişi baş. baş. | 7-9 Kişi Aile Kişi baş. baş. | >10 Kişi Aile Kişi baş. baş. | | | | | | |
| EKMEK | 750 | 1800 | 2460 | 3100 | 310 | 250 | 750 | 250 | 2240 | 390 | 2703 | 357 | 3361 | 261 | 750 | 250 | 2194 | 388 | 2565 | 338 | 3296 | 271 |
| SÜT | 30 | 500 | 100 | 200 | 20 | - | - | - | 325 | 57 | 518 | 68 | 444 | 34 | 19 | 6 | 343 | 61 | 435 | 57 | 383 | 32 |
| PEYNİR | 50 | 17 | 25 | 5 | 111 | 15 | 100 | 10 | 33 | 6 | 107 | 14 | 142 | 11 | 33 | 11 | 32 | 7 | 109 | 14 | 132 | 11 |
| YOĞURT | 500 | 167 | 500 | 100 | 481 | 63 | 500 | 50 | 427 | 74 | 673 | 89 | 944 | 73 | 625 | 208 | 435 | 90 | 564 | 74 | 833 | 68 |
| TARHANA | 10 | 3 | 50 | 10 | 51 | 7 | 500 | 50 | 20 | 4 | 68 | 9 | 29 | 2 | 7 | 2 | 24 | 5 | 58 | 8 | 147 | 12 |
| ET ve ÜRÜNLERİ | 143 | 48 | 41 | 8 | 49 | 6 | - | - | 207 | 36 | 219 | 29 | 141 | 11 | 115 | 38 | 190 | 39 | 123 | 16 | 105 | 9 |
| KURU BAKLAGILAR | - | 333 | 67 | 125 | 16 | 500 | 50 | 50 | 126 | 22 | 304 | 40 | 308 | 24 | 6 | 2 | 148 | 31 | 202 | 27 | 356 | 29 |
| YUNURTA | 150 | 50 | 100 | 20 | 87 | 12 | 250 | 25 | 104 | 18 | 155 | 20 | 106 | 8 | 113 | 38 | 103 | 21 | 117 | 15 | 142 | 12 |
| TAZE SEBZE | 430 | 143 | 428 | 86 | 1002 | 131 | 1000 | 100 | 449 | 78 | 1169 | 155 | 1639 | 127 | 331 | 111 | 447 | 93 | 1073 | 141 | 1479 | 122 |
| TAZE MEYVA | 500 | 167 | 1000 | 200 | 1726 | 227 | 100 | 10 | 1108 | 193 | 1531 | 202 | 1944 | 151 | 474 | 158 | 1096 | 228 | 1642 | 216 | 1483 | 122 |

TABLO 16 : Anket'e Katılan Ailelerde, Aile Kalabalıklığı ve Riboflavin Yetersizliği Belirtileri Görülme Durumuna Göre Aile ve Kişi Başına Düşen Günlük Riboflavin Tüketim Miktarları (a).

| GIDA MADDESİ | AİLE KALABALIKLIĞI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|--------------------|---|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | ≤ 3 Kişilik | | | 4-6 Kişilik | | | 7-9 Kişilik | | | 10 ≤ Kişilik | | | | | | | | | | | | |
| | Yetersizlik belirtilen gösteren kişi. aile. kişi. aile. AİLE KİŞİ | Ortalama AİLE KİŞİ | Yetersizlik belirtilen gösteren kişi. aile. kişi. aile. AİLE KİŞİ | Yetersizlik belirtilen gösteren kişi. aile. kişi. aile. AİLE KİŞİ | Ortalama AİLE KİŞİ | Yetersizlik belirtilen gösteren kişi. aile. kişi. aile. AİLE KİŞİ | Ortalama AİLE KİŞİ | Yetersizlik belirtilen gösteren kişi. aile. kişi. aile. AİLE KİŞİ | Ortalama AİLE KİŞİ | Yetersizlik belirtilen gösteren kişi. aile. kişi. aile. AİLE KİŞİ | Ortalama AİLE KİŞİ | Yetersizlik belirtilen gösteren kişi. aile. kişi. aile. AİLE KİŞİ | | | | | | | | | | |
| ERMEK | 0.45 | 0.15 | 0.45 | 0.15 | 1.08 | 0.22 | 1.34 | 0.23 | 1.32 | 0.23 | 1.48 | 0.19 | 1.62 | 0.21 | 1.54 | 0.20 | 1.86 | 0.19 | 2.02 | 0.16 | 1.98 | 0.16 |
| SÜT | 0.06 | 0.02 | - | - | 1.05 | 0.21 | 0.68 | 0.12 | 0.72 | 0.13 | 0.78 | 0.10 | 1.09 | 0.14 | 0.91 | 0.12 | 0.42 | 0.04 | 0.93 | 0.07 | 0.80 | 0.07 |
| PEYİNİR | 0.18 | 0.06 | 0.02 | 0.01 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 0.02 | 0.12 | 0.03 | 0.40 | 0.05 | 0.39 | 0.05 | 0.39 | 0.05 | 0.36 | 0.04 | 0.51 | 0.04 | 0.48 | 0.04 |
| YOĞURT | 0.90 | 0.30 | 1.50 | 0.50 | 0.90 | 0.18 | 0.77 | 0.13 | 0.78 | 0.16 | 0.87 | 0.11 | 1.21 | 0.16 | 1.02 | 0.13 | 0.90 | 0.09 | 1.70 | 0.13 | 1.50 | 0.12 |
| TARHANA | - | - | - | - | 0.02 | - | 0.01 | - | 0.01 | - | 0.02 | - | 0.03 | - | 0.02 | - | 0.20 | 0.02 | 0.01 | - | 0.06 | 0.01 |
| ET ve MAMULLERİ | 0.26 | 0.09 | 0.12 | 0.04 | 0.07 | 0.01 | 0.37 | 0.06 | 0.21 | 0.07 | 0.09 | 0.01 | 0.39 | 0.05 | 0.22 | 0.03 | - | - | 0.25 | 0.02 | 0.19 | 0.02 |
| KURU BAKLAGİLLER | - | - | 0.03 | 0.01 | 0.60 | 0.12 | 0.23 | 0.04 | 0.27 | 0.06 | 0.23 | 0.03 | 0.55 | 0.07 | 0.36 | 0.05 | 0.90 | 0.09 | 0.55 | 0.04 | 0.64 | 0.05 |
| YUMURTA | 0.56 | 0.19 | 0.19 | 0.06 | 0.37 | 0.07 | 0.39 | 0.07 | 0.38 | 0.08 | 0.32 | 0.04 | 0.57 | 0.07 | 0.43 | 0.06 | 0.93 | 0.09 | 0.39 | 0.03 | 0.53 | 0.04 |
| TAZE SEBZE | 0.30 | 0.10 | 0.12 | 0.04 | 0.30 | 0.06 | 0.31 | 0.05 | 0.31 | 0.07 | 0.70 | 0.09 | 0.82 | 0.11 | 0.75 | 0.10 | 0.70 | 0.07 | 1.15 | 0.09 | 1.04 | 0.09 |
| TAZE MEYVA | 0.20 | 0.07 | 0.17 | 0.06 | 0.40 | 0.08 | 0.44 | 0.08 | 0.44 | 0.09 | 0.69 | 0.09 | 0.61 | 0.08 | 0.66 | 0.09 | 0.04 | - | 0.78 | 0.06 | 0.59 | 0.05 |
| TOPLAM | 2.91 | 0.98 | 2.6 | 0.87 | 4.88 | 0.97 | 4.66 | 0.80 | 4.56 | 0.92 | 5.58 | 0.71 | 7.28 | 0.94 | 6.30 | 0.83 | 6.31 | 0.63 | 8.29 | 0.64 | 7.61 | 0.65 |

(a) Riboflavin tüketim miktarlarının hesaplamasında, her gıda maddesi için gıda kompozisyon Cetvelinde (36) verilen değerlerden yararlanılmıştır.

Ankete katılan ailelerin % 77.8 nin ev ekmeği kullanmakta oldukları görülmüştür (Tablo 17). Ailelerin % 50.3 'ü haftada iki kez, % 26.8 'i haftada bir kez bulgur tüketmektedirler. Haftada iki kez süt tüketen ailelerin oranı %29.4 dir. Ailelerin % 43.1 inde hergün torba yoğurdu tüketilmesine karşılık ailelerin % 53.7 sinde yılda ancak birkaç kez normal yoğurt tüketildiği anlaşılmaktadır. Ankete katılan ailelerde et ve mamulleri tüketim sıklığı haftada bir kez (% 19.6) ile yılda bir kaç kez (% 38.6) arasında değişmektedir. Ailelerin çoğunun haftada bir kez ve ancak mevsiminde taze sebze (% 58.2) ve meyva (% 41.8) tüketebildiği görülmüştür.

Aile kalabalıklığı ve riboflavin yetersizliği görülme durumuna göre, anket uygulamasına katılan ailelerde aile ve kişi başına düşen günlük riboflavin tüketim miktarlarının dağılımı Tablo 19 da özet olarak verilmiştir.

