

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

İNFAÑTİL EZOTROPYADA CERRAHİ ZAMANLAMANNIN
DUYUSAL SONUÇLARA ETKİSİ
(UZMANLIK TEZİ)

Dr. Sadık Etkâ Bayramoğlu

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Acun Gezer

İSTANBUL – 2013

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim süresince, bilgi birikimlerini ve deneyimlerini büyük sabır ve özveri ile bizlere aktaran, desteğini her zaman hissettiğim, iyi bir göz hekimi olarak yetişmemde büyük emeği olan, *değerli hocalarıma* ve tezimi hazırlarken yardımlarını esirgemeyen değerli tez hocam *Prof. Dr. Acun Gezer' e* saygı ve şükranlarımı sunarım.

Eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, beraber birçok anıyı paylaştığım değerli *uzmanlarımıza ve asistan arkadaşlarıma*, güler yüzlü olan kliniğimiz *hemşirelerine ve personeline* teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Tüm eğitim ve öğretim hayatım boyunca desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, bugünlere gelmemde en büyük hakkı olan *değerli annem, babam ve abime* , varlığına can yoldaşlığına her zaman şükrettiğim *sevgili eşime* tüm kalbimle sonsuz minnet ve sevgilerimi sunarım.

DR SADIK ETKA BAYRAMOĞLU

İÇİNDEKİLER

I. Özet.....	1
II. Summary.....	2
III. Giriş ve Amaç.....	3
IV. Genel Bilgiler.....	5
A. İnfantil Ezotropya.....	5
B. Binoküler Görme.....	24
V. Metot, materyal.....	36
VI. Bulgular.....	39
A. Genel Demografik Bulgular.....	39
B. Cerrahi Sayıları ve Anatomik Başarı Parametreleri.....	43
C. Ambliyopi.....	45
D. Binoküler Görme Bulguları.....	47
E. Simultane Persepsiyon ve Optokinetik Nistagmus Asimetrisi.....	50
F. Binoöler Vuru VEP Bulguları.....	51
G. Stereogram VEP Bulguları.....	52
H. Korelogram VEP Bulguları.....	53
VII. Tartışma.....	54
VIII. Sonuçlar.....	64
IX. Kaynaklar.....	66

KISATLMALAR

İE:İnfantil Ezotropya
MSS:Merkezi Sinir Sistemi
DVD:Dissosiyе Vertikal Deviasyon
DHD:Dissosiyе Horizontal Deviasyon
TN:Temporo-nazal
NT:Nazo-temporal
VEP:Görsel Uyarılmış Potansiyel
D:Diyoptri
VER:Görsel Uyarılmış Yanıt
ARK:Anormal Retinal Korrespondans
NRK:Normal Retinal Korrespondans
CEOS:Konjenital Ezotropya Gözlemsel Çalışması
PD:Prizm Diyoptri
BAT:Botulinum A Toksini
SE:Sferik Eşdeğer
SP:Simultane Persepsiyon
OKN:Optokinetik nistagmus

TABLolar

Tablo 1: Esansiyel İnfantil Ezotropya Klinik Bulguları

Tablo 2:Normal füzyon amplitüd değerleri

Tablo 3:Multifrekans VEP ve binokülarite değerlendirme tablosu

Tablo 4: Kayma başlangıç zamanı bildirilen hastalarda kaymanın başlangıç yaşı tablosu

Tablo 5: İlk ve son muayenede SE değerleri ve diğer eşlik eden bulguların karşılaştırması

Tablo 6:Esansiyel infantil ezotropya ile nörolojik defisitli infantil ezotropya arasında preoperatif ve son muayene kırma kusurunun karşılaştırılması

Tablo7: Erken ve geç cerrahi gruplarında hastaların geçirmiş oldukları cerrahi sayıları

Tablo 8:Erken ve geç cerrahi gruplarında anatomik başarı ve başarısızlık tablosu

Tablo 9: Erken ve geç cerrahi gruplarında oblik veya vertikal kas cerrahisi uygulanma sayıları

Tablo 10:Anatomik başarı elde edilen grupta anatomik başarı elde edilene kadar yapılan ameliyat sayısı

Tablo 11:Preoperatif fiksasyon tercihi oranları

Tablo 12: Takip süresince ambliyopi saptanma oranı , kapama tedavisi ile artış saptanma oranı

Tablo 13:Sinoptoforda erken ve geç cerrahi gruplarında SP ve füzyon karşılaştırma tablosu

Tablo 14:Erken ve geç cerrahi grubunda Bagolini, Uzak-Yakın Worth 4 Nokta Testi değerlendirme tablosu

Tablo 15:Tek cerrahi ile anatomik başarı elde edilenlerde SP ve füzyon karşılaştırması

Tablo 16:SP düzeyine göre optokinetik nistagmus asimetri oranı karşılaştırma tablosu

Tablo 17:SP düzeyine göre binoküler vuru VEP karşılaştırma tablosu

Tablo 18:SP düzeyine göre stereogram VEP karşılaştırma tablosu

Tablo 19:SP düzeyine göre korelogram VEP karşılaştırma tablosu

ŞEKİLLER

Şekil 1:Temporo-nazal ve Nazo-temporal optokinetik nistagmus kaydı

GRAFİKLER

Grafik 1: Son muayene ambliyopi türlerinin dağılımı

I ÖZET

Amaç: Esansiyel infantil ezotropyada cerrahi zamanlamanın duyuşal sonuçlara olan etkisini incelemek.

Materyal, Metot: İstanbul Tıp Fakültesi Ortoptik Departmanında 1982-2010 yılları arasında esansiyel infantil ezotropyaya tanısı ile opere olan 81 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. 24 aydan önce opere edilen 30 hasta erken cerrahi grubu, 24 aydan geç opere edilen 50 hasta geç cerrahi grubu olarak gruplandırıldı. Erken ve geç cerrahi grupları arasında kaymanın başlangıç zamanı, ilk vizit yaşı ortalaması, ilk vizit kayma derecesi ortalaması, ± 10 prizm diyoptri anatomik başarıya ulaşma oranları, anatomik başarıya ulaşana kadar yapılan ortalama ameliyat sayısı, oblik veya vertikal kas cerrahisi yapılma oranları, son muayene sinoptofor simultane persepsiyon (SP) ve füzyon saptanma oranları, Randot SO-002 testi ile streereopsis, uzak ve yakın worth 4 nokta testi füzyon oranları karşılaştırıldı. SP saptanıp saptanmamasına göre optokinetik nistagmus asimetri oranları ve multifrekans VEP parametreleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Kaymanın başlangıç zamanı ortalaması erken ve geç cerrahi grubunda 3.15'er ay ve ilk vizit kayma derecesi ortalaması sırasıyla 54.13 ± 17.996 ve 41.24 ± 17.135 prizm diyoptri saptandı ($p=0.003$). 10 prizm diyoptri anatomik başarıya erken cerrahi grubunda ortalama 1.57 ameliyatla ulaşılırken geç cerrahi grubunda ortalama 1.45 ameliyatla ulaşıldı ($p=0.74$). 10 prizm diyoptri anatomik başarıya tek cerrahi ile ulaşılan hastalar içerisinde sinoptoforda simultane persepsiyon saptanma oranı erken cerrahi grubunda %44.44, geç cerrahi grubunda %50 olarak saptandı ($p=1.00$); füzyon saptanma oranı ise erken ve geç cerrahi grubunda %33.3 olarak saptandı ($p=1.00$). Hastalar simultane persepsiyon saptananlar ve saptanmayanlar olarak karşılaştırıldığında sağ-sol optokinetik nistagmus asimetri ortalaması SP saptanmayan grupta 4.70, SP saptanan grupta 3.13 olarak saptandı.

Tartışma: İstatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyük olan ilk vizit kayma açısına rağmen erken cerrahi grubunun binokülarite parametre sonuçlarının daha düşük kayma açılı geç cerrahi grubundan istatistiksel olarak farklı olmaması, eşit kayma seviyelerinde erken cerrahi ile daha iyi binokülarite elde edilebileceğini düşündürebilir.

II ABSTRACT

Purpose: To assess influence of early surgery treatment on sensorial results in essential infantile esotropia

Materials and Methods: Retrospectively essential infantile esotropia patients results analyzed who has undergone surgery between 1982-2010 in Istanbul Medicine Faculty Orthoptic Department. 30 patients whose surgery performed before 24 months of age defined as early surgery group. 50 patients whose surgery performed after 24 months of age defined as late surgery group. Between early and late surgery group ; onset of strabismus, first visit age ,deviation angle of first visit, ratios of anatomical success as detecting $<\pm 10$ prism diopter deviation angle at the last visit, mean number of operations until achieving $<\pm 10$ prism diopter deviation angle, vertical or oblique surgery ratios, last visit simultaneous perception and fusion detection rates, stereopsis degrees with Randot SO-002 test, near and far Worth 4 dot test fusion ratios compared. According to synoptophore evaluation patients were grouped as simultaneous perception detected group and not detected group and between these groups optokinetic nystagmus asymmetry ratios and multifrequency VEP parameters were compared.

Results: Mean onset of deviation found 3.15 months for each group. For early and late surgery group deviation angle of first visit was 54.13 ± 17.996 and 41.24 ± 17.135 respectively ($p=0.003$). Mean number of operations per patient was 1.57 for early surgery group and 1.45 for late surgery group until achieving ± 10 prism diopter anatomical success ($p=0.74$). Patients with less than ± 10 prism diopter anatomical success achieved with a single surgical operation, simultaneous perception detection rate was, 44.44% in the early surgery group, %50 in the late surgery group ($p=1.00$); fusion rate was 33.3% in both groups ($p=1.00$). When patients were grouped according to detection of simultaneous perception, mean optokinetic nystagmus temporo-nasal/ naso-temporal frequency was 3.13 and 4.70 respectively SP detected group and not detected group.

Conclusion: In spite of significantly larger deviation angle at first visit, early surgery group binocularity results not statistically different from the delayed surgery group. This result suggest that ; with early surgery better binocularity could be achieved if groups have had similar mean deviation angles.

III GİRİŞ VE AMAÇ

İnfantil dönemde strabismus en sık görülen oküler hastalıklardan biridir. Toplum tabanlı yapılan güncel bir çalışmada infantil ezotropanya (İE), infantil ekzotropanya oranı 5:1 olarak saptanmıştır (1). İnfantil ezotropanya prevalansını % 0.1 ile % 1 arasında bildiren çalışmalar mevcuttur (2,3). Bazı yazarlarca eşlik eden merkezi sinir sistemi (MSS) patolojisi olan hastalar da infantil ezotropanya olarak kabul edilmiş ve bu serilerde İE prevalansı daha yüksek saptanmıştır(4).

İnfantil ezotropanya birçok yazara göre yaşamın ilk 6 ayında başlayan, kayma açısının 30 prizm diyoptriden daha fazla olduğu, sabit fakat zamanla bir miktar artabilen kayma açısının olduğu, merkezi sinir sisteminin (MSS) etkilenmediği spesifik etiyolojiye bağlanamayan ezotropanya türü olarak tanımlanmıştır. Tanı anında veya ilerleyen dönemlerde ambliyopi, abduksiyon kısıtlılığı , aşırı adduksiyon , dissosiyel vertikal deviasyon(DVD), dissosiyel horizontal deviasyon (DHD), göz hareketlerinde A-V pattern, latent-manifest nistagmus, anormal baş pozisyonu esansiyel infantil ezotropanyaya eşlik edebilir.

Stereokeskinlik yaşamın ilk 3-5 ayı içerisinde oluşmaya başlar, yaşamın 12-24 ayında erişkin seviyesine hızla ilerler ve 4 ile 7 yaşına kadar da yavaş bir gelişim süreci gösterir (5,6,7,8). Bu nedenle yaşamın ilk 12-24 ayında infantın stereoskopik görsel uyaranlara maruziyeti kesildiğinde stereopsis gelişimi defektif olacaktır (9). İnfantil ezotropanyanın başlangıçlı stereopsisin gelişiminin başladığı bu ilk 4-6 aylık zamana denk gelmektedir (10). İnfantil ezotropanyalı hastaların, gözlüklerinin önüne prizmatik cam konarak kaymalarının düzeltildiği ve bu şekilde stereopsis derecelerinin ölçüldüğü bir çalışmada; elde edilen veriler sağlıklı infantların stereopsis dereceleri ile kıyaslanmış, ilk 5 aylık dönemde belirgin bir fark saptanmazken , ölçüm yaşı 14 aya yaklaştığında infantil ezotropanyalı hastalarda stereopsis seviyelerinin anlamlı derecede düşük bulunduğu saptanmıştır. Bu çalışma, infantil ezotropanyalı hastaların başlangıçta stereopsis kapasitelerinin olduğunu, kayma erken düzeltilmediği takdirde yetersiz binoküler uyarı sonucu hastaların binoküler görme gelişimlerinin kısıtlandığını düşündürmektedir (11).

İnfantil ezotropyada postoperatif kayma açısı, kayma açısının stabilitesi, anatomik başarıya ulaşına kadar yapılan cerrahi sayısı , binoküler görme seviyesi tedavinin başarısını ölçen parametrelerdir.

Çalışmanın amacı, kliniğimizde 1982-2010 yılları arasında ameliyat olan infantil ezotropyalı hastaların; kayma başlangıç yaşlarını, kayma derecelerini ,ameliyat yaşlarını, ilk ve son muayene objektif refraksiyon değerlerini, ilk ve son muayenede eşlik eden abduksiyon kısıtlılığı, çapraz fiksasyon, alt oblik hiperfonksiyonu, disosiyel vertikal deviasyon (DVD), disosiyel horizontal deviasyon (DHD) oranlarını, son muayene ambliyopi oranını ve takip süresince ambliyopi saptanma oranını retrospektif olarak inceleyerek kliniğimizde infantil ezotropyalı hastaların temel klinik özelliklerini değerlendirmektir.

Ayrıca erken ve geç cerrahi grubundaki hastalar arasında sinoptofor simultane persepsiyon oranları, sinoptofor füzyon oranları, ameliyat sayıları , en son kayma dereceleri, Worth 4 nokta füzyon oranları, Randot stereopsis seviyeleri karşılaştırılarak infantil ezotropyalı hastalarda cerrahi zamanlama ve cerrahi başarı ile binoküler görme arasındaki ilişkiyi değerlendirmek hedeflenmiştir.

İnfantil ezotropyalı hastalarda, son muayenede simultane persepsiyon saptanan hastalar ile saptanmayan hastalar arasında sağ-sol temporo-nazal nistagmus frekansı ile nazo-temporal nistagmus frekansının oranının ortalamaları (TN/NT değeri), binoküler vuru görsel uyarılmış potansiyel (VEP), stereogram VEP, korelogram VEP amplitüd ortalamaları karşılaştırılarak; simultane persepsiyon ile optokinetik nistagmus frekansı ve multifrekans VEP parametreleri arasındaki ilişki olup olmadığını araştırmak çalışmanın diğer bir amacıdır.

IV GENEL BİLGİLER

A. İNFANTİL EZOTROPYA

İnfantil ezotrophia; doğum ile hayatın ilk 6 ay içerisinde meydana gelen manifest ezotrophia olarak tanımlanır. Konjenital terimi, doğumda var olan veya doğum esnasında meydana gelen durumlar için kullanılır (12). Hugonier, infantil ezotrophiya (İE), yaşamın ilk 6 ayında başlayan diğer ezotrophia türlerinden ayırımının sağlanması ve etiyojisinin tam olarak aydınlatılmadığını vurgulamak için esansiyel infantil ezotrophia denilmesini önermiştir (13). Günümüzde daha önceki terminolojiye ait olan konjenital ezotrophia ifadesi yerine esansiyel infantil ezotrophia kullanılmaktadır. Her ne kadar aileler çocuklarında kaymanın doğduğu günden beri var olduğunda ısrarcı olsa da esansiyel infantil ezotrophia nadiren hayatın ilk günlerinde saptanabilir

1. Epidemiyoloji

2200 yenidoğan üzerinde yapılan geniş katılımcılı ve bağımsız çalışmalara göre neonatal dönemde ekzotrophia ve daha az oranda ezotrophia saptanabilir. Bu durum geçicidir ve genellikle 3. ay civarında kendiliğinden kaybolur (2,14,16). Bu nedenle esansiyel infantil ezotrophia gelişen hastalar neonatal dönemde sıklıkla ortotropik ya da ekzotropiktir (2). Eski tanımlamaya göre konjenital başlangıçlı esansiyel infantil ezotrophia son derece nadirdir.

Prevalansı farklı serilerde %0.1 ile %1 arası bildirilmiştir (2,18). Güncel bir çalışmaya göre toplumun ortalama %0.25'ini etkilemektedir (19). Prematürite, serebral palsy, periventriküler lökomalazi gibi eşlik eden gelişimsel problemlerin varlığında sıklık % 2'ye kadar yükselmektedir. 16 yaş altı 627 şaşılık hastasını inceleyen güncel bir çalışmada konjenital ezotrophia oranı, santral sinir sistemi tutulumu olmayan hastalarda %4.8 olarak saptanırken, konuşma geriliği hariç merkezi sinir sistemi tutulumlu hastalarda % 7 olarak saptanmıştır (17). Greenberg ve arkadaşları ise, tüm ezotrophia türleri arasında saptanma oranını % 8.1 olarak belirtmişlerdir (15).

2. Etiyoloji

İnfantil ezotropyaya ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve etiyojisi hakkında farklı görüşler bildirilmiş ise de, etiyojisi hakkında fikir birliğine varılamamıştır. İnfantil ezotropyaya ile ilgili ilk bilimsel görüş, infantil ezotropyada kortikal füzyon potansiyelinin doğuştan itibaren olmadığını, binoküler füzyon potansiyeli olmadığı için de kaymanın ortaya çıktığını savunan Worth'e aittir (21). Bernard Chavasse ise 1939 yılında infantil ezotropyalı hastaların doğumda kortikal füzyon kapasitelerinin olduğunu ancak motor disfonksiyon veya olumsuz etkenler sonucu ezotropyanın gelişerek binoküleritenin bozulduğunu bildirmiştir (20). Worth'un savunduğu görüşe göre doğuştan füzyon kabiliyeti olmadığından cerrahi tedavinin binokülerite gelişimi üzerine bir faydası olmayacak ve bu nedenle de cerrahi zamanlamanın bir önemi olmayacaktır. Chavasse'nin görüşü ise erken dönemde gözlerin paralelliği sağlanabildiği takdirde binoküler görmenin elde edilebileceği olmuştur(20).

Von Noorden tonik konverjans, yüksek akomodatif konverjans/akomodasyon oranı varlığı, düzeltilmemiş hipermetropi ve genetik faktörler gibi şaşılığa neden olan faktörlerin henüz gelişimini tamamlamamış olan görsel sistemi olumsuz etkilediğini ifade etmiş ve verjans sisteminde gelişen defektin ezotropyanın ortaya çıkmasına neden olduğu hipotezini savunmuştur (22).

Hastalığın konjenital olmaması herediter faktörlerin etiyojide rol almadığını düşündürmemelidir. Her herediter komponent varlığında hastalığın doğumdan itibaren var olması şart değildir. Hastalığın bulguları yaşamın ilerleyen dönemlerinde ortaya çıkabilir.

Erken cerrahi yapılarak gözlerin paralelliğinin erken sağlanması ile bazı vakalardan elde edilen normale yakın randot-dot stereopsis seviyeleri asıl nedenin konjenital duyuusal defekt olmadığı hipotezini desteklemektedir (23,24).

3. Ayırıcı Tanı

Esansiyel infantil ezotropyaya yaşamın ilk 6 ayı başlangıçlı ezodeviasyonların tek formu değildir. Esansiyel ezotropyaya dışında gerçekten konjenital, doğumda mevcut olan ezotropyalar olduğu gibi, esansiyel infantil ezotropyaya tanımına uymayan fakat erken başlangıçlı (6 ay öncesi) ezotropyalar da mevcuttur.

Konjenital Defektler: Konjenital defektler aynı zamanda non-konkomitan defektlerdir.

Duane Sendromu Tip 1: En sık görülen tiptir ve Duane sendromlu hastaların yaklaşık %85'ini oluşturur. Abduksiyon kısıtlıdır, adduksiyon normaldir. Adduksiyonda gözde retraksiyon ve kapak aralığında daralma, abduksiyonda ise kapak aralığında genişleme görülür. Sıklıkla primer pozisyonda ezotropyaya mevcuttur.

Bilateral Abdusens Paralizisi: Taş bebek manevrası ile infantil ezotropyadan ayrılabilir.

Möbius Sendromu: Konjenital bilateral abduksens paralizisi, fasyal dipleji ve mikroglossiyle karakterizedir (25). Gestasyonun 6.haftasında embriyonik subklavyen arterin zedelenmesi sonucunda ilgili nöral dokunun beslenememesi sonucu geliştiği düşünülmüştür (26). Bildirilen yayınlarda maternal talidomid, benzodiazepin, misoprostol, kokain, alkol kullanımının, travma, spontan abortus, koryon villus biopsisi öyküsünün ve genetik faktörlerin etiyojide yer aldığı düşünülmüştür (27,28). Primer pozisyonda ezotropyaya bulunan bazı hastalarda cerrahi uygulanabilir. Her iki iç rektusa geniş geriletme, geriletme-rezeksiyon kombinasyonu ya da kas transpozisyonu cerrahisi uygulanabilir (29,30).

İnfantil ezotropyaya sıklıkla sağlıklı bebeklerde görülmesine karşın Down sendromu, hidrosefali, albinizm, serebral palsy ve mental retardasyon ile birlikte görülebilir. Fakat çoğu yazarca böyle olgular esansiyel infantil ezotropyaya olarak kabul edilmemektedir.

Esansiyel infantil ezotropyaya dışındaki ilk 6 ay başlangıçlı ezotropyalarda cerrahi sonuçlarının öngörülebilirliği, İE 'ya göre daha düşüktür (31).

4. Esansiyel İnfantil Ezotropyanın Klinik Özellikleri

Esansiyel infantil ezotropyada yazarlar arasında karakteristik klinik bulgular ve bu bulguların prevalansı hakkında bazı uyuşmazlıklar mevcuttur. Bu varyasyonlar muayene tekniğindeki farklılıklar ve coğrafi farklılıklarla açıklanabilir. Aşağıdaki tabloda hastalığın tipik bulguları ile sıklığı değişkenlik gösterebilen bulguları özetlenmiştir.

Sabit Bulgular	Değişken Bulgular
Yaşamın ilk 6 ayında başlangıç	Ambliyopi
30 prizm diyoptriden büyük kayma	Abduksiyon kısıtlılığı
Zamanla artış gösterebilen stabil kayma açısı	Aşırı adduksiyon
Çaprazlaşmış fiksasyon	Adduksiyonda yukarı-aşağı vuruş
Merkezi sinir sistemi tutulumu olmaması	A veya V patern
Asimetrik optokinetik nistagmus	DVD/DHD
	Manifest/latent nistagmus
	Anormal baş pozisyonu
	Heredite

Tablo 1: Esansiyel İnfantil Ezotropyaya Klinik Bulguları

5. Başlangıç Yaşı

6 ay öncesinde çocuklar nadiren oftalmolojik muayene için getirildiklerinden ilk vizitte kaymanın başladığı tarihi doğru olarak tespit etmek çok kolay olmayabilir. Aileler tarafından verilen hikayenin güvenilirliği irdelenirken annelerin çocuklarında şaşılık olmasını istemedikleri, bu nedenle sıklıkla çocuklarında şaşılığı göz ardı ettikleri hatırlanmalıdır. Anneler kendisi çocuğundaki kaymayı fark etmemiş iken , çocuklarındaki kaymayı ilk tespit edenin yakın akrabaları ya da arkadaşları olduğunu ifade edebilir.

Kaymanın gerçek başlangıcı ailenin işaret ettiğinden daha geç olabilir. Costanbader infantil dönemde psödostrabismus prevalansının yüksekliğine işaret etmiş ve infantil ezotropyalı hastaların bir kısmında önce psödostrabismusun olduğunu ve psödostrabismusun ezotropyaya dönüştüğünü varsaymıştır (32). Bu grupta aileler kaymanın doğuştan beri olduğunu söylese de, gerçek kayma doğumdan itibaren başlamadığı için binoküler görme fonksiyonları gerçek konjenital ezotropyaya göre daha iyi olabilmektedir.

Eğer aileden elde edilen hikayenin güvenilirliğinden şüpheye düşülürse, hastanın fotoğraflarına bakarak daha doğru bilgi elde edilebilir. Herşeye rağmen verilen hikayeden hala kuşku duyuluyorsa esansiyel infantil ezotropyaya eşlik eden diğer klinik özellikler dikkatlice incelenerek doğru tanıya ulaşılabilir.

6. Kayma Açısı

Esansiyel infantil ezotropyada kayma genellikle, geç başlangıçlı ezotropiyaların aksine 30 prizm diyoptri veya daha büyük olmak üzere büyük açıdır (32). 30 prizm diyoptriden az kayma görülebilmesine karşın sıklığı azdır. Kayma açısı sıklıkla stabildir. Birch ve arkadaşları 40 prizm diyoptri ve daha fazla kayması olan 66 hastayı infantil dönemden 4.5 yaşına kadar takip etmiş ve kayma açısının stabil olduğunu bildirmiştir (33).

Stabil kayma açısı görüşü tüm oftalmologlar tarafından benimsenmiş değildir(34). Küçük kayma açılı ezotropyalarda spontan gerileme bildirilmiştir(75). Hiles ve arkadaşları 3 yıllık takip sonrasında büyük açılı esansiyel infantil ezotropyada spontan regresyon bildirmişlerdir (35). Fakat bu gibi vakalar nadirdir.

Kural olarak uzak ve yakın fiksasyonda kayma açısında önemli fark saptanmamıştır. Bu nedenle AK/A oranı normaldir. Esansiyel infantil ezotropyanın nonakomodatif olması geniş kabul görse de bazı yazarlar tarafından tartışılmaktadır (36). Bu nedenle akomodatif komponent varlığı göz ardı edilmemeli, birincil durumun üstüne eklenmiş düzeltilmemiş hipermetropi varlığında optik düzeltme yapılmalı, yüksek AK/A oranı varlığında bifokal cam gözlük verilmesi düşünülmelidir.

7. Kıрма Kusuru

Kostenbader esansiyel infantil ezotropyalı 500 hastalık serisinde kırma kusuru dağılımını şu şekilde ifade etmiştir: %5.6 myopi, %46.6 hafif hipermetropi(sferik eşdeğer(SE) 0 ile +2.00 Dioptri(D) arası), %41.8 orta derece hipermetropi(+2.25 D ile +5.00 D arası) ve % 6.4 yüksek hipermetropi (+5.25 D ve üzeri). Bu seride kayma açısının büyüklüğü ile kırma kusurunun büyüklüğü ve tipi arasında korelasyon saptanmamıştır

(32).Von Noorden 408 hastalık serisinde % 57 oranında hafif hipermetropi (SE 0 ile +2.00D arası) saptamıştır (37).

Çok sayıda ve geniş katılımcılı çalışmalarda yaşamın ilk 2 yılında 3 dioptriye kadar hipermetropi normal olarak kabul edilmiştir (38). İnfantil ezotropyaya tanısı yaşamın ilk 2 yılında konulduğu için elde edilen bu değerler fizyolojik hipermetropi durumu ile birlikte değerlendirilmelidir. Brown ve Kronfeld dışındaki yazarlara göre fizyolojik hipermetropi 5 yaşına kadar gerilemektedir (39).

Burian yüksek hipermetropi ve ezotropyaya birlikteliğinde (+4D hipermetropi ve üzeri), yaş ilerledikçe ezodeviasyonun azaldığını vurgulamıştır. Bu hastalarda %10 ile %20 arasında ekzotropyaya gelişimini bildirmiştir (40). Bu gözlem, infantil ezotropyada erken cerrahi tedavi fikrine karşı konservatif tedaviyi benimseyenlerin tutumunu desteklemektedir.