TABLO 19 : Ankete Katılan Ailelerde Aile ve Kişi Başına Düşen Günlük Riboflavin Tüketiminin, Aile Kalabalıklığı ve Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Görülme Durumuna Göre Dağılımı.

| Aile Kalabalıklığı (kişi) | Riboflavin Tüketimi (mg/gün) | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|------|---|------|--|------|
| | Araştırmaya Katılan Tüm Grup | | Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Görülen | | Riboflavin Yetersizliği Belirtisi Görülmeyen | |
| | Aile | Kişi | Aile | Kişi | Aile | Kişi |
| ≤ 3 | 2.79 | 0.92 | 2.91 | 0.98 | 2.60 | 0.87 |
| 4 - 6 | 4.56 | 0.92 | 4.88 | 0.97 | 4.66 | 0.80 |
| 7 - 9 | 6.30 | 0.83 | 5.58 | 0.91 | 7.28 | 0.94 |
| 10 ≤ | 7.61 | 0.65 | 6.31 | 0.63 | 8.29 | 0.64 |

$\bar{x} : 0.83$ $\bar{x} : 0.87$ $\bar{x} : 0.79$
SD : 0.15 t : 4.25 SD : 0.11
SE : 0.08 P < 0.05 SE : 0.06

Ailedeki kişi sayısının artmasına paralel olarak ailenin riboflavin tüketiminde arttığı, buna karşılık kişi başına düşen riboflavin tüketiminin de azaldığı görülmektedir.

Gıdaları Muhafaza, Hazırlama, Pişirme ve Tüketim Alışkanlıkları :

Ankete katılan ailelerin gıda maddelerini muhafaza, hazırlama ve pişirme olanakları ile tüketim alışkanlıkları ile ilgili bilgiler Tablo 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 da görülmektedir.

Ailelerin hazırlanan / satın alınan ekmeğin tüketilme süresine göre dağılımı Tablo 20 de verilmiştir. Buna göre ailelerin % 73.9 u ekmeğini haf-talık hazırlayıp bu süre içinde tüketmektedir.

TABLO 20 : Hazırlanan/Satın Alınan Ekmeğin Tüketilme Süresine Göre Ailelerin Dağılımı.

| Ekmeğin Tüketim Süresi | Aile | |
|------------------------|------|-------|
| | Sayı | % |
| Günlük | 22 | 14.4 |
| 2-3 günde bir | - | - |
| 4-5 günde bir | 18 | 11.7 |
| 6 ve daha fazla günde | 113 | 73.9 |
| TOPLAM | 153 | 100.0 |

İçme sütü olarak kullanılan sütün muhafaza şekli ve yerine göre ailelerin dağılımı Tablo 21 de görülmektedir. Ailelerin % 29.4 ü sütü kaynatmadan, % 70.6 sı kaynattıktan sonra değişik yerlerde muhafaza etmektedirler.

Kaynatılmadan muhafaza edilen içme sütünü ailelerin % 66.7 üstü açık ve % 8.9 u üstü kapalı olarak buzdolabında % 24.4 ünde üstü kapalı olarak tence-rede muhafaza ettiği saptanmıştır.

TABLO 21 : Elde Edilen (sağılan/satın alınan) Sütün İçme Sütü Olarak Kullanılan Kısımının Muhafaza Şekli ve Yerine Göre Ailelerin Dağılımı.

| Sütün İşlenmesi | TENGEREDE | | | | | | TEL DOLAPTA | | | | | | BUZDOLABINDA | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|------|---------------|---------|-----------------|------|-------------|---------|-----------|--------|---------------|------|-----------------|---------|--------|------|------|---------|---------|--------|-----|--|
| | S Ü T Ü N | | M U H A F Z A | | E D İ L D İ Ğ İ | | Y E R | | S Ü T Ü N | | M U H A F Z A | | E D İ L D İ Ğ İ | | Y E R | | | | | | | |
| | Sayı | % | Satır % | Sütun % | Top. % | Sayı | % | Satır % | Sütun % | Top. % | Sayı | % | Satır % | Sütun % | Top. % | Sayı | % | Satır % | Sütun % | Top. % | | |
| Kaynatılmadan | - | - | - | - | - | 11 | 24.4 | 11.1 | 47.8 | 7.2 | - | - | - | - | - | 4 | 8.9 | 44.4 | 2.6 | 45 | | |
| | - | - | - | - | - | 12 | 11.1 | 52.2 | 7.8 | 14.4 | - | - | - | - | - | 5 | 4.6 | 55.6 | 3.3 | 108 | | |
| | 22 | 20.4 | 100.0 | 100.0 | 14.4 | 23 | 11.1 | 52.2 | 7.8 | 14.4 | 5 | 4.6 | 100.0 | 100.0 | 3.3 | 58 | 53.7 | 65.9 | 37.9 | 170.6 | | |
| Kaynatıldıktan Sonra | - | - | - | - | - | 11 | 24.4 | 11.1 | 47.8 | 7.2 | - | - | - | - | - | 4 | 8.9 | 44.4 | 2.6 | 45 | | |
| | - | - | - | - | - | 12 | 11.1 | 52.2 | 7.8 | 14.4 | - | - | - | - | - | 5 | 4.6 | 55.6 | 3.3 | 108 | | |
| | 22 | 20.4 | 100.0 | 100.0 | 14.4 | 23 | 11.1 | 52.2 | 7.8 | 14.4 | 5 | 4.6 | 100.0 | 100.0 | 3.3 | 58 | 53.7 | 65.9 | 37.9 | 170.6 | | |
| TOPLAM | 22 | 14.4 | 100.0 | 100.0 | 14.4 | 23 | 11.1 | 52.2 | 7.8 | 14.4 | 23 | 11.1 | 52.2 | 7.8 | 14.4 | 22 | 20.4 | 100.0 | 100.0 | 14.4 | 153 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kaynatıldıktan sonra muhafaza edilen içme sütünün, % 53.7 ile ailelerin çoğu üstü açık olarak buzdolabında, % 20.4 üstü açık olarak tencerede muhafaza ettikleri görülmüştür.

Ailelere yöneltilen "Aileniz için ayırdığınız sütün süt olarak içilmeyen kısmını nasıl değerlendiriyorsunuz? " sorusuna verilen cevaplar Tablo 22 de görülmektedir.

TABLO 22 : İçme Sütü Dışında Kalan Sütün Değerlendirilmesinin Ailelere Göre Durumu.

| | Aile | |
|-------------------------------|------|------|
| | Sayı | % |
| Mayalı Yoğurt (Normal Yoğurt) | 75 | 49.0 |
| Torba Yoğurt | 151 | 98.7 |
| Çömlek Peyniri (Çökelek) | 125 | 81.7 |
| Tarhana | 98 | 64.1 |
| Hepsini | 145 | 94.8 |
| TOPLAM | 153 | |

Tabloya göre ailelerin % 98.7 si içme sütünün dışında kalan sütü torba yoğurdu, % 49.0 u normal mayalandırılmış yoğurt, % 81.7 si çömlek peyniri, % 64.1 i de tarhana olarak işlemekte ve ailelerin % 94.8 i de bunların hepsini zaman zaman biriktirdikleri süt ve yoğurt ile işlediklerini belirtmişlerdir.

Ailelerin "Taze meyva ve sebzeyi kış aylarında nereden temin ediyorsunuz?" sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 23 de verilmiştir.

TABLO 23 : Meyva ve sebzenin Kış Aylarında Temin Edildiği Yerlere Göre Ailelerin Dağılımı.

| Temin Edildiği Yer | Aile | |
|---|------|-------|
| | Sayı | % |
| Yazdan Kuruttuğumuz Sebze ve meyveyi kullanıyoruz | 24 | 15.7 |
| Pazardan alıyoruz | 17 | 11.1 |
| Her ikisindende | 112 | 73.2 |
| TOPLAM | 153 | 100.0 |

Ailelerin % 15.7 si kış aylarında taze sebze ve meyva alamamakta ve dolayısıyla yazın temin edebildiği sebze ve meyvanın kurusunu kullanmakta, % 11.1 i de pazardan satın almaktadır. Ailelerin büyük bir kısmının (% 73.2) kış aylarında sebze ve meyveyi hem pazardan hem de yazdan kuruttukları sebze ve meyveyi kullanmaktadırlar.

Ailelerin bugün pişen yemeği tükettiği süreye göre dağılımları Tablo 24 de gösterilmiştir.

TABLO 24 : Ailelerin Bugün Pişen Yemeği Tükettiği Süreye Göre Dağılımı.

| S ü r e | Aile | |
|---------------------------|------|-------|
| | Sayı | % |
| Pişmeyi Takip Eden Övünde | 49 | 32.0 |
| Aynı Günde | 78 | 51.0 |
| 2 günde | 26 | 17.0 |
| TOPLAM | 153 | 100.0 |

Genellikle ailelerin çoğu (% 51.0) bugün pişirdiği yemeği aynı günde tüketmektedir.

Sebze yemeklerini hazırlama yöntemine göre ailelerin dağılımı Tablo 25 de verilmiştir.

TABLO 25 : Ailelerin Sebze Yemeklerini Hazırlama Yöntemine Göre Dağılımı.

| Hazırlama Yöntemi | Aile Sayı | % |
|-----------------------------------|-----------|-------|
| Yıkayıp-Doğrayıp-Tekrar Yıkama | 116 | 75.8 |
| Doğradıktan sonra yıkama | 37 | 24.2 |
| Yıkadıktan sonra doğrayıp pişirme | - | - |
| TOPLAM | 153 | 100.0 |

Saptanan yöntemine göre ailelerin % 75.8 i sebzeleri pişirmeye hazırlarken önce yıkadıklarını sonra doğrayıp tekrar bol su ile çalkaladıklarını, ailelerin % 24.2 si de doğradıktan sonra yıkadıklarını belirtmişlerdir. Yıkadıktan sonra doğrayıp pişirme yöntemini kullanan aileye rastlanmamıştır.

Araştırmaya katılan ailelerin kuru baklagilleri pişirme yöntemine göre dağılımları Tablo 26 da gösterilmiştir.