8. Duksiyon ve Versiyonlar

Esansiyel infantil ezotropyalı çocukların çoğunda abduksiyon defekti, aşırı adduksiyon veya her ikisi birlikte saptanabilmektedir. Bu durum dış rektus kası parezisi veya paralizisi şeklinde yanlış tanı alabilir. Ambliyopi varlığında, ambliyopik gözde abduksiyon defekti daha baskın olacaktır. Eğer abduksiyon aşırı bir şekilde kısıtlanmışsa, çocuğun abduksiyon yapmak istemediğinden ya da yapamadığından emin olmak kolay değildir. Büyük çocuklar ve bazı erişkinler levoversiyon veya dekstroversiyonun uç noktalarına bakmakta zorlanırken, infantlarda uç noktalarda göz hareketlerini değerlendirmek kolay değildir. Esansiyel infantil ezotropyada abduksiyon zorluğunun bir nedeni hastaların adduksiyondaki göz ile fikse etme eğiliminde olmalarıdır. Adduksiyonda nistagmus en az düzeyde ve görme keskinliği en yüksek seviyededir.

İnfantil dönemde gerçek abduksiyon paralizisi oldukça nadirdir. Abduksiyonu kısıtlı infantil ezotropyaların çoğunluğu ya abduksiyon yapmak istememekte ya da iç rektus kası, konjonktiva veya her ikisinin sekonder kontraktürü nedeniyle abduksiyonu yapamamaktadır. İlk grup taş bebek manevrası ya da bir gözün birkaç saat kapatılması ile dış rektus paralizisinden ayrılabilir. İkinci grupta kontraktürün tespiti için forse-duksiyon testi gerekli olabilir. Bu hastalarda gergin medial rektusun geriletmesi, fonksiyonu yetersiz dış rektus kasının fonksiyonlarının normalleşmesi için yeterli olmaktadır.

Nistagmus blokaj sendromu da abduzens paralizisini taklit edebilir.

9. Ambliyopi:

Ambliyopi sıklıkla esansiyel infantil ezotropyaya eşlik eder. Von Noorden, Costenbader ve Shauly sırasıyla %35, %41 ve % 48 oranında ambliyopi bildirmiştir (32,37,41). Eğer ambliyopi zamanında fark edilip tedavi edilmezse binoküler görmenin gelişimi için ciddi bir engeldir. Kayma miktarı ile ambliyopi arasında bir ilişki bulunmamaktadır (43). Nedeni tam olarak bilinmese de opere edilmeyen infantil ezotroplarda ambliyopi oranı % 14 ve % 19 olarak bildirilmiştir (3,42).

10. Eşlik Eden Vertikal Deviasyonlar

İnfanlarda adduksiyonda elevasyonun alt oblik hiperfonksiyonundan mı DVD'den mi kaynaklandığını tespit etmek zordur. Alt oblik hiperfonksiyonu saptanan esansiyel infantil ezotropyalı hastaların birçoğunda aslında DVD olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda oblik kas hiperfonksiyonu ya da hipofonksiyonu görünümüne kas kasnaklarındaki heterotonite ya da siklotropya neden olabilmektedir. Von Noorden adduksiyondaki gözün elevasyonunu ya da depresyonunu alt veya üst oblik hiperfonksiyonuna bağlamının ve bu ikisi arasında ayırım yapmanın güçlüklerinden dolayı adduksiyonda 'elevasyon-depresyon' ya da adduksiyonda 'aşağı vuruş- yukarı vuruş' denilmesini önermiştir (44).

Adduksiyonda elevasyon ya da depresyon sıklıkla A-V patern ile birlikte dir. DVD veya DHD esansiyel infantil ezotropyanın temel bileşenlerindedir. Adduksiyonda elevasyon Von Noorden'in 408 hastalık serisinde % 68 oranında saptanmıştır (37). Önemli bir nokta 1 yaş altı hastalarda adduksiyonda elevasyonun ve DVD'nin görülme sıklığının azlığıdır (45). DVD horizontal deviasyon düzeltilene kadar ortaya çıkmamaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken husus, infanlarda bu bulguların cerrahi öncesinde de olabileceği fakat büyük bir horizontal kayma varlığında maskelenerek tanısının konulamamış olabileceğidir. Farklı bir görüş olarak Campos ve arkadaşları kemodenervasyon ile horizontal

kaymayı erken dönemde düzelttiklerinde, düzeltme öncesi saptanan DVD'nin kayma düzeldikten sonra saptanmadığını bildirmişlerdir (46).

Esansiyel infantil ezotropyada cerrahi yaşı ile DVD gelişimi arasında bağlantı yoktur (46). Yetişkin döneme kadar tedavi edilmemiş infantil ezotropyalı hastaların % 60 'ında DVD saptanmıştır (42).

Horizontal komponenti de olabilen DVD %51 ile % 90 arasında bildirilmiştir(37). Bildirilmiş prevalansta bu kadar farklılığın olmasının nedeni bazı yazarlar tarafından sadece manifest DVD'nin değerlendirilmesi diğer yazarlar tarafından ise sadece gözlerden birinin örtülerek saptanabildiği latent DVD'nin de ortalamalara dahil edilmesidir.

Parks DVD varlığının infantil ezotropyanın doğuştan var olduğunun bir göstergesi olduğunu ifade etmiştir (47). DVD'nin, edinilmiş ezotropyaya veya ekzotropyaya ya da eşlik edebilmesi ve strabismusu olmayan bireylerde de DVD saptanabilmesi bu görüşü desteklememektedir.

11. Latent veya manifest-latent nistagmus

Manifest konjenital nistagmus ile esansiyel infantil ezotropyaya eşlik eden latent ya da manifest-latent nistagmus ayrılmalıdır. Gerçek latent nistagmus, sadece bir göz kapatıldığında ortaya çıkar ve nadirdir. Esansiyel infantil ezotropyadaki latent nistagmus ise fikse etmeyen gözün, nazale salınımını takiben temporal yönde hızlı toparlayıcı sakkadik hareketidir. Fikse eden göz değiştikçe diğer gözde de aynı şekilde nistagmus meydana gelir. Çoğu hastada her iki göz açıkken daha düşük amplitüdü de olsa manifest nistagmus saptanır. İnfantil ezotropyada bu durum manifest-latent nistagmus olarak adlandırılmıştır.

İnfantil ezotropyaya nistagmus ile birlikte olduğunda rezidüel kaymaya bağlı ek operasyon riski artmaktadır. (22)

Klinik muayene esnasında manifest-latent ve manifest nistagmus ayırımı sıklıkla mümkün olamadığından ve küçük çocuklarda elektronistagmografik kayıtlar kolay alınmadığından her iki durum birbirine karışabilmektedir. Ciancia, latent nistagmusu esansiyel infantil ezotropyada %33 oranında saptamış olup abduksiyonda arttığını

adduksiyonda azaldığını bildirmiştir. Aynı zamanda bu hastaların birçoğunda anormal baş pozisyonu ve fikse eden göz tarafına yüz çevirimi olduğunu saptamıştır (52).

Adduksiyonda nistagmusun baskılanması ve bazen kaybolması ve adduksiyonda görme keskinliğinin artmış olması anormal baş pozisyonuna neden oluyor olabilir. Spielmann bu durumun nistagmus blokaj sendromu ile karıştırılmaması gerektiğini vurgulamıştır (48).

Von Noorden nistagmografik kayıtların yapılmadığı 408 hastalık serisinde %25 oranında nistagmus saptamış olup, hastaların yalnızca %10'unda latent nistagmus saptayabilmiştir (22). Elektronistagmografik kayıtların yapıldığı, az sayıda hasta üzerinde yapılmış çalışmalarda prevalansı %95'e kadar çıkmaktadır.

Konu ile ilgili ilk çalışmalarda araştırmacılar, vestibuler sistem ile okulomotor sistemin optik kontrolü arasındaki koordinasyon karmaşasının latent nistagmus ve DVD gelişimi açısından önemli olabileceğini düşünmüşlerdir. Yapılan bir çalışmada 150 adet strabismik hastanın % 23'ünde vestibüler test esnasında istemsiz, ritmik, konjuge ve pandüler deviasyon saptanmıştır. Bu durumun koordinasyonun merkezi dağılım bozukluğuna özellikle vestibüler nükleusu tutan beyin sapı ve substantiya retikularis lezyonlarına bağlı olabileceğini düşünmüşlerdir (50). Hoyt nistagmusun eşlik etmediği infantil ezotropyta hastalarında anormal vestibuler-okuler yanıt bildirmiştir (154).

12. Manifest Nistagmus:

Manifest nistagmus esansiyel ezotropyada manifest-latent nistagmusa ve latent nistagmusa göre daha az sıklıkta saptanır (53). Infantil ezotropyaya Down sendromu, okuler albinizm, serebral palsi ve hidrocefali eşlik ettiğinde daha sık saptanır. Nistagmus blokaj sendromu ise, hastanın nistagmusunun konverjansta azalması ile sekonder ezotropyta gelişimidir. Bu ezotropyta infantil ezotropyada saptanan manifest nistagmustan farklıdır.

13. Optokinetik Nistagmus Asimetrisi:

Esansiyel infantil ezotropyta ve optokinetik asimetri arasında belirgin bir ilişki vardır (54,55,56). Normal bireylerde hareket eden nistagmus tamburunda hareket eden şeritler yönünde düzgün takip edici hareket ve bu şerit hareketinin karşıt yönünde düzeltici sakkadik

hareketler oluşur. Bu takip edici göz hareketleri şeritin nazo-temporal ya da temporo-nazal yönünde hareketinden bağımsız olarak eşit frekans ve amplitütedirler. Esansiyel infantil ezotropyalı hastalarda bu simetri bozulmuştur. Tambur nazo-temporal yönde hareket ederken takip edici göz hareketleri düzensiz oluşmaktadır ya da takip edici göz hareketleri oluşmamaktadır. Görsel korteks temporale hareket eden cismin hareketini optik yol nükleusuna iletimde yetersiz kalmaktadır. Fakat retinadan kortekse iletimde sorun yoktur. Bu durum görsel hareket işleminde defekt şeklinde yorumlanabilir (57,58).

Optokinetik nistagmus asimetrisi, esansiyel infantil ezotropyaya için patognomik değildir. Çünkü normal fakat görsel açıdan immatür infantlarda da saptanabilir (59). Anizometri ya da hayatın erken döneminde monoküler görsel deprivasyona neden olan herhangi bir durum sonrası binoküler uyarılması yetersiz olan nonstrabismik hastalarda da OKN asimetrisi gelişebilir (60,61). Enükleasyon sonrası, Duane tip 1 sendromunda da saptanabilir (60). Varlığı nedeninden ziyade; görsel açıdan immatür dönemde; özellikle yaşamın üçüncü dördüncü aylarına kadarlık dönemde, binoküler görmenin kesintiye uğradığının kanıtıdır.

Optokinetik refleks gelişmesi için infantil dönemde normal ve eşit binoküler görsel uyarı gereklidir ve bu dönemde uyarı yetersizliği sonucu gelişen immatürite(asimetri); yaşamın devamında da sebat etmektedir. Bu nedenle optokinetik asimetri esansiyel infantil ezotropyanın bir bileşeni olmaktan ziyade primer olarak görsel yollarda hareket işleme defektinin bir tezahürüdür. Bu görüşü destekler biçimde bu hastaların strabismusu olmayan birinci derece akrabalarında da asimetri saptandığı bildirilmiştir. Fakat Von Noorden ve arkadaşları bu saptamayı destekleyecek bulgu saptayamamıştır (62).

Westfall ve arkadaşları esansiyel infantil ezotropyalı hastalarda asimetric optokinetik nistagmusu doğrulamıştır(63). Bu hastaların bir kısmında görsel uyarılmış yanıt (VER) ile elde edilen dinamik random-dot ortalamaları ile elde edilen değerlerde duyusal füzyon elde edilmiştir. Bu nedenle bu yazarlar optokinetik asimetrinin, kortikal füzyon işlevindeki defekten ziyade, binoküler yollardan monoküler optokinetik nistagmus merkezlerine projeksiyondaki defekten kaynaklandığını düşünmüşlerdir.

Optokinetik asimetri, kayması 6 ay öncesinde başlayan ezotropyalı hastalarda saptandığından kullanımındaki kısıtlamalara rağmen, kaymanın başlangıcını tespit etmede faydalı klinik bir değerlendirme olabilir. Nistagmografisiz, sadece nistagmus tamburu ile elde

edilen optokinetik yanıt değerlendirilirken asimetrinin farkedilemeyebileceği akılda tutulmalıdır.

İnfantil ezotropyada optokinetik asimetri ve latent nistagmus arasında nedensel bir ilişki düşünülmektedir (64,65). Optokinetik asimetri şiddeti ile latent nistagmusun yoğunluğu arasındaki saptanan korelasyon bu ilişki ile uyumlu gözükmektedir (66). Fakat Shallo-Hoffmann ve Von Noordenin çalışmalarında latent nistagmus ile optokinetik nistagmus asimetrisi ve hareket takibi defektleri karşılaştırılmış ve aralarında ilişki saptanmamıştır (55,67).

14. Hareket-Takibi Defektleri:

Monoküler kaydedilmiş VEP sonuçlarına göre nazo-temporal hareket defekti, hareket işlemede de mevcuttur. Hareket işlemedeki defektin, normal fakat görsel açıdan immatür infantlarda saptanması normal bir durum iken infantil ezotropyada erişkinlik döneminde de persiste eder.

15. Anormal Baş Pozisyonu

Lang infantil ezotropyaya hastalarından oluşan 82 hastalık serisinin 57'sinde anormal baş pozisyonu bildirmiştir (70). Yüksek oranda baş pozisyonu bildiren diğer başka yayınlar da mevcuttur. Başın ve yüzün, fikse eden gözün omuzuna doğru eğildiği söylenmiştir. De Decker şüpheli anormal baş pozisyonunu sadece %2 oranında olduğunu bildirmiş ve başın fikse eden göz tarafına doğru eğildiğini işaret etmiştir (71). Von Noorden'in sonuçları da yüksek baş pozisyonu oranını desteklememiştir. Von Noorden 408 hastanın sadece % 8'inde anormal baş pozisyonu tespit etmiştir (72). Dominant olmayan göze baş eğikliği olan hastalarda o gözde baskın bir şekilde DVD saptanmıştır. Anormal baş pozisyonu olan ve başını fikse eden göz tarafına çeviren hastalarda latent veya manifest-latent nistagmusun eşlik etmesiyle Ciancia sendromu tanımlanmıştır. De Decker'e göre ise bu korelasyon anlamlı tutarlılık göstermemiştir.