TABLO 26 : Ailelerin Kuru baklagilleri Pişirme Yöntemine Göre Dağılımı.

| Pişirme Yöntemi | Aile | |
|--|------|-------|
| | Sayı | % |
| Kuru baklagillerin ıslatma suyunu döküp haşlama suyu ile pişiren | 28 | 18.3 |
| Haşlama suyunu döküp bol su ile yıkadıktan sonra pişiren | 125 | 81.7 |
| Islatılan suyu ile birlikte haşlayıp pişiren | - | - |
| TOPLAM | 153 | 100.0 |

Ailelerin hepsi kuru baklagilleri pişirmeden bir gün önce suya koyduklarını belirtmişlerdir. Islatma suyu ile pişirme yöntemini kullanan aileye ise rastlanmamıştır. Ailelerin % 81.7 'si haşlama suyunu da döküp bol su ile yıkadıktan sonra pişirdiklerini söylemişlerdir.

Araştırmaya katılan ailelerin yemek hazırlama pişirme süreçlerini yaptıkları mutfak ve odalarda gün ışığının yeterli derecede olduğu gözlenmiştir. Ve ailelerin hepsinin kış için hazırladıkları tarhana ile yazdan kuruttukları sebze ve meyveyı güneşte kuruttukları kendi cevapları ve gözlem ile saptanmıştır.

Ailelerin yazdan kuruttukları sebzeyi pişirmeden önce haşladıkları ve bu suyu attıktan sonra pişirme işlemine geçtikleri saptanmıştır.

Kontrol ve denek gruplarının laboratuvar bulguları :

Kontrol ve deneklerin yaş ve cinsiyetleri Ek 2 a ve b de verilmiştir.

Kontrol grubunda yaş ortalaması 11.4, yaş sınırları 9-22 yaş arasındadır. 13 yaş ve altı olanlar grubun % 85.7 sini teşkil etmektedir. Ayrıca grubun % 78.6 sı kadın % 21.4 dü erkektir.

Denek grubunda ise yaş ortalaması 10.6, yaş sınırları 7-14 arasındadır. 13 yaş ve altı olanlar grubun % 92.9 unu teşkil etmektedir. Ayrıca grubun % 57.1 i kadın, % 42.9 u erkektir.

Serum Riboflavin Düzeyleri :

Kontrol ve deneklerin serum riboflavin düzeyleri Tablo 27 de verilmiştir. Serum riboflavin düzeyi ortalaması kontrol grubu için $0.59 \pm 0.23 \mu\text{gm}/100 \text{ ml}$, denek grubu için $0.44 \pm 0.17 \mu\text{gm}/100 \text{ ml}$ olarak saptanmıştır. Serum riboflavin düzeyinin en düşük ve en yüksek değerleri, kontrol grubunda 0.31 - 1.13 $\mu\text{gm}/100 \text{ ml}$, denek grubunda 0.03 - 0.72 $\mu\text{gm}/100 \text{ ml}$ dir.

TABLO 27 : Kontrol ve Yetersiz Denek Gruplarının Serum Riboflavin Düzeyleri.

| Serum Riboflavin Düzeyi Analiz Edilen Bireyler ^(b) | Serum Riboflavin Düzeyi ($\mu\text{gm}/100 \text{ ml}$) ^(a) | |
|---|--|-------|
| | Kontrol | Denek |
| 1 | 0.31 | 0.03 |
| 2 | 0.35 | 0.27 |
| 3 | 0.35 | 0.31 |
| 4 | 0.48 | 0.31 |
| 5 | 0.48 | 0.40 |
| 6 | 0.50 | 0.40 |
| 7 | 0.52 | 0.44 |
| 8 | 0.56 | 0.48 |
| 9 | 0.56 | 0.48 |
| 10 | 0.60 | 0.52 |
| 11 | 0.72 | 0.52 |
| 12 | 0.81 | 0.60 |
| 13 | 0.89 | 0.64 |
| 14 | 1.13 | 0.72 |

\bar{x} : 0.59 \bar{x} : 0.44 t : 2.679
SD : 0.23 SD : 0.17 P < 0.05
SE : 0.06 SE : 0.05

(a) : Aynı serumlardan alınan iki numunenin riboflavin değerleri ortalaması.

(b) : Her iki grupta da denek sıra numaraları, riboflavin düzeyi düşük olandan yüksek olana doğru düzenlenmiştir.

Kontrol ve denek gruplarının serum riboflavin düzeyleri arasındaki farklılık "t" testi ile değerlendirilmiş ve % 95 güveneşiğinde önemli olduğu görülmüştür ($P < 0.05$).

İdrar Riboflavin Düzeyleri :

Kontrol ve yetersiz deneklerin 24 saatlik idrar volümleri, riboflavin ve kreatinin değerleri Tablo 28 de görülmektedir. Kontrol ve denek grubunda 24 saatlik idrar volümü 350-1700 ml arasında, yetersiz denek grubunda da 200-1950 ml arasında değişmektedir. 24 saatte idrar ile atılan riboflavin kontrol grubunda 13.0 - 195.0 μgm arasında, denek grubunda ise 5.1 - 132.0 μgm arasındadır.

İdrar kreatinin sınırları kontrol grubunda 0.2-0.6 gm/24 saatlik idrar, denek grubunda 0.1-0.5 gm/24 saatlik'dir. Ancak kreatinin değerleri tüm deneklerde normal düzeyin alt sınırında ve sınırın altında olduğundan riboflavin değerleri riboflavin/kreatinin olarak değerlendirilmedi.

Kontrol ve yetersiz denek gruplarının idrar riboflavin düzeyleri arasındaki farklılık "t" testi ile kontrol edilmiş ve % 95 güveneşiğinde önemsiz olduğu saptanmıştır ($P > 0.05$).

Gıda Riboflavin Düzeyleri :

Araştırma bölgesinde en çok tüketilen ve riboflavin kaynağı olan süt, yoğurt, tarhana v.b. gibi gıdaların laboratuvarında analizleri sonucu bulunan ve gıda kompozisyon cetvelinde verilen riboflavin düzeyleri Tablo 29 de verilmiştir.

TABLO 28 : Kontrol ve Yetersiz Deneklerin 24 Saatlik İdrar Volümleri ile İdrar Riboflavin ve Kreatinin Düzeyleri.

| Denek No. | İdrar Volümü (ml/24 saat) | | Riboflavin (µgm/24 saatlik idrar) | | Kreatinin (gm/24 saatlik idrar) | |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|------------------------------------|----------|
| | Kontrol | Yetersiz | Kontrol | Yetersiz | Kontrol | Yetersiz |
| 1 | 1000 | 1400 | 13.0 | 40.6 | 0.3 | 0.3 |
| 2 | 900 | 700 | 58.5 | 6.1 | 0.6 | 0.2 |
| 3 | 800 | 350 | 32.0 | 19.3 | 0.3 | 0.3 |
| 4 | 850 | 1400 | 34.0 | 31.3 | 0.3 | 0.3 |
| 5 | 750 | 800 | 41.3 | 52.0 | 0.2 | 0.2 |
| 6 | 1100 | 1200 | 32.5 | 132.0 | 0.4 | 0.5 |
| 7 | 1000 | 1800 | 55.0 | 11.7 | 0.2 | 0.2 |
| 8 | 650 | 500 | 195.0 | 37.5 | 0.3 | 0.2 |
| 9 | 350 | 200 | 105.0 | 40.0 | 0.2 | 0.1 |
| 10 | 1700 | 800 | 187.0 | 14.0 | 0.5 | 0.2 |
| 11 | 1400 | 1950 | 18.2 | 185.3 | 0.5 | 0.5 |
| 12 | 650 | 300 | 22.8 | 5.1 | 0.2 | 0.2 |
| 13 | 700 | 1100 | 52.5 | 60.5 | 0.3 | 0.3 |
| 14 | 950 | 870 | 52.3 | 17.1 | 0.4 | 0.2 |

\bar{x} : 64.29 \bar{x} : 46.64
SD : 58.28 SD : 51.41
SE : 15.58 SE : 13.74

t : 2.056 P > 0.05

TABLO 29 : Araştırma Bölgesindeki Riboflavin Kaynağı Bazı Gıdaların Analizleri Sonucu Bulunan ve Gıda Kompozisyon Cetvelinde Verilen Riboflavin Düzeyleri.

| Gıda Maddesi | Riboflavin Düzeyi (mg/100 gm) | |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| | Gıda Kompozisyon Cetveli (36) | Analiz ^(a) |
| Ekmeek (Beyaz) | 0.06 | - |
| Ekmeek (Pide, Bazlama) | 0.09 | - |
| Ekmeek (Köy unu ile evde) | - | 0.003 |
| Buğday Unu (% 85 randımanlı) | 0.07 | - |
| Buğday Unu (% 75 randımanlı) | 0.04 | - |
| Un (Köy unu) | - | 0.01 |
| Kurabiye | 0.07 | 0.07 |
| Süt (İnek) | 0.21 | 0.20 |
| Yoğurt | 0.18 | - |
| Yoğurt (Torba) | - | 0.18 |
| Yoğurt (Bakraç) | - | 0.30 |
| Peynir (Çökelek) | 0.72 | 0.69 |
| Tarhana | 0.07 | 0.20 |
| Taze Fasulye (% 90.5 su) | 0.11 | - |
| Taze Fasulye (Kurusu) | 1.16 ^(b) | 0.40 |
| Patlıcan (Taze) (% 91.8 su) | 0.04 | - |
| Patlıcan (kurusu) | 0.48 ^(b) | 0.34 |

(a) Dört analiz değeri ortalaması.

(b) Taze sebzenin su kapsamı dışındaki miktarın riboflavin değeri hesaplama yolu ile bulundu.

Gıdaların analizleri sonucuna göre köy unu, ekmeğ, taze fasulye ve patlıcan kurusunun riboflavin düzeyleri beklenenden çok düşük düzeyde bulunmuştur. Kurabiyenin riboflavin değeri ise eş düzeyde süt, peynir ise eşdeğere yakın düzeyde riboflavin kapsadıkları görülmüştür.

T A R T I Ş M A

Bu araştırmadan elde edilen bulgular; araştırma kapsamına alınan altı köyde riboflavin yetersizliği sorununun varlığı ile etkin bir beslenme ve sağlık eğitimiyle çözümlenebilecek, soruna neden olan etmenlere işaret etmektedir.

Araştırmaya katılanların % 16.2 sinde klinik muayene ile riboflavin yetersizliği belirtileri saptanmıştır. Yetersizlik belirtisi gösterenlerin % 56.7 sinin 10-14, % 25.4 ünde 7-9 yaş grubundan geldiği saptanmıştır. Bu riboflavin yetersizliğinin okul çağı çocukları için önemli bir sorun olduğuna işaret etmektedir. Özgür ve Özgür (12) İzmir ili Şehir ve Torbalı köyleri bölgesinde yaptıkları araştırmada avitaminoz belirtilerine okul çocukları arasında oldukça sık rastladıklarını belirtmişler ve muhtemelen riboflavin ve niasin yetersizliklerini % 19.9 oranında saptamışlardır. Oral (4) tarafından Diyarbakır'da yapılan bir incelemede % 10.7 oranında riboflavin yetersizliği belirtilerini bulduğunu yayınlamıştır.

Klinik muayenede riboflavin yetersizliği belirtileri gösterenlerde rastlanan belirtilerin tipleri Tablo 9 da görüldüğü gibidir. Köksal (1) değişik yörelerde yaptığı araştırmalarda riboflavin yetersizliği ile ilişkili görülen dil ve dudak lezyonları (angular stomatid, keylozis)'na Güneydoğu bölgesi

halkı arasında daha fazla oranda olmak üzere oldukça sık rastladığını, yine Köksal (46) ulusal beslenme ve sağlık araştırmasında dudak lezyonları ve kornea damarlaşmasının sıklıkla görülen belirti olduğunu bildirmiştir.

Riboflavin yetersizliği belirtilerinin görülmesi aile kalabalıklığı ile ilişkili olarak bulunamamıştır. Daha önceden yapılan gıda tüketim araştırmaları verilerine göre Köksal (1) beslenme yetersizliği sorunun nedenlerinden birinin aile kalabalıklığı olduğunu belirtmiştir. Uzel (9) ailede kişi sayısının fazlalığı ile kötü beslenme arasında paralel bir ilişki bulunduğunu istatistiki analizlerle saptadıklarını bildirmektedir. Ancak burada toplumun tümünü kapsayan yetersiz riboflavin tüketiminin varlığı dolayısıyla ailedeki birey sayısı ile ilişki olmamasına neden olmuştur. Erkut (71) Kırşehir ve civar köylerinde yaptığı benzer araştırmada aile kalabalıklığını önemsiz bulmuştur.

Klinik muayeneye katılan kişilerin ailelerinin gıda tüketimi ve yemek hazırlama pişirme alışkanlıkları anket uygulamasına % 70.8 oranında katıldıkları saptanmıştır. Kırsal bölgede yapılan birçok araştırmada, Pekcan (69), Baykan (70), göç etme, tarlada çalışma v.b. gibi değişik nedenlerle bazı deneklerin araştırmayı yarım bıraktıkları bildirilmektedir.

Ailelerin gelir durumlarının saptanmasında aile reisleri ile ilişki kurulamadığından ve ailedeki kadınların bu konuda bilgi vermemesi nedeni bölgenin sağlık personelinin yardımıyla ailelerin gelir durumları, kötü, normal ve iyi olarak değerlendirildi.

Elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan ailelerin % 20.6 sının gelir durumunun kötü olduğu görülmüş, riboflavin yetersizliği belirtileri gösterenlerin % 44.8 nin bu gruptan geldiği saptanmıştır.

Ailelerin gelirlerinin gıdaya ayrılan payına göre riboflavin yetersizliği belirtisi görülen deneklerin % 49.3 ü gelirlerinin % 50-75 ini gıdaya

ayırmaktadırlar. Köksal (1) yaptığı beslenme araştırmalarında, Güney Doğu Anadolu'da ekonomik durumu yetersiz olanlarda % 84, yeterli olanlarda % 18 oranında, Doğu Karadeniz'de ekonomik durumu yetersiz olanlarda % 56, yeterli olanlarda % 2 oranında yetersiz riboflavin tüketimine rastlamıştır. Yine Köksal (10) Ankara Etimesgut bölgesinde, Uzel (9) Kayseri Tomarza'da yetersiz beslenme ile ekonomik güçsüzlük arasında istatistiki olarak önemli ilişki bulunduğunu rapor etmişlerdir.

Riboflavin yetersizliğinin görölmesinde eğitimin rolü verilere göre önemli bulunmuştur. Okuma-yazma bilmeyen babalar grubunda % 61.2, anneler grubunda % 92.5 oranında klinik olarak riboflavin yetersizliği belirtisi gösterenlere rastlanmıştır. Köksal (1), Eğitim durumunun, beslenme sorunlarının nedenlerinden biri olan ekonomik güçsüzlük kadar hatta ondan da önemli derecede bir faktör olduğunu bildirmiştir. Erkut (71) Kırşehir ve civar köylerinde ailelerin beslenme durumu ile ilgili araştırmasında beslenme nedenlerinden birinin de eğitim yetersizliğinin olduğunu belirtmiştir.

Anket uygulamasına katılan ailelerin gıda maddelerini tüketme sıklığına göre dağılımı Tablo 16 da görölmektedir. Tüketim sıklığı ve miktarları olarak riboflavin kaynağı gıdalar gereksinimi karşılıyacak düzeyde değildir. Tüm araştırmaya katılan grupta aile kalabalıklığına bağlı olarak kişi başına 0.65-0.92 mg/gün de riboflavin tüketilmektedir. Yetersizlik belirtisi görölen grupta ortalama kişi başına 0.87 mg/gün'de riboflavin tüketilirken klinik belirti görölmeyenlerde tüketim 0.79 mg/gün olarak bulunmuştur. Bu durum istatistiksel olarak da önem taşımaktadır. Gıda tüketim sıklığı ve miktarlarının tesbitinde soruşturma yöntemi uygulanmış ve ailede gıda işleri ile ilgilenen kişinin hatırlama yeteneğine bağlı olarak, değerler tesbit edilmiştir. Bu tespitde yanılma payını da gözönüne almak gerekmektedir.

Yalnız riboflavin yetersizliği klinik belirtisi görölmeyenlerde de ribo-

flavin yetersizliğinin varlığı, araştırmannın laboratuvar analizleri bölümünde gerçekleştirilen serum riboflavin düzeyleri tesbitiyle de desteklenmektedir.

Bu bulgular gerek kırsal kesimlerde yapılan bölgesel (8,9,10,12) ve gerekse 1974 senesinde yapılan ulusal düzeyde gıda tüketimi ve sağlık araştırmasında (46) bulunan değerler ile desteklenmektedir.

Erkut (71) Kırşehir iline bağlı Mucur ilçesi ve civar köylerde ailelerin ilkbahar ve sonbahar mevsimlerindeki beslenme durumlarını incelediği araştırmasında riboflavin alınımının her iki mevsimde de bütün araştırma grubunda yetersiz düzeyde bulmuştur.

Ailelerin % 73.86 sı ekmeğini haftalık hazırlamakta ve bu süre içinde tüketmektedir. Riboflavinin iyi kaynağı olan süt ise muhafaza edilirken uzun süre ışık altında bekletilmektedir. İçme sütünün dışında kalan süt genellikle torba yoğurdu yapılmakta, suyu atılmakta ve sulandırılarak tüketildiği için günlük tüketim miktarı da yetersiz olmaktadır.

Ailelerin % 64.1 i kış için tarhana yapmakta ve bunu güneşte kurutmaktadır. Çömlük peynirinin yapılması sırasında da çökelek suyunun dökülmesi riboflavin kaybına yol açmaktadır. Yine yazdan kurutulan sebze ve meyva güneşte kurutulmakta sebzeler yemek yapılmadan önce yumuşaması için haşlanıp bu su atıldıktan sonra kullanılmaktadır.

Sebze yemeklerinin hazırlanmasında da sebzeler yıkanıp, doğranıp tekrar bol su ile yıkandıktan sonra çok olması düşüncesi ile bol su ile pişirilmekte ve artan yemek suları çoğu zaman atılabilmektedir.

Kuru baklagillerinde hazırlanması sırasında uygulanan yöntem haşlama suyunun da dökülüp sonradan ilave edilen su ile yemek yapılması şeklinde olmaktadır. Baykan (72), Çubuk ve köylerinde yaptığı araştırmasında, Yücecan ve

Uzel (73) ile Yücecan ve Ekinciler (74) yayınlarında sebze sularının atılması gibi alışlagelmiş yanlış uygulamaların sürdürüldüğünü, bu tür pişirme yöntemlerinin yiyeceklerin besin değerlerinde önemli kayıplara yol açtığını belirtmişlerdir.