16. Infantil Ezotropyada Tedavi

İnfantil ezotropyanın da içerisinde bulunduğu strabismik hastaların ailelerinden kendilerine çocuklarındaki kaymanın ciddi bir sorun teşkil etmediğinin, çocuk okul çağına yaklaştıkça kaymanın kendiliğinden düzeleceğinin söylendiğini duymak mümkündür. Hatta bu bilginin bazen uzmanlık alanı oftalmoloji dışında olan hekimler tarafından da söylendiği aileler tarafından söylenmektedir. Strabismik bir hastada ;muayenenin gecikmesi sonucu geri dönüşü mümkün olmayan duyuşsal anormallikler gelişebilir. Ekstraokuler kaslarda, konjonktivada ve tenon kapsülünde sekonder değişiklikler meydana gelmekte ve cerrahi düzeltmenin sonucunun öngürülebilirliği azalmaktadır (44).

Aynı zamanda göz kayması, görme azlığına neden olabilecek bir hastalığın bulgusu olabilir.Retinablastom gibi görmeyi ve hayatı tehdit edebilecek bir organik hastalığın ilk bulgusu olabilir.

3. ayda kayması devam eden her çocuğa tam oftalmolojik muayene yapılmalıdır.Her ne kadar ilk vizitte tedavi mümkün olmasa veya gerekmeseyse bile, tam yapılmış bir genel değerlendirmenin, hastanın bundan sonraki takibi ve tedavisi için önemi büyüktür.

Esansiyel infantil ezotropyanın birincil tedavisi gözlerin paralelliğinin cerrahi olarak sağlanmasıdır. Cerrahi dışı tedavide ise önemli noktalar kırma kusurlarının düzeltilmesi, özellikle preoperatif dönemde ambliyopi tedavisi ve postoperatif rezidüel kayma açısının tedavisidir (44).

17. Tedavi hedefleri

Esansiyel infantil ezotropyada tamamen şifa hali ; ortotrophia veya asemptomatik heteroforia; her iki gözde normal görme keskinliği; Random dot testinde normal stereokeskinlik; normal retinal korrespondans; stabil duyuşsal ve motor füzyon olması ile mümkündür (44). Her ne kadar izole olgularda normal Random-dot stereopsis elde edildiği bildirildiyse de, oftalmologlar arasında genel kabul binoküler görmenin tamamen restorasyonunun nadiren mümkün olabileceğidir. Stereopsis bazı sınırlı sayıda meslekler için olmazsa olmaz bir durum olsa da monoküler ipuçları varlığında derinlik hissi için zorunlu değildir.

18. Cerrahi Dışı Tedavi:

İnfanfil ezotropyya genellikle akomodatif değildir. AK/A oranı normal sınırlardadır. Yüksek hipermetropik kırma kusuru nadirdir. Sağlıklı infantlarda fizyolojik hipermetropi sıklıkla saptanmakta ve tedavi gerektirmemektedir. Fakat infanfil ezotropyada Von Noorden +2.50 D'yi aşan tüm vakalarda cerrahi öncesi hipermetropik tam düzeltme önermektedir. Esansiyel infanfil ezotropyada fizyolojik düşük dereceli hipermetropinin düzeltilmesinin kayma üzerine olumlu etkisi olabilmektedir.

Esansiyel infanfil ezotropyanın çoğunlukla nonakomodatif olduğu görüşü Rethy ve Kettesy tarafından tartışılmaya başlanmıştır. Bu yazarlar genel görüşü kabul etmeyip vakaların büyük bir çoğunluğunda kaymanın akomodatif olduğunu iddia etmişlerdir (36,73). Rethy çalışmasında ezotropik çocuklarda hipermetropiyi tam düzeltip, bir ya da iki ay sonra sikloplejinli refraksiyon muayenesini tekrarladığında ilk muayeneden daha yüksek refraktif kusur saptamıştır. Düzeltme miktarı artırıldığında ve hipermetropi 0.5-1.0 D fazla düzeltildiğinde deviasyon açısında azalma olduğunu saptamıştır. Bu işlemin birkaç kez tekrarlanması ile latent hipermetropinin manifest hale geçeceğini belirtmiştir (36). Akomodatif konverjansın, ezotropyaya neden olamadığı noktaya kadar hipermetropinin düzeltilmesini önermiştir. Aynı yazar, tarif edilen tedavinin erken infanfil dönemde uygulanmadığı takdirde artmış akomodatif tonusun stabilize olup tedaviye direnç gelişeceğini savunmuştur.

Esansiyel infanfil ezotropyalı birçok vakada kayma açısı ile kırma kusurunun tipi ve büyüklüğü arasında bağlantı yoktur(32). Kayma açısı, artmış akomodatif çabaya bağlı gelişen aşırı konverjansın oluşturacağı kayma açısından oldukça büyüktür.

Ambliyopi birçok nedenden dolayı cerrahi öncesinde tedavi edilmelidir. Cerrahi esnasında ambliyopi saptanan hastalarda cerrahi sonuçlar daha başarısız saptanmıştır (148). Ambliyopi tedavisine başlama yaşı azaldıkça toplam ambliyopi tedavi süresi azalmaktadır. Cerrahi düzeltme sonrasında minimal kayma varlığında, fiksasyon tercihini doğru olarak değerlendirebilmek buna bağlı olarak da ambliyopi tanısı koymak güçleşecektir (74,75). Ameliyat sonrası gözlerin paralelliği sağlanınca bazı aileler problemin çözüldüğü görüşüne kapılıp kontrollere gelmemekte ve gerektiği halde ambliyopi tedavisi yapılamamaktadır.

19. Cerrahi Tedavi:

İnfantil ezotropyada en çok tartışılan konu cerrahinin ne zaman yapılması gerektiğidir. 1950'lerde 5 yaş cerrahi için erken olarak kabul edilirken oftalmolojinin gelişim sürecinde cerrahinin 3 ay kadar erken yapılması gerektiğini savunanlar olduğu gibi 4 yaşında yapılması gerektiğini savunanlar da olmuştur. Anestezi tekniklerindeki gelişmelerle birlikte anestezi komplikasyonlarının azalmasıyla oftalmologlar arasında erken cerrahi yapılması gerektiği düşüncesi giderek artmaktadır. Son yıllarda 24 aydan erken cerrahiye tavsiye edenlerin sayısında artış mevcuttur. Bu grubun içerisinde ilk 12 ay veya mümkün olan en erken zamanda cerrahinin yapılmasını önerenler de mevcuttur (75,76,77, 78,79,80,81,82).

İnfantil ezotropyada konjenital defektin füzyon yeteneğini bozduğunu düşünen Worth'un görüşüne dayanan eski literatürde infantil ezotropyaya ait fonksiyonel sonuçlar için olumsuz bir tablo çizilmektedir. Binoküler görme fonksiyonlarının kazanılabilmesinin çok nadiren mümkün olabileceği, eğer kayma doğumdan itibaren başlıyorsa mümkün olmayacağını belirtilmiştir(83).

Chavasse 1939'da Woth'un görüşüne katılmayarak infantil ezotropyalı hastalarda doğuştan füzyon kabiliyetinin olabileceği fikrini benimsemiştir. Normal binoküler refleks gelişimi için erken dönemdeki binoküler tek görmenin çok önemli olduğunu düşünmüştür. Fakat görüşünü destekleyecek vaka sunamadığı için bu dönemde fonksiyonel sonuçlar için olumsuz görüş devam etmiştir (20). Bu görüşün etkisinde kalan Costanbader, erken cerrahinin ilk savunucularındandır. 16 aylıkken cerrahi olarak paralellik sağladığı ve 6 yaşında muayene ettiği bir hastada kapama testinde forya ve yakın Worth 4 nokta testinde füzyon saptamıştır. Literatürde bu görüşü destekleyen, 6 ay öncesinde gözlerin paralelliği sağlandığında normal ya da normale yakın random-dot stereopsis seviyeleri olabildiğini bildiren sporadik çalışmalar mevcuttur (77,82,84).

2 yaş (85,86) ve 2 yaş sonrasında (87,88) cerrahiye savunan görüş ise planlı bir cerrahi müdahale için erken infantil dönemde yeterli muayenenin yapılamayacağını savunmaktadır. Bu görüşün savunucularına göre A-V pattern, alt oblik kası hiperfonksiyonu, DVD gibi eşlik eden bulgular gözden kaçabilir ve 2 yaş öncesi uzak fiksasyonda kayma açısı değerlendirilmesi güvenilir olamamaktadır.

Taylor 1963 yılında yılında infantil ezotropyada binoküler görmenin saptandığı ilk seriyi yayınlamış; bu seride 24 hastanın 12'sinde forya yanıtı elde edilmiştir. 2 yaşından önce cerrahi paralelliği sağlamayı önermiştir. 10 prizm diyoptri üzeri kaymanın fonksiyonel sonuçları engellediği sonucunu çıkartmıştır (79). Ing 1983 yılında 162 hastalık serisinde, hastaları cerrahi başarının sağlandığı zamana göre; 0-6ay, 6-12 ay, 12-24 ay ve 24 ay sonrası olarak gruplara ayırmıştır. 0-6 ay, 6-12 ay, 12-24 ay grupları arasında binoküler görme, füzyon, stereopsis seviyelerinde anlamlı fark saptamamıştır. Fakat ilk 24 ay opere olanlarla 24 ay sonrası opere olanları karşılaştırdığında, ilk 24 ay opere olanların binoküler görme seviyelerini belirgin derecede üstün olarak saptamıştır. Aynı zamanda infantil ezotropyada binoküler görmenin seviyesini ölçen testlerin güvenilirliğini değerlendirmiş ve cerrahi başarı kriterlerinde tartışmayı zenginleştirmiştir (76). Helveston ise eğer kayma 6 aylıktan önce düzeltilmişse elde edilecek duyuşal ve motor sonucun 18 aylıkken cerrahi yapılanlara kıyasla daha üstün olduğunu savunmuştur (88).

1980 yılından günümüze cerrahi zamanlama ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve sonuçları yayınlanmıştır. Bunlar değerlendirilirken dikkat edilmesi gereken noktalar mevcuttur.

Binoküler görme, füzyon ve stereopsis kıyaslanırken bu ölçümleri değerlendiren yöntemlerin ve elde edilen bulguların karşılaştırılabilir olması önem arz etmektedir. Bagolini camlarında füzyon tespit edilen hastalarda manifest kayma tespit edilebilir. Bu durum anormal retinal korrespondans ile ilişkilidir. Fikse eden gözün foveası ile rezidüel ezotropyası ya da ekzotropyası bulunan gözün periferik retinası arasındaki binoküler ilişkinin, füzyon amplitüdlerinin uzak ve yakında normal olduğu normal binoküler görmeye eşit olmadığı hatırlanmalıdır.

Yapılan birçok çalışma 10 prizm diyoptriye kadar kaymayı tatmin edici cerrahi sonuç olarak tanımlamaktadır. Ortotropya, ezoforya-ekzoforya ve 10 prizm diyoptriye kadar olan horizontal tropyanın fonksiyonel olarak aynı olmadığına dikkat edilmelidir. 10 prizm diyoptrinin uzak fiksasyonda mı yakın fiksasyonda mı olduğu, örtme testi ile mi örtme-açma testi ile mi ölçüldüğü çalışmaların sonuçlarını karşılaştırırken değerlendirilmelidir.

İlk cerrahinin yaşı ile gözlerinin paralelliğinin sağlandığı yaşı ayırımı kritik önem taşımaktadır.

Von Noorden cerrahi sonuçları kıyaslamak için 4 kriter önermiştir. Bunlardan birincisi Lyle ve Foley tarafından da kullanılan subnormal binoküler görmedir (44,90). Subnormal binoküler görme, infantil ezotropyada elde edilebilen en uygun sonuçtur. Mikrotropyadan farklı olarak hasta santral fiksasyon gösterir, her 2 gözde normal görme keskinliği mevcuttur. Azalmış streopsis seviyesi ve foveal supresyon skotomu haricinde tamamen normal binoküler görme fonksiyonlarına sahiptir.

Mikrotropyada hafif ambliyopi saptanabilir. Mikrotropyada parafoveolar fiksasyon, anomali açısı ve eksantrik fiksasyon derecesine göre anormal retinal korrespondans mevcuttur. Mikrotropyası olup foveolar fiksasyonu olan ve subnormal binoküler görmesi olan ayrı bir grup da mevcuttur. Bu grupta subnormal binoküler görmeye göre hafif seviyede ambliyopi olması dezavantajdır ve uygun bir sonuçtan ziyade kabul edilebilir bir sonuçtur. Subnormal binoküler görmede ve mikrotropyada sıklıkla motor stabilite sağlandığından ,bu iki durumunda strabismus rekürrensi için koruyucu etkisi vardır.

Von Noorden çalışmasında 20 prizm diyoptriye kadar horizontal deviasyonu da kabul edilebilir sınırlar olarak kabul etmiş, ambliyopi saptanmadığı sürece ek tedavi önermemiştir (37). 20 prizm diyoptriye kadar horizontal kayması olan grupta sıklıkla anormal retinal korrespondans(ARK) saptamıştır. ARK boyutuna göre anormal füzyon ve azalmış streopsis veya streopsisin bulunmadığını saptamıştır. 20 prizm diyoptriden büyük kaymayı ise kabul edilemez olarak tariflemiş, ek cerrahi önermiş ve bu grupta çok yüksek oranda supresyon saptamıştır. Bu grupta füzyon ve streopsis saptamamıştır.

De Decker'inde desteklediği üzere Von Noorden 2 yaşından sonra hatta 4 yaşından sonra bile cerrahisi tamamlanan grupta subnormal binoküler görmenin saptanabileceğini ifade etmiştir (37,91). Shauly ve arkadaşları bu sonucu desteklemiş, ek olarak kendi çalışmalarında 2 yaşına kadar cerrahileri tamamlanmayan grupta kayda değer binoküler görme saptanmadığını bildirmişlerdir (41). Taylor da bu görüşü desteklemiştir (80).

Birch ve arkadaşları konjenital ezotropyaya gözlemsel çalışması (CEOS) sonuçlarına göre kırma kusuru $<+3.00$ D , 2.5 aydan sonra en az 2 muayenede >40 prizm diyoptri kayma saptanan hastalara erken cerrahi önermektedir (92).

20. Cerrahi Türü :

İnfanıl ezotropyalı hastalara; kayan göze iç rektusa geriletme, dış rektusa kısaltma yapmayı tercih eden cerrahlar bulunmakla birlikte; son yıllarda bilateral iç rektus geriletmesini tercih eden cerrahların sayısı giderek artmaktadır.

İnfanıl ezotropyada cerrahi olarak başlangıçta; dominant olmayan gözde geriletme, kısaltma ameliyatları ve gerek görüldüğü takdirde, alt oblik miyektomi yapılmaktaydı. Bunu takiben gerektiğinde diğer göze de geriletme-kısaltma uygulanmaktaydı. Geriletme için 3-5 mm, kısaltma için 5-8 mm sınır olarak kabul edilmekteydi. Ancak bu durumda yüksek oranda ek cerrahi girişime gerek duyulmaktaydı. Bu ölçülere göre ameliyat yapılan bir seride cerrahi başarıya ulaşana kadar ortalama 2.1 ameliyat yapıldığı bildirilmiştir (92). Günümüzde dominant olmayan göze yapılan tek taraflı cerrahi (geriletme / kısaltma) ambliyopi tedavisine cevap vermeyen hastalarda uygulamayı önerenler mevcuttur.

İng her iki iç rektusa 3 ile 5 mm arasında geriletme uyguladığı serisinde cerrahi hedefe ulaşana kadar her hasta için ortalama 2.6 operasyon uyguladığını bildirmiştir (93). Yakın fiksasyonda 30 prizm veya üzeri kayması olan hastalarda her iki iç rektusa 5 ile 8 mm geriletme uygulandığında tek cerrahi ile cerrahi başarıya hedefine ulaşma oranı % 73 ile % 84 arasında bildirilmiştir(45,94,95). Bu bulgularla iç rektus için geriletme sınırı 5-8 mm'ye çıkarılarak sadece geriletme ameliyatı yapılan vakalarda ek cerrahi girişim ihtiyacının azaldığı ve addüksiyon kısıtlılığına yol açmadığı sonucu çıkartılmıştır. Büyük açılı rezidüel deviasyonun varlığında ise ikinci cerrahi yaklaşım olarak her iki dış rektusa kısaltma yapılabileceği söylenmiştir (22,37).

Özellikle erken cerrahi savunun ve uygulayan grupta bilateral iç rektus geriletmesinin tercih edilmesinin nedeni erken dönemde dış rektus kasının gelişimini tamamlamamasından dolayı henüz fonksiyonunu tam olarak kazanamamasıdır. Dolayısıyla yapılan kısaltma miktarı ile, düzeltilebilen kayma miktarı arasındaki ilişki cerrahi öncesinde tam olarak kestirilememektedir. Aynı zamanda bırakılan dış rektus kası rezidüel kayma sebat ettiğinde ikincil cerrahi müdahalede kullanılabilir.

a) Geriletme ameliyatı

Geriletme, günümüzde en çok uygulanan kas zayıflatma tekniğidir. Geriletme ameliyatında rektus kasları insersiyon yerlerinden ayrılır ve daha geriden tekrar skleraya suture edilir. Geriletme ameliyatı ile kasın kasılma gücünde azalma hedeflenir. Daha yüksek kayma derecelerinde geriletmenin etkinliği artar. Göz küresinin fizyolojik ekvatorunun nazalde anatomik ekvatorundan 4 mm önde olmasından dolayı iç rektus geriletmesinde yapılabilen geriletme miktarı dış rektusa göre daha azdır. Alternasyon mevcutsa, kayma 25PD 'den fazla ise, AK/A oranı yüksekse, traksiyon testi (+) ise Von Noorden her iki rektusa geriletme önermektedir (44).

b) Rezeksiyon ameliyatı

Rezeksiyon cerrahileri genel olarak 'güçlendirme' yöntemleri içerisinde sınıflandırılrsa da gerçekte kası güçlendirmekten ziyade 'kısaltma' işlemidir. Rezeksiyon ameliyatında kasa insersiyon arkasındaki bölgede planlanan miktarda kısaltma uygulanır ve kas eski insersiyon yerine tekrar suture edilir. Rezeksiyon antagonist kasta yapılan geriletmenin etkinliğini artırır (96).

c) Alt oblik zayıflatma ameliyatları

Alt Oblik kasının fonksiyonunu azaltmak için aralarında etkinlik olarak belirgin farkın olmadığı dezinsersiyon (tenotomi), geriletme, miyektomi, denervasyon ekstirpasyon, anteropozisyon yöntemleri tanımlanmıştır. Bu yöntemler, alt ve dış rektus kasları kroşe yardımıyla güvenli bir şekilde bulunduktan sonra uygulanır. Dezinsersiyon alt oblik kasının skleraya yapıştığı yerden kesilmesidir. Miyektomi ise iç rektus kasının temporalindeki alt oblik kasının bir kısmının çıkartılması işlemidir(97).

21. Diğer Tedavi Yaklaşımları

Kemodenervasyon

Cerrahi tedaviye alternatif olarak her iki iç rektusa botulinum A toksini (BAT) enjeksiyonu yapılabilir. Botulinum A toksini enjeksiyonunu ilk seçenek tedavi olarak uygulayan cerrahlar da mevcuttur. BAT enjeksiyonun anestezi altında uygulanması, sık enjeksiyon tekrarı gerekebilmesi, komşu kasların etkilenmesine bağlı vertikal kayma gelişmesi, ptozise neden olabilmesi bu yöntemin dezavantajlarıdır (97).

22. Postoperatif Tedavi

Cerrahi sonrası dönemde strabismik ambliyopinin tedavisi ve kırma kusurunun düzeltilmesi en önemli husustur. İlk cerrahi sonrası anatomik başarıya ulaşılamamış ise ikinci cerrahinin gerekliliği ve zamanlaması gözden geçirilmelidir.

23. Cerrahi Komplikasyonları

Şaşılık cerrahisinde komplikasyonlar anesteziye bağlı olanlar, intraoperatif ve postoperatif olmak üzere üç grup altında incelenebilir (102).

a) Anesteziye bağlı komplikasyonlar:

1.Anesteziye bağlı ölümlerin insidansı 2/10000 olarak bildirilmiştir.Son yıllarda anestezi tekniklerindeki gelişmelere bağlı, infantil dönemde yapılan cerrahilerde ölüm insidansı azalmaktadır (102).

2.Malign hipertermi:

b) İntraoperatif komplikasyonlar:

(1)Bradikardi: Ekstraoküler kaslara uygulanan çekme kuvvetinden dolayı gelişen okülokardiyak refleksi, bradikardiye neden olmaktadır. Operasyon esnasında bradikardi geliştiğinde operasyona geçişi süre ara verilebilir gereğinde intravenöz atropin uygulanır.

(2)Hemoraji: Konjonktiva diseksiyonu esnasında damar trasesine paralel gidilerek ve kas insizyonu öncesinde koter kullanımı ile kanama gelişmesinin önüne geçilebilir. Aşırı hemoraji cerrahi süresini uzatabilir ve postoperatif dönemde istenmeyen skar dokusuna neden olabilir (102).

(3)Sütür iğnesi ile globun perforasyonu: Şaşılık cerrahisinde spatül iğne kullanımının yaygınlaşması ile peforasyon riski azalmıştır. Sütür iğnesi ile glob perfore edildiğinde vitreus prolapsusu saptanmazsa sadece kriyo tedavisi uygulanmalıdır, vitreus prolabe olursa ek olarak lokal çökertme de uygulanmalıdır. Bu komplikasyon, uygun tedavi ile koryoretinal

skar dokusu ile sınırlı kalabileceği gibi vitreus hemorajisi, retina dekolmanı, endoftalmi gibi ciddi komplikasyonlara da yol açabilir.

(4)Kasın kaybedilmesi: En korkulan komplikasyonlardandır. Ameliyat esnasında kas tenon kapsülünden tam olarak ayrıldıktan sonra kaybedilirse, retrakte olur ve geriye doğru kaçar(102). Kaybolan kasın globa yakın olmayacağını orbita duvarına yakın olacağını bilmek önem arz eder. Tenon kapsülünün yırtılması halinde gelişebilecek yağ dokusu prolapsusu neticesinde istenmeyen skar dokusu oluşur.

24. Postoperatif komplikasyonlar:

a) Enfeksiyon: Glob perforasyonu ile birlikte veya glob perforasyonu olmaksızın endoftalmi gelişebilir.

b) Orbital selülit: Genellikle ameliyattan 2 gün sonra saptanır. Saptandığında intravenöz ve lokal antibiyotik tedavisi verilir.

c) Sütür reaksiyonu, abse ve granülom: Sütür materyaline karşı gelişen, yabancı doku reaksiyonudur. Topikal kortikosteroidlere yanıt alınmazsa cerrahi eksizyon uygulanabilir.

d) Dellen: Korneada dehidratasyon neticesinde gelişen incelleme alanlarıdır. Kemotik konjonktivaya komşu bölgelerde ortaya çıkar. Bu nedenle limbal insizyonla yapılan ameliyatlarda daha sık saptanır. Floresein göllenmesi mevcuttur fakat boyanma yoktur.

e) Ön segment iskemisi

B. BİNOKÜLER GÖRME

Binoküler görme her 2 göze gelen görsel uyarıların tek bir görüntü olarak algılanmasıdır. Bu durum gözlerin koordineli kullanılması ile elde edilebilir. Böylece her iki göze ayrı ve birbirinden biraz farklı olarak ulaşan görüntüler, füzyon işlemi ile tek görüntü haline getirilir (103).

Bifoveal algılama mevcut ve manifest bir kayma yok ise bu durum normal binoküler tek görme olarak adlandırılır (102). Gözlerden birinde ektrafoveal fiksasyon mevcut ise bu durum anormal binoküler tek görme olarak adlandırılır (98). Anormal binoküler tek görmede her zaman ufak miktarda manifest kayma mevcuttur.

Normal binoküler tek görme için; görme aksında herhangi kesintiye yol açacak bozukluk olmamalı, her iki gözden retinaya düşen hayaller aynı büyüklük, şekil, renk ve parlaklıkta olmalı, korrespondan retinal alanlara düşen birbirinden hafifçe farklı görüntü birleştirilmeli (duyusal füzyon), göz hareketlerinin uyumunda (motor füzyon yeteneğinde) kısıtlılık olmamalıdır (103).

Binoküler görmenin ilk ve en önemli avantajı tek görmedir. Derinlik algısının en önemli faktörü olan stereopsis için binoküler görme olmalıdır. Görme alanının genişlemesi ve kör noktanın kompensasyonu binoküler görmenin diğer avantajlarıdır (101).

1. Retinal Korrespondans

Her iki gözün ortak subjektif görsel yönlerini paylaşan retina elemanlarına korrespondan (uyumlu) retina elemanları denir (103). Retinal korrespondansın normal ve anormal olmak üzere 2 alt türü vardır.

Aynı hayalin her iki gözün foveasında oluşması, bir gözün foveasının nazalindeki retinal elemanların diğer gözün foveasının temporalindeki elemanlar ile uyum göstermesi normal retinal korrespondans olarak adlandırılır (150).

Aynı hayal bir gözün foveasında diğer gözde ise ektrafoveal alanda oluştuğunda anormal retinal korrespondans mevcuttur. Kayma açısı küçük olduğunda ve ektrafoveal alan foveaya yakın olduğunda ortaya çıkar. Manifest kaymada kaybedilen binoküler tek görmenin yeniden kazanılabilmesi için bireyin bir adaptasyonudur (101). Diplopiden korunmak için geliştirilmiş bir adaptasyon mekanizmasıdır. Binoküler durumda, anormal retinal korrespondans varlığında foveal ve ektrafoveal noktalar ortak subjektif görme eksenini paylaşırlar. Normal göz kapatıldığında kayan gözdeki ektrafoveal retinal elemanlar, fovea üzerindeki üstünlüğünü kaybeder ve fiksasyon fovea tarafından devam ettirilir.

Anormal retinal korrespondans varlığında binoküler tek görmenin kalitesi genellikle deviasyon açısı ile ters orantılıdır. Bazı hastalarda düşük seviyede binoküler görme saptanırken bazı hastalarda stereopsis saptanabilmektedir. Uzun süren anormal retinal

korrespondans geri dönüşsüz olabilir, yerleşmiş anormal retinal korrespondans vakalarında cerrahi sonrası gözler ortotropik hale getirilse bile kalıcı diplopi saptanabilir.

2. Füzyon

Füzyon korrespondan retina elemanlarından gelen görsel uyarıların tek görme olarak algılanması için birleştirilmesidir (150).

a) Duyusal Füzyon

Duyusal füzyonun oluşması için görüntülerin boyut, keskinlik ve parlaklıkları aynı olmalıdır. Renk ve sınırlardaki farklılıklar retinal rekabete yol açıp füzyonu engelleyebilir. Korrespondan retinal elemanlardan gelen birbirinden hafifçe farklı görsel uyarıların beyinde birleştirilerek tek bir görüntü olarak algılanmasıdır (149).

b) Motor Füzyon

Gözlerin çok benzer iki hayali birleştirmek için verjans hareketi yardımı ile yönlerini değiştirmesidir. Foryaların, tropyalara dönüşmesini engellemek amacıyla yapılan düzeltici göz hareketleridir. Füzyonel diverjans ezoforyanın ezotropyaya dönüşmesini engellemeyi amaçlarken, füzyonel konverjans ekzoforyanın ekzotropyaya dönüşmesine mani olmaya çalışır(102). Her iki füzyonel verjans amplitüdü aşıldığında aşıkır şaşılık formları ortaya çıkar (98). Motor füzyon içinde vertikal hatta siklovertikal verjans hareketleri de önem arz eder. Tabloda normal füzyon amplitüdü değerleri prizma diyoptri (PD) cinsinden belirtilmektedir.