Kontrol ve denek gruplarının serum riboflavin düzeyleri Tablo 27 de görüldüğü gibidir. Serum riboflavin düzeyleri kontrol grubunda 0.31-1.13 $\mu\text{gm}/100\text{ ml}$ arasında (ortalama 0.59 \pm 0.23 $\mu\text{gm}/100\text{ ml}$) ve denek grubunda 0.03-0.72 $\mu\text{gm}/100\text{ ml}$ arasında (ortalama 0.44 \pm 0.17 $\mu\text{gm}/100\text{ ml}$) gibi geniş bir ranj içindedir. Serum riboflavin düzeylerinin yeterli ve dengeli beslenen kişilerdeki normal değerlerinin 0.3-1.3 $\mu\text{gm}/100\text{ ml}$ (ortalama 0.8 $\mu\text{gm}/100\text{ ml}$) olduğu kabul edilmektedir (22,41,75).

Yetersiz denek grubunun serum riboflavin düzeyleri normal kişilerin ortalama serum riboflavin düzeyi değerinden daha düşük olarak bulunmuştur. Kontrol denek grubunda ise normal ortalama serum düzeyi yalnız üç deneğin serum değerlerinde görülebildi. Kontrol ve yetersiz denek gruplarının serum riboflavin düzeylerinin ortalamaları, olması gereken ortalama değerinin altında bulunmuştur.

Odland ve Ostle (49) Montana'da adolosan grubunda yaptığı araştırmada serum riboflavin düzeylerini erkeklerde 1.82 \pm 0.045 ve kızlarda 1.71 \pm 0.056 $\mu\text{gm}/100\text{ ml}$ olarak bulmuşlardır. Analizlerini Burch ve arkadaşları (76)'nın ortaya koyduğu florometrik yöntem ile yapmışlardır.

Morley ve arkadaşları (48) Oregon'da 7 denek üzerinde yaptıkları çalışmada serum riboflavin düzeylerini 2.0 \pm 0.1 - 4.3 \pm 0.2 $\mu\text{gm}/100\text{ ml}$ olarak bulmuşlardır. Analiz yöntemi yine Burch ve arkadaşlarının florometrik yöntemidir (76).

Metod farklılıklarından dolayı diğer araştırmalar ile bu araştırma tam

kıyaslanamaz ise de iki grupta da bulunan değerlerin geniş ranjı, alınan riboflavin ile serum riboflavin düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermekte ve yetersiz denek gruplarında serum riboflavin düzeyleri düşük bulunmaktadır (49).

Bu araştırmada da daha öncede belirtildiği gibi riboflavin alınımı yetersiz olduğunu ve serum riboflavin düzeylerinin de buna bağlı olarak düşük bulunduğu görülmüştür.

İdrar kreatinin değerlerinin düşük bulunması 24 saatlik idrarların iyi toplanamamış olmasını düşündürmektedir. Dolayısıyla bulunan riboflavin düzeyleri gerçek değerler olamamakta ve bu nedenle teşhise yardımcı olamamaktadır.

Araştırma bölgesinde sıklıkla tüketilen gıda maddelerinin analiz sonuçları Tablo 29 da verildiği gibidir. Köy unu ve bu undan yapılan ekmekteki riboflavin düzeyleri gıda kompozisyon cetvellerine (36,77) göre çok düşük bulunmuştur. Bu unun ve ekmeğin işlenmesi ve muhafazasının riboflavin kaybına yol açacak şekilde olması ile ilişkili olmaktadır. Sütün riboflavin düzeyi normale yakın çıkmıştır (36). Yoğurt riboflavin düzeyleri ise yüksek bulunmuş ancak bulunan değerler A.B.D. de kullanılan gıda kompozisyon cetveli (77)'ne göre ise çok düşüktür (0.73 mg/100 gm). Çökelek peyniri ise gıda kompozisyon cetveline göre normal düzeye yakın riboflavin ihtiva etmektedir.

S O N U Ç

Araştırma sonuçlarına göre, araştırma kapsamına giren altı köyde, mevsimde gözönünde tutulursa riboflavin yetersizliği önemli bir sorun olarak ortaya çıkmıştır.

Klinik muayene ile bir yaş üstündeki kişilerde % 16.2 oranında riboflavin yetersizliği belirtileri saptanmış ve yetersizlik belirtisi gösterenlerin büyük bir kısmının 7-9 ve 10-14 yaş grubundan geldikleri görülmüştür. Riboflavin yetersizliğinin görülme durumu ile yaş gruplarının ve cinsiyet arasındaki ilişki önemli bulunmuştur.

Riboflavin yetersizliği saptananlarda en sık görülen belirtinin angular stomatid olduğu saptanmıştır.

Aile kalabalıklığı dışında, ekonomik durum ve anne-baba eğitimi riboflavin yetersizliğine yol açan faktörler olarak gözlenmiştir.

Gıda tüketimi bulguları riboflavin yetersizliğinin ortaya çıkmasının olağan olduğuna işaret etmektedir. Riboflavin kaynağı gıdalardan et ve mamullerini ailelerin % 38.6 sı yılda birkaç kez sofrasına koyabilmektedir. Yine süt ailelerin % 29.4 ü haftada iki kez kullanmakta, çoğu aile elindeki sütün büyük kısmını misafirlere ikram etmektedir. Torba yoğurdunu ailelerin % 43.1 i

hergün tükettiğini belirtmektedir. Ancak gözlemlere göre aileler torba yoğurdunu değişik ölçülerde sulandırarak ayran şeklinde hazırlamakta ve genellikle çorba yaparak tüketmektedir. Taze sebze ve meyva genellikle haftada bir kez satın alınabilmektedir.

Riboflavin tüketim miktarı ise kişi başına ortalama 0.83 mg/gün'de olarak saptanmıştır bu miktar günlük gereksinimden azdır.

Ailelerin, gıdaları hazırlama, pişirme ve tüketme alışkanlıkları ile ilgili veriler bilgisiz ve yanlış inançlara sahip olmaları nedeni ile gıdaların riboflavin değerlerini azaltıcı nitelikte görülmüştür.

Araştırmanın laboratuvar çalışmaları sonucunda, riboflavin yetersizliği klinik olarak saptanan denek grubunda serum riboflavin düzeyi ortalaması $0.44 \pm 0.17 \mu\text{gm}/100 \text{ ml}$, kontrol grubunda ise $0.59 \pm 0.23 \mu\text{gm}/100 \text{ ml}$ olarak bulunmuştur.

İdrar kreatinin değerlerinin düşük olması 24 saatlik idrarların iyi toplanamamış olmasını düşündürmektedir. İdrar riboflavin düzeyleri kontrol ve denek grupları için istatistiksel olarak önem taşımamaktadır.

Ençok tüketilen ve riboflavin kaynağı olarak bilinen süt, yoğurt, tarhana, un, ekmekek v.b. gibi gıdaların da laboratuvarında riboflavin düzeyleri saptanmış, bulunan değerler gıda kompozisyon cetvelleri ile karşılaştırılmıştır. Toplumun ençok tükettiği ekmekek, un ve kurutulmuş sebzelerin oldukça düşük düzeyde riboflavin ihtiva ettikleri görülmüştür.

Kısaca varılan sonuç şudur ki, bölgede özellikle okul çağı çocuklar için riboflavin yetersizliği sorunu önem taşımaktadır. Bütün toplum bireylerinde riboflavin tüketimi ise gereksinime göre yetersiz düzeydedir. Gıdaların muhafaza, hazırlama, pişirilme yöntemlerindeki hatalı uygulamalar ile riboflavin yetersizliği arasında bir bağıntı mevcuttur.

Ö N E R İ L E R

Ülkemizde riboflavin yetersizliği belirtilerinin görülmesinde; tahıla dayalı gıda tüketiminin yaygın olması saklama hazırlama pişirme yöntemlerindeki eğitim yetersizliği ve yapılan hatalı uygulamalar önemli nedenlerdir.

Bugüne kadar ülkemizde yapılan beslenme araştırmalarına göre yalnız klinik olarak riboflavin yetersizliği belirtileri görülen kişilerden söz edilmektedir. Ancak bu araştırma ile görülmüştür ki; klinik hiçbir bulgusu olmayan, iyi beslendikleri kabul edilen kontrol grubunun çoğunda serum riboflavin düzeyleri normal değerlerin alt sınırında veya altında bulunmuştur.

Riboflavin yetersizliği sorununu çözümlenecek önerileri getirmeden önce toplumumuzda gerçek riboflavin yetersizliği içinde olan grubu ortaya çıkarmak için deneklerde klinik muayene yanında serum riboflavin düzeylerinin de tesbiti gerekmektedir.

Bundan sonra riboflavin yetersizliğini önlemede düşünülecek noktalar; riboflavin kaynaklarının herkeze bilinmesini gerektirecek beslenme eğitimi programları düzenlenmesi, bu gıdaların üretimini arttıracak önlemlerin alınması, ve dağıtımın düzene konulması olmalıdır. Ucuz temin edilebilecek riboflavin kaynaklarının bulunabileceği halka açıklanmalıdır. Bu eğitim programları içinde gıdaların hazırlanma, pişirilme ve saklama yöntemlerinin ribofla-

vinin enaz kaybına yol açacak şekilde yapılmasını öğretmek gerekmektedir.

Örneğin ;

- Tarhananın, kış için kurutulan sebze ve meyvanın kurutulması havadar fakat güneş görmeyen bir odada yapılmalıdır.

- Süt sağılıp kaynatıldıktan sonra üzeri kapalı olarak karanlık ve serin yerde muhafaza edilmelidir.

- Toplumumuzda yaygın olarak kullanılan torba yoğurdunun süzme işleminin karanlık bir yerde yapılması ve elde edilen bu su ekmeğe veya çorba yapımında kullanılarak değerlendirilmelidir.

- Taze sebzeleri yıkadıktan sonra az su ile pişirmeleri gerekmekte ve haşlama sularını kesinlikle dökmemelidirler.

Gelişmekte olan toplumlarda vitamin yönünden fakir olan tahıl grubunun daha çok tüketilmesinin riboflavin yetersizliğinin görülmesindeki önemi büyüktür (36). Bu nedenle, toplumun büyük bir kısmının yararlandığı gıdalar bugün birçok ülkede bu vitamin yönünden zenginleştirilmektedir (5,78,79). Yaygın olarak zenginleştirme un ve ekmeğe gibi tahıl ürünlerinde uygulanmaktadır (5, 13,22). A.B.D.i un ve ekmeğin zenginleştirilmesinin sonucu, şahıs başına gerekli günlük gereksinimin % 16 sına cevap verecek miktarı sağlanmaktadır (5).

Ülkemizde bebek mamalarında 100 kalori sağlayan miktar içine 0.9 mg riboflavin ilavesi gıda maddeleri tüzüğü ile belirlenmiştir (80).

Bundan başka Türk Silahlı Kuvvetlerinde halen uygulanmakta olan 750 gm.lık pişmiş ekmeğe başına 1.5 mg.lık riboflavin zenginleştirilmesi sonucu deneklerin idrar riboflavin düzeylerinde yükselme gözlenmiştir (81).

Yetersizliğin sık görüldüğü bölgelerde sıklıkla tüketilen yiyeceklerin

zenginleştirilmesi çalışmaları planlanmalı ve olanaklar sağlanmalıdır.

Ayrıca gıda maddelerinin içerdikleri riboflavin düzeyleri, geniş kapsamlı laboratuvar çalışmaları ile mevsimlere ve işleme yöntemlerine göre değerleri ve kayıpları saptanmalıdır.

Ö Z E T

Ankara Çubuk bölgesinden seçilen altı köyde riboflavin yetersizliği sorunu ve bu soruna neden olan etmenleri ortaya çıkarmayı amaçlıyan bu çalışmada, 3897 kişiden 412 kişi tanınmıştır.

Bölgede bir yaş üstündeki kişilerde klinik olarak % 16.2 oranında riboflavin yetersizliği belirtileri saptanmıştır. Yetersizlik belirtisi gösterenlerin çoğunluğunun 7-14 yaşlar arasında olduğu görülmüştür. Riboflavin yetersizliğinin görülme durumu ile yaş gruplarının ve cinsiyetin önemli derecede ilişkili olduğu görülmüştür.

Riboflavin yetersizliği saptananlarda en sık angular stomatid, keylozis ve korneada damarlaşma belirtileri görülmektedir.

Elde edilen verilere göre riboflavin yetersizliğinin görülmesinin, aile kalabalıklığı ile ilişkisi bulunamamasına karşılık, ailenin eğitim ve ekonomik durumu ile ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Gıda maddelerinin tüketim sıklığı ve miktarlarının saptanması sonucu riboflavin tüketimi ortalama kişi başına 0.83 mg/gün olarak bulunmuştur. Ortalama tüketim miktarı kişi başına günde enaz 1.2 mg olması gerekir ise de bulunan değer bu miktarın altındadır.

Ailelere gıdaları muhafaza hazırlama, pişirme ve tüketme alışkanlıkları ile ilgili yöneltilen sorular ile gıdalardaki riboflavin değerlerinin kayıpları hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Ve bilgisizce yapılan süreçlerin gıdaların riboflavin değerlerini azaltıcı nitelikte olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın laboratuvar çalışması gerektiren kısmında klinik olarak riboflavin yetersizliği belirtileri görülen ve görülmeyen deneklerden örneklem yolu ile seçilen kontrol ve denek grubunun serum ve idrar riboflavin düzeyleri saptanmıştır.

Serum riboflavin düzeylerinin, kontrol grubunda ortalama değeri $0.59 \pm 0.23 \mu\text{gm}/100 \text{ ml}$, yetersiz grupta $0.44 \pm 0.17 \mu\text{gm}/100 \text{ ml}$ olarak bulunmuş ve aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Kontrol ve denek gruplarının idrar riboflavin düzeyleri arasında ise bağıntı bulunamamıştır. Bu da idrarların iyi toplanamaması ile ilişkili bulunmuştur.

Gıda maddelerinden en çok tüketilenlerden süt, yoğurt, tarhana, ekmekek, kurabiye ve kurutulmuş taze fasulye ile patlıcanın riboflavin düzeyleri saptanmıştır.

Araştırmadan elde edilen bütün verilere dayanarak, bölgede riboflavin yetersizliğinin okul çağı çocuklar için önem taşıdığı ve riboflavin tüketimi ile gıdaların muhafazası, hazırlanması, pişirilmesi yöntemlerindeki hatalı uygulamaların birbiri ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Bu sorunu önleyici köklü tedbirlerin alınması bir an önce gerçekleştirilmelidir.

K A Y N A K L A R

1. Köksal, O. : Türk Halkının Beslenme Durumu Sorunları ve Nedenleri, Türkiye Tıp Akademisi Mecmuası, Rapor III. 2, 7, 1972.
2. Baysal, A. : Beslenme. Hacettepe Üniversitesi Yayınları A.13. Ankara 163, 1975.
3. Neyzi, O., Gürson, C.T. : İstanbul Bölgesi çocuklarının beslenme durumu. Besin Simpozyumu, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Yayını, Ankara, 1969.
4. Oral, S. : Okul Öncesi Çocuklarda İlkokul Çağındaki Çocukların Beslenme Sorunları, Beslenme Sorunları Semineri, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını, No: 73. Ankara 1970.
5. Harper, H.A. : Review of Physiological Chemistry. Lange Medical Publications California, 326: 1975.
6. Pike, R.L., and Brown, M.L. : Nutrition : An Integrated Approach. John Wiley and Sons, Inc. New York 51, 1967.
7. Harris, R.S., Loesecke, H.V. : Nutritional Evaluation of Food Processing, John Wiley, New York 1960.

8. Özel, A. : Etimesgut Eğitim ve Araştırma Sağlık Grup Başkanlığına Bağlı 21 Köyde, Beslenme, Büyüme ve Gelişme Üzerine Yapılan Bir Araştırma. Halk Sağlığı İhtisas Tezi. H.Ü. Tıp Fakültesi. Toplum Hekimliği Enst. 1970.
9. Uzel, A. : Kayseri İline Bağlı Tomarza İlçe Merkezi ve Altı Köyünde Beslenme Durumu. Beslenme ve Diyet Dergisi, 1: 26, 1972.
10. Köksal, O. : Beslenme sorunları ve Bunların Çözüm Yollarınının Araştırılmasında Türkiye için Geliştirilmiş Metodoloji Denemesi, Model, Bulgular ve Sonuçlar, S.S.Y.B. Hıfzısıhha Okulu Yayınlarından, Doçentlik Tezi, Ankara, 1968.
11. Köksal, O., Soyuer, M. : Türkiye'de Beslenme Problemleri. Besin Simpozyumu. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Yayını, Ankara, 235, 1969.
12. Özgür, S., Özgür, T. : Okul Çocuklarında Avitaminozlar ve Önleme Çareleri, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 7: 259, 1968 .
13. Davidson, S.S., Passmore, R., Broch, J.F., Truswell, A.S. : Human Nutrition and Dietetics. Sixth Edition. Churchill Livingstone Edinburg, London 168-172, 1975.
14. Warburg, O., Christian, W. : Über ein neues Oxydations Ferment und sein Absorption Spektrum. Biochemische Zeitschrift, 254, 438-458, 1932.
15. Kuhn, R., Reinemund, K., Weygand, F., Strobele, R. : Über die Synthese des Lactoflavins (Vitamin B₂). Ber 68: 1765-1774, 1935.
16. Harris, L.J. : Vitamins. 4th Ed. New York, Cambridge University Press. 1955.
17. Gyorgy, P. : Early Experiences with Riboflavin-A Retrospect. Nutrition Reviews, 12: 97-100, 1954.

18. Karrer, P., Schöpp, K., Benz, F. : Synthesen von Flavinen IV. *Helvetica Chimica Acta*. 18: 426-429, 1935.
19. Sebrell, W.H., Harris, R.S. : *The Vitamins*. Second Ed. Academic Press. New York, 2-88, 1972.
20. Weimar, W.R., Neims, A.H., *Physical and Chemical Properties of Flavins* in "Riboflavin" ed by Rivlin, R.J., Plenum Press. New York, 2. 39, 1975.
21. Keel, C.A., Neil, E., *Somson Wright's Applied Physiology*. Tenth Ed. Oxford University Press. London 454, 1963.
22. Goodhart, R.S., Shils, M.E. : *Modern Nutrition in Health and Disease*. Lea and Febriger, Philadelphia, 191, 533, 1975.
23. Taner, F. : *Metabolizma ve Nütrisyon Fizyopatolojisi*, A.Ü. Tıp Fakültesi Yayınları, sayı: 311, 228-234, 1975.
24. Jucko, W.J., Levy, G. : *Absorption Protein Binding and Elimination of Riboflavin* in "Riboflavin" ed. by Rivlin, R.J., Plenum Press. New York 100-146, 1975.
25. *Vitamin Compendium, The properties of the Vitamins and their Importance in Human and Animal Nutrition* Roche. Vitamins and Chemicals Department F.Hoffman. La Roche and Co. Ltd. Basle Switzerland, 96-102, 1976.
26. Jusko, W.J., Levy, G. : *Absorption, Metabolism and Excretion of Riboflavin 5'-Phosphate in Man*. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 56: 58-62, 1967.
27. Levy, G., Jusko, W.J. : *Factors affecting the Absorption of Riboflavin in Man*. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55: 285-289, 1966.
28. Rasmussen, F.B. : *The Riboflavin Requirement of Animal and Man and*