	Konverjans	Diverjans	Vertikal verjans	Sikloverjans
YAKIN	35-40 PD	15 PD	3 PD	2-3PD
UZAK	15 PD	5-7 PD	3 PD	2-3 PD

Tablo 2 Normal füzyon amplitüdü değerleri

Eğer füzyon mevcut değilse binoküler tek görmeden bahsetmek mümkün değildir. Tek başına duyusal füzyon varlığı gözlerin paralel tutulması için yeterli değildir. Füzyon

mevcudiyetinde hastalara yapılacak şaşılık tedavisinin başarı şansı yüksektir. Bu sayede hastalara her iki gözü birlikte , binoküler kullanabilme özelliği tedavi ile verilebilir.

3. Supresyon

Binoküler bakış esnasında retinalardan biri üzerine düşen görüntünün aktif kortikal inhibisyonudur (102). Supresyon, korrespondan retinal elemanların benzer olmayan stimuluslar ile uyarılması sonucu konfüzyonu önlemek veya nonkorrespondan retinal alanların benzer stimulus ile uyarıldığında diplopiyi baskılamak için ortaya çıkar. Supresyon; konfüzyonu önlemek için foveal, diplopiyi engellemek için ektrafovealdir. Patolojik supresyonun santral ve periferik olarak iki çeşidi bulunmaktadır (151). Santral supresyonda kayan gözün foveasından gelen görüntü ihmale uğrarken, periferik supresyonda kayan gözün periferik retinasına düşen görüntü ihmal edilir. Şaşılıklarda alternasyon mevcutsa her 2 gözde de supresyon gelişebilir. Eğer alterne değilse baskın olmayan gözde supresyon gelişir.

Supresyon genelde erken çocukluk döneminde gelişir. Supresyon gelişimi için bir üst sınır konulmasa da erişkin dönemde supresyon gelişimi daha azdır. Erişkin dönemde ambliyopi, anormal retinal korrespondans ve supresyon gelişme ihtimali daha düşük olduğundan, erişkin dönemdeki akkiz şaşılıklarda diplopi gelişme riski daha yüksektir (102).

4. Stereopsis

Panum füzyonal alanı içerisinde horizontal olarak uyumsuz retinal elemanların uyarılması ile görüntülerin birleştirilmesi ile bir objenin derinliğinin algılanmasıdır. Her iki gözün non-korrespondan retina elemanlarının uyarılması ile oluşan imajların uyumsuzluğunun, füzyon mekanizması sayesinde derinlik hissi ile birlikte algılanması sonucu stereopsis gerçekleşir.

5. Stereoskopik Keskinlik

Fark edilebilen en küçük binoküler uyumsuzluktur. 15-30 saniye aralık stereopsis mükemmel olarak kabul edilmektedir. Stereoskopik keskinlik değeri cismin hareket edip etmediğine ve gözlerin hareket edip etmediğine göre değişkenlik gösterir.Hareketsiz hedefler için stereoskopik eşik 2 ila 10 ark saniyedir. Hareket halindeki hedeflerde ise stereoskopik

keskinlik 40 saniye arka kadar çıkmaktadır. Stereokeskinlik foveolanın 0.25 derece uzağında maksimumdur (101) .

Doğumda fiksasyon refleksi tam gelişmemiştir. Sadece rastgele, nonkonjuge ve amaçsız göz hareketleri vardır. İnfantlar yaşamın ilk birkaç haftasında yavaş takip edici göz hareketlerini yapamamaktadırlar. İnfant 2-3 hafta arası ışığı unioküler olarak takip etmeye başlar. İnfantlarda 6 hafta-6 ay arası ışığı binoküler takip etme yeteneği gelişir (101).

Konverjans 1 aylıkken gelişmeye başlar ve 6. aya kadar hızlı bir gelişim gösterir. Silyer kaslardaki gelişimin daha geç olmasından dolayı akomodasyondaki gelişim konverjans gelişiminin gerisinde kalır (101).

Binoküler fonksiyonların gelişimi için ilk 2 yaş kritik öneme sahiptir. Binoküler görme 4. ayda gelişmeye başlar, yaklaşık 2 yaşında tepe noktasına ulaşır. 2 yaş öncesinde duyarlı evrede binoküler uyarının kısıtlanması sonucu gelişen ambliyopi, supresyon, anormal retinal korrespondans duyuşal adaptasyon mekanizmalarıdır (101).

6. Binoküler Görmenin Dereceleri

Worth sınıflandırmasına göre üç derece binoküler görme vardır (99).

Grade I(Simultane Persepsiyon): Simültane maküler algılama binokülaritenin en basit tipidir. Görsel korteksin her iki gözden gelen ayrı stimulusları aynı zamanda algılaması ile oluşur. İki ayrı resmin aynı yönde simültane olarak görülmesidir ve supresyonun yokluğunu gösterir. İki retinada oluşan iki farklı görüntüyü görebilme yeteneğidir (103).

Grade II(Füzyon): Her bir retinada oluşan benzer görüntülerin tek bir görüntü olarak birleştirilebilmesi yeteneğidir. Simultane persepsiyon görüntüleri üst üste görebilme yeteneği iken füzyon görüntüleri birleştirebilme yeteneğidir. Sadece iki görüntünün füzyonu yapılmaz bunu korumak içinde gerekli çaba harcanır. İkincil derecede basit duyuşal füzyona motor füzyonun eklenmiş halidir. Yetersizliğinde astenopi, intermittan kayma ve foryadan tropyaya dönüşüm gelişebilir (103).

Grade III(Stereopsis): Bu en yüksek tip binokülaritedir. Sadece iki gözdeki görüntüler füzyona uğratılmaz stereoskopik durum oluşturulmaya çalışır. Bu en yüksek derecede algılamayı oluşturur (103).

7. Binoküler Görmenin Değerlendirilmesi

Binoküler görme; ambliyopiyi, normal veya anormal retinal korrespondansı, supresyonu, simultane persepsiyonu, çeşitli derecelerde füzyonu, stereopsisi saptayan testler ile değerlendirilir.

a) Bagolini Camları:

Bagolini testi gözleri en az oranda disosiyede ve Bagolini testi ile uzak ve yakında füzyon değerlendirilebilir (100). Çok ince silindirlerin birbirine paralel dizilimi ile elde edilen plano camlar nokta şeklindeki bir ışık uyarısını, bu camın çizgilerine dik bir ışık çizgisine dönüştürür. Camların biri 45 derece, diğeri ise 135 derece açıyla gözlerin önüne yerleştirilir. Işık kaynağı, camdaki çizgileri dik açıyla kesen bir ışık çizgisi şeklinde görünür. Işık kaynağı merkezde görünüyorsa ve ışık çizgileri çarpı şeklinde görünüyorsa füzyon mevcuttur (103).

Çizgilerin birbiri ile çaprazlaşmış görülmesi durumunda; kapama testinde kayma yoksa ve fiksasyon santral ise NRK, kapama testinde kayma varsa ARK vardır (152).

Santral supresyon skotomu varlığında çizgilerin birinde kopukluk saptanır. Santral supresyon skotomu ile birlikte periferik füzyon varsa; kapama testi ile kayma yoksa NRK, kapama testi ile kayma varsa ARK mevcuttur (101).

Tek çizgi, supresyon varlığını gösterir(152).

b) Sinoptofor

Anomali açısı görme ekseninde kaç derecelik kayma olduğunu gösterir. Kayma açısının objektif ve subjektif farkları hesaplanır. Bunun için sinoptoforun kolları 0'a ayarlanır. Alterne yanıp sönen ışık, slaytların ardından gösterilerek hastanın gözlerinde hiçbir hareket olmadığı zamana kadar sinoptoforun kolları hareket ettirilir (alterne kapama testi). Her iki kol hizasındaki derecenin birbiri ile toplamı objektif anomali açısını verir. Subjektif anomali açısında ise test uygulanan kişiye görsel hedeflerin üst üste getirilmesi söylenir ve kollarda ölçülen derecelerin toplamı subjektif açıya eşittir. Subjektif açı objektif açıya

eşitse normal retinal korrespondans mevcuttur. Objektif açı subjektif açıdan büyük ise bu durum anormal retinal korrespondans olarak adlandırılır (101).

Sinoptoforda Worth sınıflamasına binoküler görmenin 3 aşaması test edilebilir (103).

(a) Simultane Persepsiyon (Eş Zamanlı Algılama): Biri büyük(kafes), diğeri küçük (arlan) iki resmin gösterilmesi ve bunların hasta tarafından birleştirilmesi esasına dayanır. Küçük resim fovea büyük resim parafovea tarafından algılanır.

(b)Füzyon: Biri diğerinden küçük bir ayrıntısının eksik olduğu, birbirine benzeyen iki resmin birleştirilebilmesi esasına dayanır. Füzyon amplitüdüleri bu ölçüm esnasında değerlendirilebilir.

(c)Sterereopsis: Aynı fakat birbirinden farklı pozisyonlarda olan slaytlardan derinlik hissi denetlenir (152).

c) Worth 4 Nokta Testi:

Bu test kırmızı-yeşil ayırımına bağlıdır. Bagolini camlarına göre daha fazla ayırıştırır ve daha az fizyolojiktir. Levhada 4 adet şekil bulunur. Kenarlardaki şekiller yeşil, üstteki kırmızı ve alttaki ise beyazdır. Sağ gözün önüne kırmızı sol gözün önüne yeşil filtreli cam konulur.Yakında(33 cm) uygulandığında santral,uzakta(6 m) uygulandığında periferik binokülarite değerlendirilir (101).

Ortoforik bir birey 4 ışık görüyorsa normal retinal korrespondans mevcuttur. Belirgin kaymaya rağmen 4 nokta görünüyorsa anormal retinal korrespondansı gösterir. 2 kırmızı veya 3 yeşil renk görünüyorsa diğer gözde supresyon, 2 kırmızı ve 3 yeşil görünüyorsa diplopi mevcuttur. Dönüşümlü olarak yeşil ve kırmızı renkleri görünüyorsa alternan supresyon mevcuttur (152).

Arthur ve arkadaşları bu testi modifiye ederek, kırmızı-yeşil camlar yerine polaroid filtreler kullanmışlardır (104). Bu test, Worth 4 nokta testine göre gözleri daha az dissosiyeye etmektedir.

d) Tabanı Dışarıda 4 Prizma Testi:

Bu test ilk olarak Irvine tarafından tariflenmiştir (105) ve Jampolsky yaygınlaşmasına öncülük etmiştir (106). Monofiksasyon sendromunun ve küçük açılı içe kaymaların tespitinde kullanılır (107) . 4 prizma diyoptri gücünde bir prizma tabanı dışarı gelecek şekilde bir gözün

önüne yerleştirildiğinde, görüntünün parafoveal alana doğru hareketi bu gözde fiksasyon hareketine neden olacak ve Hering kanununa göre diğer gözde de aynı yönde hareket izlenecektir. Supresyon skotomunun olduğu göz önüne prizma konulduğunda ise skotomun olduğu gözde fiksasyon için hareket gelişmeyeceğinden diğer gözde de hareket oluşmayacaktır. Nuzzi ve arkadaşları santral skotomun tespitini daha hızlı ve güvenilir olarak tespit edilebilmesini sağlayan polaroid testi geliştirmişlerdir(108).

e) Hering – Bielschowsky Ard Hayal Testi:

Oldukça yüksek ayırıştırma yol açan ortoptik testtir. Bu testin temelini Hering oluşturmuş, Bielschowsky bu testi büyük hasta grupları üzerinde uygulamıştır (109,110).

f) Cuppers'ın Foveo-Foveal Testi:

Cuppers'ın bu testi foveaların ortak veya farklı görme eksenleri olup olmadığını anlamak içindir (111).

g) Kırmızı Cam Testi:

Normal retinal korrespondans, anormal retinal korrespondans, supresyon veya anormal retinal korrespondans, diplopi ve normal retinal korrespondans durumu test sonucunda saptanabilir (152).

8. Stereopsis Değerlendirilmesi

2 düzlemde yer alan hedefler kullanılarak uyumsuz retinal elemanların uyarılması ile üç boyutlu etki çıkması sağlanır.

Konsantrik halkalar, Titmus Stereo testi, TNO testi, Random dot stereogramlar, Polaroid testi, Lang stereo testi ve sinoptoforda 2 düzlemde yer alan hedefler kullanılarak uyumsuz retinal elemanlar uyarılır, ortaya üç boyutlu etki çıkması sağlanır. Lang'ın 2 kalem testinde ise üç boyutlu hedefler kullanılarak stereopsis değerlendirilir(101).

Lang'ın 2 kalem testi ve sinoptofor ile kalitatif olarak stereopsis değerlendirilirken random dot testleri ve TNO testi ile kantitatif olarak stereopsis değerlendirilmesi yapılır(101).

a) Sinoptofor:Hafif derecede disparite içeren benzer iki slayttan hangisinin daha yakında olduğu sorulur.Kalitatif değerlendirme yapılır.

b) Titmus Stereo test: 40 cm mesafeden büyük stereoskopik pattern olan sinek resmi gösterilir. Hastada kaba stereopsis (3000 ark saniye) mevcut ise hasta sineğin kanadını tutabilir. Küçük çocuklarda kullanılabilmesi avantaj iken yakın stereopsisini değerlendirmesi ve monoküler ipucu içermesi dezavantajdır. İkinci bölümde stereoskopik keskinlikleri 400-200-100 ark saniye olan hayvan resimleri gösterilir. Hangi hayvanın daha önde olduğu sorularak stereokeskinlik değerlendirilir. Üçüncü bölümde 800 ila 40 ark saniye stereopsisini değerlendirmek için dörder adet halkadan oluşan 9 eşkenardörtgen vardır. Hastadan diğerlerinden daha önde gözüken halkayı bulması istenir (103).

c) Random Dot Stereogramlar: Random dot stereogramlara tek gözle bakıldığında rastgele dağılmış noktalar görülür. Binoküler bakıldığında ise rastgele dağılmış noktalar arasında derinliği olan bir şekil algılanabilir(153). Monoküler ipuçları içermez bu nedenle titmus testi gibi monoküler ipuçlarının bulunduğu testlere göre stereopsis saptanan bireylerde stereopsisin varlığını doğrulamak amacıyla uygulanabilir (112).

d) Randot SO-002: Hastalardan ışıklı bir ortamda, düzeltilmiş refraksiyonlarının üzerine polarize gözlüğü takarak yaklaşık 40 cm mesafeden test kitapçığına bakmaları istenir. İlk kısım, random-dot zemininde 6 şekil içeren ve 500 ile 250 ark saniyeyi değerlendiren kısımdır. İkinci kısımda 400 ila 100 saniye ark stereo keskinliği değerlendiren hayvan şekilleri vardır. Üçüncü kısımda ise 400 ila 40 saniye ark arası stereokeskinliği değerlendiren üçlü sıra halinde halkalar vardır. Bireylere ilk olarak noktalı zeminde herhangi bir geometrik şekil görüp görmediği sorulur. Eğer bireyin tarif ettiği şekil ile o bölümde bulunan şekil aynı ise stereokeskinlik değeri kaydedilir. Hayvan figürlerinde ise hangi hayvanın daha önde, kendisine daha yakın durduğu sorulur. Üçlü sıra halkalarda ise halkalardan hangisinin diğerlerine göre daha ön seviyede olduğunu ifade etmesi söylenir. Buna göre kantitatif olarak saniye ark cinsinden stereopsis değeri ölçülür.

e) E- Random dot test: Reinke ve Simons tarafından tanımlanmıştır. Polarize gözlükle bakan hastadan polarize zemin üzerinde biri stereoskopik diğeri streoskopik olmayan E harfini ayırt

etmesi istenir.50 cm mesafeden yapılır. Kantitatif değerlendirme için test mesafesi artırılabilir (152,153).

f) TNO Test: Kırmızı yeşil filtreli gözlük takılarak 40 cm mesafeden yapılır.15 saniye arka kadar stereokeskinlik ölçülebilir. Monoküler ipucu içermez (152).

g) Lang Testi:Gözlük takılmasının gerekmemesi ve büyük stereoskopik hedefler içermesi nedeniyle uyum zorluğu yaşanan küçük çocuklarda faydalı olabilir.600 ila 1200 saniye aralık stereo-keskinlik ölçülebilir.Yıldız,araba,kedi gibi resimler random-dot zeminde silindirik kaplama ile stereoskopik görmesi olan bireyler tarafından algılanır(101,153).

9. Multifrekans Görsel Uyarılmış Potansiyel (VEP)

Multifrekans görsel uyarılmış potansiyel (VEP); binokülaritenin değerlendirilmesi amacıyla yapılmış özel bir VEP uygulamasıdır(114). Multifrekans VEP uygulamasında görsel sistem simultane şekilde her biri ayrı olan frekanslar ile çeşitli defalar stimule edilir. Bu uyarıda kullanılan farklı frekanslardan dolayı ‘Multifrekans VEP’ olarak adlandırılmaktadır. Elde edilen görsel uyarılmış potansiyel özel bir analiz sistemi olan gerçek zamanlı Fast Fourier Transform ile analiz edilerek her stimülasyona karşı oluşan cevap ayrıştırılır.

Multifrekans VEP ile elde edilen yanıtlar 10-40 saniye içinde elde edilebilir.

Her iki göze ayrı ayrı gönderilen stimülasyonlar dikoptik stimülasyon olarak adlandırılır. Stereo gözlükler kullanılarak stimülasyonlar görülebilir. Multifrekans VEP’te binoküler görme, dikoptik stimülasyon kullanılarak değerlendirilir.

Multifrekans VEP; binoküler vuru VEP, stereogram VEP, korelogram VEP olmak üzere 3 ana başlıkta değerlendirilir. Binoküler vuru VEP, stereogram VEP ve korelogram VEP ile değerlendirilebilen binokülerite düzeyi tabloda gösterilmiştir.

	Binoküler Nöron Varlığı	Füzyon	Stereopsis
Binoküler Vuru VEP	X		
Stereogram VEP		X	
Korelogram VEP		X	X

Tablo 3: Multifrekans VEP ve binokülerite değerlendirme tablosu

Multifrekans testlerinde dikoptik stimülasyon oluşturmak için optoelektronik stimülatöre bağlı açılıp kapanma hızı bir milisaniyeden daha çabuk olan ferroelektrik perdeli özel stereo gözlükler kullanılmaktadır. Multifrekans VEP'teki stereogram ve korelogram VEP sistemi, stimulus olarak dinamik random dot (rastgele dağıtılmış noktacıklar) görüntüleri kullanılmaktadır. Kişi bu gözlükler ile random dot görüntülerin yer aldığı ekrana tek göz ile baktığında noktacıklardan başka bir şey fark edemezken, binoküler baktığında binokülerite mevcut ise ekran önünde derinliği olan bir tabaka daha fark etmektedir. Bu esnada elde edilen kayıtlar gerçek zamanlı Fast Fourier Transform ile analiz edilir(101).

a) Binoküler Vuru VEP

Binoküler vuru VEP testinde her iki göz aynı anda uyarılmaktadır. Kişi alterne eden dama tahtası görüntüsünü oluşturan ekrana, stereo gözlükler ile bakarken sağ göze 5 Hz frekansta sol göze ise 7.5 Hz frekansta uyarı gönderilmektedir.

Dama tahtasındaki karelerin büyüklüğüne göre, binoküler vuru 120 ark dakika, binoküler vuru 60 ark dakika, binoküler vuru 30 ark dakika, binoküler vuru 15 ark dakika olmak üzere 4 tip test türü vardır. Her test türü için sağ göz, sol göz, 12.5 Hertz, 2.5 Hertz ve 5 Hertz olmak üzere 5 ayrı frekansta yanıt alınmaktadır(101).

b) Stereogram VEP:

Stereogram VEP'te ekranda çok sayıda rastgele dağıtılmış noktacıklar (random dot) vardır. Hasta bu testte de stereo gözlükler ile ekrana bakar. İlk konfigurasyonda stereopsis mevcut ise ekranın ön kısmında dama tahtası görünümünde kareler görülür. İkinci konfigurasyonda ise bütün kare uyumsuzlukları sıfırlanır. Birinci ile ikinci konfigurasyon arasındaki fark analiz edilerek stereopsisi gösteren VEP cevabı kaydedilir.

Sanal dama tahtasındaki karelerin büyüklükleri ve uyumsuzluk miktarına göre stereogram VEP'te sonuçlar aşağıda gösterildiği gibi 6 parametre olarak değerlendirilir.

- ST160D40 – sanal kare boyutu:160 ark dk, uyumsuzluk:40 ark dk
- ST160D20 – sanal kare boyutu:160 ark dk, uyumsuzluk:20 ark dk
- ST160D10 – sanal kare boyutu:160 ark dk, uyumsuzluk:10 ark dk
- ST80D40 – sanal kare boyutu:80 ark dk, uyumsuzluk:40 ark dk
- ST80D20 – sanal kare boyutu:80 ark dk, uyumsuzluk:20 ark dk
- ST80D10 – sanal kare boyutu:80 ark dk, uyumsuzluk:10 ark dk

Stereogram VEP'te elde edilen amplitüd değerleri 2.5 Hertz ve 7.5 Hertz frekanslarında değerlendirilir.

c) Korelogram VEP:

Dinamik random dot korelogramda ekranda rastgele dağıtılmış kar şeklinde noktacıklar oluşturulur. Diğer testlerde olduğu gibi ferroelektrik perdeli özel stereo gözlükler kullanılır. İlk konfigürasyon her iki gözle de aynı şekillerin görüldüğü korele stimulus konfigürasyonudur. İkinci konfigürasyon ise; bir göze çeşitli noktacıklar diğerine ise onun negatifinin gönderildiği antikorele fazıdır. Korele ve antikorele fazlara bağlı olarak VEP kayıtları alınmaktadır. Korele ve antikorele fazların algısına göre 5 Hertz,10 Hertz,15 Hertz ve 20 Hertz de amplitüd değerleri kaydedilir.

V MATERYAL,METOT

İstanbul Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı Ortoptik Birimi'nde 1982-2010 yılları arasında ameliyat olmuş hastaların dosyaları retrospektif olarak tarandı. Çalışma İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi etik kurulunun 2012/1499-1226 dosya numaralı onayı ile yapıldı. Çalışma Dünya Tıp Birliği Helsinki bildirgesi prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

Kayması 6 aylıktan önce başlayan,ek okuler hastalığı ve okuler cerrahi öyküsü bulunmayan, ezotropyalı 124 hastanın dosyası retrospektif olarak incelendi. Paralitık komponenti olan hastalar çalışma dışı tutuldu. Ailenin ifadesine göre kayması 6 aydan önce başlamış olan fakat ilk muaye yaşı 4 yaşından büyük olan ve farklı zamanlarda kaymanın başlangıcını farklı ifade eden 14 hasta çalışma dışı tutuldu. Nörolojik defisiti saptanan 29 hasta için ayrı bir grup oluşturuldu. Nörolojik defisiti saptanmayan, aileler tarafından kaymanın başlangıç yaşının 6 aydan önce olduğu ifade edilen, ilk vizit yaşı 4 yaşından düşük olan,ilk vizitte > 10 prizm diyoptri ezotropyası olan 81 hasta; esansiyel infantil ezotropya kabul edilerek dosyaları değerlendirildi.

Esansiyel infantil ezotropyalı hastaların dosyaları retrospektif olarak incelenerek ilk vizit yaşı, ilk vizit kayma derecesi, yapılan ameliyat, ameliyat yaşı, preoperatif kayma açısı ,son muayene kayma açısı değerleri kaydedildi. Operasyon öncesi ve sonrası görme keskinliği, tashihli-tashihsiz kayma dereceleri, alternasyon durumu, ampliyopi olup olmadığı, göz hareketleri, çapraz fiksasyon, DVD-DHD, manifest-latent nistagmus, alt oblik hiperfonksiyonu ve baş pozisyonu varlığı kaydedildi. Takip süresince ambliyopi saptanıp saptanmadığı, saptandı ise yapılan tedavi, kapama tedavisi yapıldı ise başlangıç yaşı, gün içerisindeki süresi, kapama tedavisinin topla süresi kaydedildi.

Son muayenede Clement Clarke (Haag-Streit UK) marka sinoptofor cihazı kullanılarak elde edilen veriler kullanıldı. İlk olarak bir göze aslan figürünü içeren diğer göze ise kafes figürünü içeren slaytlar (slayt no G3-G4) gösterildi ve simultane persepsiyon durumu kaydedildi. İkinci olarak; bir slaytta bir elinde çekiç olan fakat yerde çivi olmayan fare figürü slaytı ile diğerinde ise yerde çivi olan fakat elinde çekiç olmayan fare figürü slaytı gözlere gösterilerek (slayt no F17-F18) füzyon düzeyleri değerlendirildi. Uzak ve yakın Worth testi ve Bagolini camları ile binokülarite tayini ve retinal korrespondans durumu değerlendirildi. Randot SO-002 (Stereo Optical,Inc) testi ile stereopkeskinlik testlerinin sonuçları değerlendirildi.

Takip süresince Metrovision Visioboard monitörü kullanılarak optokinetik nistagmus asimetrisi bakılan 16 hastanın bilgileri değerlendirildi. Hastalardan monoküler olarak 40 cm'den monitörün merkezine fikse etmesi istendi. Ölçüm alınmayan göz kapatılarak her 2 göz ayrı ayrı kaydedildi. Şerit temporo-nazal ve nazo-temporal yönde kayarken elde edilen optokinetik nistagmusun frekansı kaydedilmiş kayıtlar üzerinden sayıldı.



Şekil 1: TN ve NT optokinetik nistagmus kaydı

Şekilde aynı hastanın aynı gözüne ait videookulografi kaydı gözükmektedir. Üst tarafta temporo-nazal optokinetik nistagmus kayıtları gözükürken alta nazo-temporal optokinetik nistagmus kayıtları gözükmektedir. Nazo-temporal kayıttan hem amplitüde hem de frekansa belirgin düşüş gözlenmiştir. Bu hastada aynı birim zaman içerisinde TN frekansı/NT frekansı sayılarak 3.15 olarak hesaplandı ve diğer hastaların videookulografileri aynı şekilde incelenerek TN/NT oranı hesaplandı. Daha sonra sağ ve sol gözün ortalamaları alınarak istatistiksel analize tabi tutuldu.

Takip süresince Multifrekans VEP ölçümü alınmış 16 hastanın Multifrekans VEP kayıtları İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Ortoptik Birimi Elektrofizyoloji Laboratuvarından alındı.

VEP kayıtları için The Vision Monitor TM kullanıldı. Optoelektronik stimülatörde monitör boyutu diagonal olarak 45 cm, luminans 100cd/m², kontrast >%98, frekansı (frame rate) 120 Hz saniye, filtreleme : yüksek filtreleme 1 Hz ve düşük filtreleme 70 Hz'dir. Bireyler her üç VEP testi için de (binoküler vuru, stereogram ve korelogram VEP) karanlık sessiz bir odada, monitörden 100 cm uzaklığa oturtulur. Bireylerin kafa cildine 2 adet aktif gümüş elektrod, 1 adet referans gümüş elektrod ve kulak memesine 1 adet nötral elektrod takılır. Protuberentia oksipitalis eksterna ile nasionu birleştiren hayali çizginin santimetre olarak ölçülmesi sonrasında, bu mesafenin %10'luk kısmı hesaplanır. Protuberentia oksipitalis eksternanın hesaplanan miktar kadar yukarısında hayali bir nokta işaretlenir ve bu hayali noktanın yaklaşık 2 cm sağına ve soluna aktif elektrodlar konulur. Referans elektrod verteks hizasına konulur. Nötral elektrod ise her hastada standart olarak sağ

kulak memesine konulur. Hastaların refraksiyon kusuru düzeltilir ek olarak ferroelektrik perdeleri içeren özel gözlük takılır.