- Associated Metabolic Relations, Nutrition Abstracts and Reviews*, 28: 371, 1958.
29. Pearsen, N.W. : *Blood and Urinary Vitamin Levels as Potential Indices Body Stores. American Journal of Clinical Nutrition*, 20: 514, 1967.
30. Wagner, A.F., Folkers, K. : *Vitamin and Coenzymes. Interscience Publishers, New York*, 46, 1964.
31. Cantarow, A., Trumper, M. : *Clinical Biochemistry. W.B. Saunders Company, Philadelphia*, 673, 1962.
32. Marks, J., *A Guide to the Vitamins. Their Role in Health and Disease. Medical and Technical Publishing Co. Ltd. Great Briatin*, 83-91, 1975.
33. Bahagavan, N.V. : *Biochemistry. A Comprehensive Review. J.B. Lippincott Company. Philadelphia-Toronto* 723, 1974.
34. Kutsky, R.J., *Handbook of Vitamins and Hormones. Van Nostrand Reinhold Company, New York* 7-109, 1973.
35. FAO/WHO : *Committee on Requirement of Vitamin A, Thiamine, Riboflavine, and Niasin, WHO Technical report Series No: 362, Ceneva*, 1967.
36. Köksal, O., Uzel, A., Pekdur, U. : *Gıda Kompozisyon Cetvelleri. H.Ü. Ev Ekonomisi Yüksek Okulu Beslenme ve Diyet Bölümü, Ankara*, 1969.
37. Krehl, W..A., and Winters, R.W. : *Effect of Cooking Methods on Retention of Vitamins and Minerals in Vegetables, Journal of the American Dietetic Association*, 26: 966, 1950.
38. Hunt, S.M., *Nutritional Intake of Riboflavin, in "Riboflavin". Ed. by. Rivlin, R.S., Plenum Press, New York* 199-220, 1975.

39. Gürses, Ö.L. : Bazı Yerli Kurubaklagil sebzelerinin kimyasal bileşimleri, Konserveye İşlemede Protein, Thiamin, Riboflavin ve Niasin'de Meydana Gelen Kayıplar ve Çeşitlerin, Konserveye Yarayırlılıkları Üzerinde Araştırmalar. Doçentlik Tezi. A.Ü. Ziraat Fakültesi, Ankara 67-80, 1976.
40. Goldsmith, G.A. : Riboflavin Deficiency in "Riboflavin". Ed. by. Rivlin, R.S., Plenum Press, New York 221-244, 1975.
41. Jelliffe, D.B. : The Assessment of the Nutritional Status of the Community World Health Organization Geneva, 45-91, 1966.
42. McLaren, D.S. : Under Nutrition, Good, Nutrition and Health. World Review of Nutrition and Dietetics, 16: 141-178, 1973.
43. Bessey, O.A., Horwitt, M.K., Love, R.H. : Dietary Deprivation of Riboflavin and Blood Riboflavin Levels in Man. Journal Nutrition, 58: 367-383, 1956.
44. Thomson, J.C., Akarca, M., Sangol, S. : Türkiye'de İlkokul Çocuklarının Beslenme Durumu. Rapor. Milli Eğitim Basımevi, 1962.
45. ICNND. Report on the Nutrition Survey of the Turkish Armed Forces. Washington D.C., U.S.A. 1957.
46. Köksal, O. : Türkiye'de Beslenme Durumu, 1974 Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması Bulguları. Aydın Matbaası, Ankara, 1977.
47. Thurnham, D.I., Migasena, P., Vudhivai, N., Supawan, V. : Riboflavin supplementation in a resettlement Vilage İn North-East Thailand. British Journal of Nutrition, 28: 91-97, 1972.
48. Morley, N.H., Edwards, M.A., Irgens-Miller, I., Woodring, M.S., Storvick, C.A. : Riboflavin in the Blood and Urine of Women on Controlled Diets. The Journal of Nutrition, 69: 191, 1959.

49. Odland, L.M., Ostle, R.J. : *Clinical and Biochemical Studies of Montana Adolescents*. *Journal of the American Dietetic Association*, 32: 823, 1956.
50. Beach, E.F., Thomas, R.U., Drummond, M.C., Saunders, M., Moyer, E.Z., Macy, I.G. : *Nutritional status of Children*, *Journal of the American Dietetic Association*, 26: 681, 1950.
51. Podorozhnyi, P.G., Kiva, I.V., Fartukh, Y.A.F. : *Supply of Some B Vitamins for Patients With Chronic Cholecystitis*. *Nutrition Abstracts and Reviews*. 43(12): 70, 1973.
52. A.O.A.C. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists 10th Edition* 781, 1975.
53. *Methods of Vitamin Assay*, The Association of Vitamin Chemists, I.M.C., Interscience Publishers 147, 1966.
54. Baker, H., Frank, O., *Analysis of Riboflavin and its Derivatives in Biologic Fluids and Tissue*, in "Riboflavin". ed. by Rivlin, R.S. Plenum Press, New York 49, 1975.
55. Tillotson, J.A., and Sauberlich, H.E. : *Effect of Riboflavin Depletion and Repletion on the Erythrocyte Glutathione Reduktase in the Rat*. *Journal Nutrition*, 101: 1459, 1971.
56. Roomans, H.H.S. : *The Determination of the B-Vitamins by Chemical and Microbiological Methods*, Food Inspection Service for the District of Maastricht, Florijnruwe III, The Netherlands, 1976.
57. Beutler, E. : *Effect of Flavin Compounds on G.R. activity : In vivo and in vitro Studies*. *Journal of Clinical Investigation*, 48: 1957, 1969.

58. Tillotson, J.A., Baker, E.M. : An Enzymatic Measurement of the Riboflavin Status in Man. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 25: 425-431, 1972.
59. Sauberlich, H.E., Judd, J.H., Nicholals, G.E., Broquist, H.P., Darby, W.J.: Application of the Erythrocyte Gluthation Reduktase Assay in Evaluating Riboflavin Nutritional Status in a High School Student Population. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 25: 756-762, 1972.
60. Markkanen, T. : Riboflavin Content of Blood in Carriers of Fish Tapeworm (*Diphyllo botrium latum*). *Acta Medica Scandinavica*, 171(2): 195-199, 1962.
61. Tümay, S.B. : VI. Türk Pediatri Kurumu Semineri - Raporlar ve Tebliğler, 1967.
62. Sümbüloğlu, K. : Sağlık Bilimlerinde Araştırma Yöntemleri, Ankara, 1976.
63. Difco Manual of Dhydrated Culture Media and Reagents for Microbiological and Clinical Laboratory Procedures. Ninth Edition. Difco Laboratories Detroit I., Michigan, U.S.A., 214, 1953.
64. Salle, A.S. : Laboratory Manual on Fundamental Principles of Bacteriology. Seventh Ed. Mc Graw-Hill, Book Company, 198,1971.
65. Bilgehan, H. : Klinik Mikrobiyoloji. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları No: 44, 46-51, 1965.
66. Richmond, S.B. : Statistical Analysis. Second Edition, The Ronald Press Company, New York, 1964.
67. Mertes, S., Faulkner, W.R. : Manual of Practical Micro and General Procedures in Clinical Chemistry. Charles C. Thomas Publisher, U.S.A., 169, 1962.

68. Kuşsal, A., Muluk, F.Z. : *Uygulamalı Temel İstatistik, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 178-222, 1975.*
69. Pekcan, H. : *Kazan Sağlık Ocağı Bölgesinde Demir Yetersizliği Anemisi, Görülme Sıklığı, Belirtileri ve Tedavi ile Olan İlişkileri. Hacettepe Üniversitesi Toplum Hekimliği Enstitüsü, Uzmanlık Tezi, Ankara, 1974.*
70. Fişek, N.H. : *Etimesgut Sağlık Bölgesinin 1970-1972 Yılları Faaliyet Raporu.2 Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Toplum Hekimliği Bölümü, Ankara, 1973.*
71. Erkut, A. : *Kırşehir İline Bağlı Mucur İlçesi ve Civar Köyleri Ailelerinin İlkbahar ve Sonbahar Beslenme Durumları Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fakültesi Ev Ekonomisi Kürsüsü, Ankara, 1967.*
72. Başkan, S. : *Ankara'nın Çubuk İlçesi ve Köylerinde Kırk Yaş Üstü Nüfus Grubundaki Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ve Sağlık Durumları Üzerinde Bir Araştırma. Hacettepe Üniversitesi, Doçentlik Tezi, Ankara, 1976.*
73. Yücecan, S., Uzel, A. : *Türkiye'de Uygulanmakta Olan Hazırlama, Pişirme, ve Saklama Süreçlerinin Yeşil Yapraklı Sebzelerin C Vitamini Değerine Etkisi. Beslenme ve Diyet Dergisi, 3: 19, 1974.*
74. Yücecan, S., Ekinciler, T. : *Sebzelerin Beslenmemizdeki Yeri ve Kullanılması, Beslenme ve Diyet Dergisi, 2: 198, 1973.*
75. Documenta Geigy, Scientific Tables, Ben Johnson Company Ltd., Basle (Switzerland) 455, 1962.
76. Burch, H.B., Bessey, O.A., and Lovry, O.A. : *Fluorometric Measurements of Riboflavin and Its Natural Derivatives in Small Quantities of Blood Serum and Cells, Journal of Biological Chemistry, 175: 457 - 470, 1948.*

77. Watt, B.K., Mermill, A.L. : *Composition of Foods, Agriculture. Handbook No: 8. United States Department of Agriculture, Washington, 1963.*
78. Kläui, H. : *The Technological Aspects of The Addition of Nutrients to Foods, Proc. IV.Int. Congress Food Sci. and Technol. Vol. 1 : 740-762, 1974.*
79. Mc Laren, D.S. : *Nutrition in The Community. John Wiley and Sons, London, 203-209, 1976.*
80. Güler, H. : *Gıda Maddeleri Mevzuatı ve Gıda Maddeleri Tüzüğü. Ayyıldız Matbaası A.Ş., Ankara, 132, 1972.*
81. Tetik, I. : *Türk Silahlı Kuvvetlerinde Ekmeğin Geliştirilmesi için Yapılan Çalışmalar ve Halk Ekmeği İmalinde Gözönünde Tutulması Gereken Faktörler. Türkiye Ticaret Odaları, Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara, 1966.*

E K L E R

Ek 1 a : Ankara-Çubuk Bölgesi Toplumunda Riboflavin Yetersizliği Sorunu ve Bu Sorunun Gıdalara Uygulanan İşleme Yöntemleri ile İlişkisi.

Kişisel Bilgiler

Bilgi Toplama Tarihi : Kart No :
Bölge : Köy : Deneğin Adı Soyadı :
Hane Reisinin Adı, Soyadı : Cinsi K () E () Yaş () sene
Ailenin Yıllık Geliri : Yemeklerinizi her zaman evde mi yiyorsunuz ?
Gelirin Ne Kadarı Yiyeceğe Ayrılıyor : Evet ()
Hayır ()
Ailedeki Kişi Sayısı :
Ailenin Kültür Durumu :
Baba () 1- Okuma Yazma bilmiyor
Anne () 2- Okur Yazar (ilkokuldan ayrılanlar dahil)
3- ilkokul
4- Orta Öğrenim ve yukarısı

Ek 1 b : Ankara-Çubuk Bölgesi Toplumunda Riboflavin Yetersizliği Sorunu ve Bu Sorunun Gıdalara Uygulanan İşleme Yöntemleri ile İlişkisi.

Klinik Muayene

Kart No:

Deneğin Adı Soyadı :

Genel Durumu : Normal (), Hasta ()

İlaç Kullanıyor mu ? : Evet ()
Hayır()

Riboflavin Yetersizliği ile İlgili Klinik Bulgular :

Göz :

- a. Işığa Hassaslık ()
- b. Bulanık Görme ()
- c. Korneada Damarlaşma ()

Deri :

- a. Seboreik Dermatid ()
- b. Nazolabial Sebore ()
- c. Kulak Arkası Sebore ()
- d. Göz Kapaklarında Sebore ()
- e. Sukratal ve Vulval Dermatid ()

Ağız ve Dil :

- a. Angular Stomatid ()
- b. Keylozis ()
- c. Glositis ()
- d. Magenta Dil ()

Diğer Belirtiler :

Var () Neler :

Yok ()

Ek 1 c : Ankara-Çubuk Bölgesi Toplumunda Riboflavin Yetersizliği ve Bu Sorunun Gıdalara Uygulanan İşleme Yöntemleri İle İlişkisi.

Riboflavin Kaynağı Yiyeceklerin Tüketilme Sıklığı ve Miktarı

Kart No. :

| Gıda Maddesi | Tüketim Sıklığı Kodu | | Tüketim Miktarı (gm) | Özel Notlar |
|---|---|---|----------------------|-------------|
| | (1) Hergün (2) Günübir (3) Haftada ikikez (4) Haftada birkez | (5) Onbeş günde birkez (6) Ayda birkez (7) Yılda birkaç kez (nadir) | | |
| Ekmek Carşı Ev Yufka | | | | |
| Bulgur | | | | |
| Yoğurt Normal Torba | | | | |
| Peynir Çökelek (diğer peynirler) B.Peynir Tulum v.b | | | | |
| Tarhana | | | | |
| Et ve Mamulleri | | | | |
| Yumurta | | | | |
| K.Fasulye K.Baklagiller Nohut | | | | |
| Taze Sebzeler | | | | |
| Taze Meyvalar | | | | |

Ek 1 d : Ankara-Cubuk Bölgesi Toplumunda Riboflavin Yetersizliği ve Bu Sorunun Gıdalara Uygulanan İşleme Yöntemleri ile İlişkisi.

Kart No. :

Yemek Hazırlama, Pişirme ve Saklama
İle İlgili Sorular

1- En çok tüketilen ekmeğin türü :

- () Çarşı ekmeği
() Çarşı unu ile ev ekmeği
() Bazlama
() Yufka
() Diğer

2- Bu ekmeği nerede ve nasıl muhafaza ediyorsunuz ?

- () Rafta () Açıkta
() Mutfakta () Kaptan
() Odada () Örtülü
() Diğer () Örtüsüz

3- Ekmeği muhafaza ettiğiniz yer ışık alır mı ?

- () Evet () Hayır

4- Bu ekmeğin kaç günde bitiyor ?

- () 2-3 günde
() 4-5 günde
() Haftada (7 gün)
() 15 günde
() Diğer

Kart No.:

5- Süt sağıldıktan sonra süt olarak kullanacağınız kısmını nasıl muhafaza ediyorsunuz ?

| Süreç | MUHAFAZA EDİLDİĞİ YER | | | | |
|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Tencere | Şişe | Buzdolabı | Teldolap | Diğer |
| | Üstü Açık Kap. | Üstü Açık Kap. | Üstü Açık Kap. | Üstü Açık Kap. | Üstü Açık Kap. |
| Kaynatmadan | | | | | |
| Kaynattıktan sonra | | | | | |

6- Süt olarak kullanmadığınız kısmı nasıl değerlendiriyorsunuz ?

- () Normal yoğurt
- () Torba yoğurt
- () Peynir
- () Çökelek
- () Tarhana
- () Diğer

7- Tarhanayı nerede kurutursunuz ?

- () Güneşte (Kaşta)
- () Odada
- () Diğer

8- Eğer günlük et almıyor iseniz; aldığınız eti nasıl ve ne kadar zaman muhafaza ediyorsunuz ?

- () Buzdolabında dondurarak Süre
- () Kavurarak
- () Diğer

9- Et haşlama sularını ne yapıyorsunuz ?

- Eti ile beraber yemeğe ilave ediyorum
 Diğer yemekte(pilav, çorba, v.b.) kullanıyorum
 Döküyorum
 Diğer

10- Taze meyva ve sebzeyi kış aylarında nereden temin ediyorsunuz ?

- Yazdan kuruttuğumuz sebzeyi ve meyveyi kullanıyoruz
 Çarşıdan alıyoruz
 Temin edemiyoruz
 Diğer

11- Pişirdiğiniz yemeği ne kadar zamanda bitiyorsunuz ?

- Hemen (1-4 saat)
 5 saat sonra
 12 saat sonra
 2 günde
 2 günden fazla

12- Kalan yemeği nerede muhafaza ediyorsunuz ?

- Açıkta Üstü açık
 Teldolapta Üstü kapalı
 Diğer

13- Mutfağınızda yeterli ışık alacak büyüklükte cam pencere var mı ?

- Evet Hayır

14- Kışlık erzağınızı sakladığınız kiler (depo) var mı ?

- Evet Işık alıyor mu ? Evet
 Hayır Hayır

15- Sebze yemeklerini hazırlarken

- () Önce bol su ile yıkayıp sonra doğruyorum
- () Doğradıktan sonra bol su ile 5-6 kez yıkıyorum
- () Her işisini de yapıyorum

Ek 2 a: Kontrol Grubu Deneklerin Adı Soyadı, Yaş ve Cinsiyetleri :

| Sıra No. | Denek No ^(a) | Adı Soyadı | Yaş (yıl) | Cinsiyet (E: Er., K: Kad.) |
|----------|-------------------------|------------|-----------|-------------------------------|
| 1 | 39 | E.T. | 11 | K |
| 2 | 34 | N.U. | 9 | E |
| 3 | 36 | M.A. | 12 | K |
| 4 | 20 | N.A. | 12 | K |
| 5 | 33 | V.T. | 9 | E |
| 6 | 38 | E.S. | 11 | K |
| 7 | 37 | S.A. | 11 | K |
| 8 | 17 | S.Ç. | 12 | K |
| 9 | 21 | K.Ç. | 10 | K |
| 10 | 14 | H.Ç. | 22 | K |
| 11 | 35 | H.Y. | 13 | E |
| 12 | 18 | F.A. | 13 | K |
| 13 | 4 | F.Ç. | 17 | K |
| 14 | 32 | E.T. | 10 | K |

(a) Veri toplama sırasında kullanılan kod numarası

EK 2 b : Yetersiz Grubu deneklerin Adı Soyadı, Yaş ve Cinsleri

| Sıra No. | Denek No. ^(a) | Adı Soyadı | Yaş | Cins |
|----------|--------------------------|------------|-----|------|
| 1 | 3 | H.B. | 12 | E |
| 2 | 28 | A.K. | 12 | K |
| 3 | 29 | K.A. | 14 | K |
| 4 | 2 | F.A. | 10 | K |
| 5 | 8 | Y.E. | 10 | E |
| 6 | 1 | R.D. | 13 | K |
| 7 | 6 | H.S. | 13 | K |
| 8 | 27 | P.S. | 11 | K |
| 9 | 30 | A.S. | 7 | E |
| 10 | 7 | Y.E. | 8 | E |
| 11 | 26 | I.Ç. | 8 | E |
| 12 | 25 | C.A. | 12 | K |
| 13 | 15 | M.T. | 9 | E |
| 14 | 13 | F.D. | 11 | K |

^(a) Veri toplama sırasında kullanılan kod numarası.