Ölçümleri alınan 16 hastanın binoküler VEP, stereogram VEP ve korelogram VEP testleri değerlendirildi.

İstatistiksel analiz için SPSS 18.0 programı kullanılmıştır

VI BULGULAR

Kayması 6 aydan önce başlayan hastalardan 29'u eşlik eden nörolojik defisit nedeniyle esansiyel infantil ezotropya grubunda değerlendirilmedi. 15 hasta, farklı zamanlarda farklı kayma zamanı bildirilmesinden veya ilk muayene yaşlarının 4 yaşından büyük olmasından dolayı, esansiyel infantil ezotropya tanısı kesin olarak konamadığından çalışma dışı tutuldu.

Esansiyel infantil ezotropya tanısı ile dosyaları incelenen 81 hasta geçirmiş oldukları ilk cerrahinin zamanına göre erken ve geç cerrahi olmak üzere 2 ayrı gruba ayrıldı. 24 aydan erken cerrahi yapılan hastalar erken cerrahi grubu , 24 aydan geç cerrahi yapılan hastalar geç cerrahi grubu olarak adlandırıldı. 1 hasta postoperatif 1. hafta vizitinden sonra kontrole gelmediği için, cerrahi başarısı ,binoküleritesi ve uzun dönem postoperatif sonuçları değerlendirilemedi. Kayması 6 aydan önce başlayan ve nörolojik defisitleri bulunan 29 hastayı içeren grubun sonuçları, esansiyel infantil ezotropyalı hasta grubu ile karşılaştırıldı.

A. Genel Demografik Bulgular

81 hastanın 43'ü (%53.1) erkek, 38' i (%46.9) kadın olarak saptandı. %76.5 oranında normal spontan doğum saptanırken, sezaryen oranı %23.5 idi. Akraba evliliği oranı %4.9 olarak saptandı. Prematürite oranı %8.64 saptandı. Kliniğimize başvuran esansiyel infantil ezotropyalı hastaların birinci ve ikinci derece akrabalarında şaşılık saptanma oranı %14.8 olarak saptandı.

Kliniğimize ilk göz muayenesi için 6 aydan erken başvuran hastaların oranı %7.4 olarak saptandı. Hastaların % 92.6'sında ise kliniğimize ilk göz muayenesi için başvurunun yaşamın 6.ayından sonra gerçekleştiği saptandı.

Ailelerden alınan anamneze göre kaymanın başlangıç zamanı ortalaması erken cerrahi grubunda 3.15 ± 1.953 , geç cerrahi grubunda 3.15 ± 1.50 olarak saptandı. Kaymanın başlangıç zamanı 6 aydan önce olarak belirtilen, fakat ay olarak zamanı tam olarak belirtilemeyen hastalar analiz dışı tutuldu.

	Gruplar	Erken Cerrahi Grubu	Geç Cerrahi Grubu
	Hasta Sayısı	30	47
Kaymanın Başlangıç Zamanı Ay	Ortalama ay	3	3
	Standart Sapma	2	1
	Medyan	3	3
	En az	1	1
	En fazla	6	6
	25. persantil	2	2
	75. persantil	4	4

Tablo 4: Kayma Başlangıç Zamanı Bildirilen Hastalarda Kaymanın başlangıç yaşı tablosu

81 hastanın ortoptik departmanına ilk başvuru tarihlerine göre, ilk muayene yaşlarının ortalaması alındığında ilk muayene yaşı ortalaması 16.41 ± 10.955 ay olarak saptandı. Bu hastalarda kaymanın başlangıcından kliniğimiz ortoptik departmanına başvurana kadar geçen sürenin ortalaması 12.956 ± 10.867 ay olarak saptandı.

İlk ziyaret yaşı ortalaması erken cerrahi grubunda 11.63 ± 3.489 ay olarak saptanırken geç cerrahi grubunda 19.12 ± 12.888 ay olarak saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p=0.008$)

İlk ziyaret kayma derecesi erken cerrahi grubunda ortalama $54.13 \pm 17.996 \Delta$ diyoptri saptanırken, geç cerrahi grubunda $41.24 \pm 17.135 \Delta$ diyoptri olarak saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p=0.003$)

Erken cerrahi grubunun ameliyat yaşı ortalaması 17.66 ay, geç cerrahi grubunun ameliyat yaşı ortalaması 44.09 ay olarak saptandı.

İlk muayenede ve son muayenede objektif sferik eşdeğerleri karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark saptanmadı.(p=0.47 ile0.52).

İlk muayenede AO hiperfonksiyonu %44.30, abduksiyon defekti %39.24, DVD-DHD%1.25, anormal baş pozisyonu %3.75, manifest-latent nistagmus %6.25 saptandı. Son muayenede AO hiperfonksiyonu %31.64, abduksiyon defekti %8.8, DVD-DHD %32.5, anormal baş pozisyonu %7.5, manifest-latent nistagmus oranı % 10 olarak saptandı. AO hiperfonksiyonu ve abduksiyon defekti saptanma oranı son muayenede azalırken;DVD-DHD,anormal baş pozisyonu,manifest-latent hipermetropi saptanma oranında artış saptandı.Fakat bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

	İLK MUAYENE	SON MUAYENE	P değeri
SAĞ SE	2.379±1.53	2.449±2.47	0.47
SOL SE	2.44±1.608	2,40±2,40	0.52
AO Hiperfonksiyonu	%44.30	%31.64	0.6
Abduksiyon Defekti	%39.24	%8.8	0.424
DVD-DHD	%1.25	%32.50	1
Anormal Baş Pozisyonu	%3.75	%7.5	0.21
Manifest-Latent Nistagmus	%6.25	%10	0.06

Tablo 5 :İlk ve son muayenede SE değerleri ve diğer eşlik eden bulguların karşılaştırılması

Esansiyel infantil ezotropyalı hastaların 16 sında %20 sinde ilk vizit esnasında çapraz fiksasyon tespit edildi.

Esansiyel infantil ezotropyalı 80 hasta ile nörolojik defisiti olan 29 hastanın ilk ve son muayene sağ-sol sferik eşdeğerleri karşılaştırıldı. Esansiyel infantil ezotropya grubunda sağ-sol ilk muayene ve son muayene sferik eşdeğer ortalaması daha yüksek saptandı. Aradaki fark ilk muayene sol sferik eşdeğer ($p=0.025$) ve son muayene sağ sferik eşdeğerde istatistiksel olarak anlamlı bulundu (0.027).

			Esansiyel İnfantil Ezotropya	Nörolojik Defisit Eşlik Eden İnfantil Ezotropya	Anlamlılık düzeyi
	İlk Muayene	SAĞ SE	Hasta Sayısı	80	29
Ortalama			2,38	1,40	
Standard Sapma			1,54	2,54	
SOL SE		Hasta Sayısı	80	29	$p=0.025$
		Ortalama	2.44	1.56	
		Standard Sapma	1.608	2.15	
Son Muayene	SAĞ SE	Hasta Sayısı	80	29	$p=0.027$
		Ortalama	2,45	1,1	
		Standard Sapma	2,5	3,5	
	SOL SE	Hasta Sayısı	80	29	$p=0.11$
		Ortalama	2,40	1,51	
		Standard Sapma	2,27	3,16	

Tablo 6:Esansiyel infantil ezotropya ile nörolojik defisitli infantil ezotropya arasında ilk ve son muayene kırma kusurunun karşılaştırılması

B. Cerrahi Sayıları ve Anatomik Başarı Parametreleri

Tek cerrahi yapıma oranı erken cerrahi grubunda %68.96, geç cerrahi grubunda %68.62 olarak saptandı. İkinci cerrahi gereksinim oranı erken cerrahi grubunda %24.13, geç cerrahi grubunda %23.52 olarak saptandı.

Geçirdiği ameliyat sayısı	1	2	3	4	Toplam
Erken Cerrahi	21	7	1	1	30
Geç Cerrahi Grubu	34	1	3	1	50
Toplam	55	1	4	2	80

Tablo7: Erken ve geç cerrahi gruplarında hastaların geçirmiş oldukları cerrahi sayıları

1 hasta postoperatif 1. haftadan sonra kontrollere gelmediği için cerrahi başarısı değerlendirilemedi. Cerrahi sonuçlar anatomik olarak değerlendirildiğinde ve ± 10 prizma diyoptriye kadar horizontal deviasyon anatomik başarı olarak kabul edildiğinde erken cerrahi grubunda %75.00, geç cerrahi grubunda ise %64.7 anatomik başarı elde edildi.($p=0.301$)

	Başarılı	Başarısız	Toplam
Erken Cerrahi	21	7	28
Geç Cerrahi	33	19	52
Toplam	54	25	80

Tablo 8:Erken ve geç cerrahi gruplarında anatomik başarı ve başarısızlık tablosu

Erken ve geç cerrahi grupları, gerçekleştirilen oblik veya vertikal kas cerrahi sayılarına göre karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark saptanmadı ($p=0.573$). Oblik veya vertikal cerrahi grubunda 16 hastaya oblik kas cerrahisi yapıldığı, 3 hastaya horizontal kasların yukarı veya aşağı transpozisyonu yapıldığı saptandı.

	Erken Cerrahi	Geç Cerrahi	Toplam
Oblik veya Vertikal Cerrahi Yapılanlar	6	13	19
Oblik veya Vertikal Cerrahi Yapılmayanlar	24	38	62
Oblik veya Vertikal Cerrahi Yapılma Yüzdesi	%20	%25.29	%23.45

Tablo 9: Erken ve geç cerrahi gruplarında oblik veya vertikal kas cerrahisi uygulanma sayıları

Anatomik başarı elde edilene kadar yapılan ameliyat sayısı ortalaması erken cerrahi grubunda 1.57, geç cerrahi grubunda 1.45 olarak saptandı(Mann-Whitney U testi p=0.74). Tek ameliyatla anatomik başarı elde edilme oranı erken cerrahi grubunda % 57, geç cerrahi grubunda %63.63 olarak saptandı.Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamdı (p=1.00).

10 prizm diyoptri anatomik başarı elde edilenler	AMELİYAT SAYISI				Toplam
	1	2	3	4	
ERKEN CERRAHİ	12	7	1	1	21
GEÇ CERRAHİ	21	9	3	0	33
TOPLAM	33	16	4	1	54

Tablo 10:Anatomik başarı elde edilen grupta anatomik başarı elde edilene kadar yapılan ameliyat sayıları

81 hastanın 13'üne ilk operasyonda bilateral iç rektus geriletmesi yapılırken, 68'inde ilk operasyonda tek göze iç rektusa geriletme-dış rektusa rezeksiyon yapıldı. İlk operasyonda tek göze geriletme-rezeksiyon yapılan hastalarda anatomik başarı oranı %70.14 saptanırken ilk operasyonda çift göze geriletme yapılan hastalarda anatomik başarı oranı %61.53 olarak saptandı. Bu analiz için p değeri 0.531 saptandı.

Son muayenede tashihli kayma miktarı ortalaması erken cerrahi grubunda 6.48Δ diyoptri (standart sapma ±12.351), geç cerrahi grubunda 6.45Δ diyoptri(standart sapma ±11.645) olarak saptandı.

C. Ambliyopi

İlk ve son muayenede fiksasyon tercihi ve alternasyon düzeyleri karşılaştırıldığında son muayene alternasyon düzeyinin artmış olduğu saptandı. Bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Fiksasyon tercihi	Göz	İlk Muayene	Son Muayene
Tercih edilmeyen gözde zayıf fiksasyon	Sağ	%6.3	%6.3
	Sol	%1.3	%0
Tercih edilmeyen göz ışığı fikse ediyor fakat fiksasyonu sürdürüyor	Sağ	%1.2	%6.3
	Sol	%3.8	%1.3
Tercih edilmeyen gözle fiksasyonu sürdürüyor fakat göz tercihi mevcut	Sağ	%18.5	%8.8
	Sol	%32.5	%16.3
Alterne ediyor	Sağ	%74.1	%78.8
	Sol	%62.5	%82.2

Tablo 11:Preoperatif fiksasyon tercihi oranları

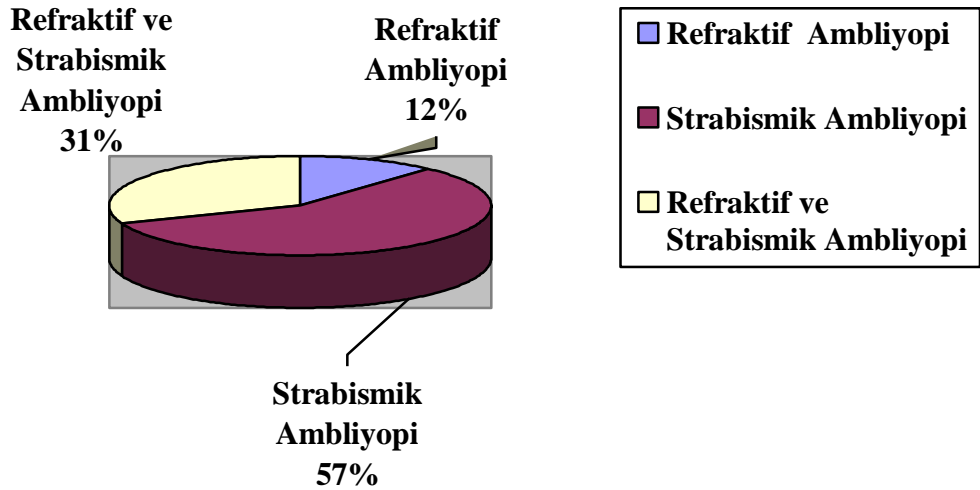
Takip süresince vizyon ifade eden 67 hastada sağ ve sol ambliyopi saptanma oranları, kapama tedavisinin başlangıç yaşı ortalamaları, ortalama kaç ay ve kaç saat kapama yapıldığı, kapama tedavisinden önce vizyon ifade eden hastalarda kapama tedavisi ile vizyonda artış saptanma oranı ve vizyon artışının ortalaması tabloda verilmiştir. Vizyonu artmayan hastalar da bu ortalamaya dahil edilmiştir. Takip süresince vizyon ifade eden hastaların % 41.79'unda ambliyopi saptandı.

Takip süresince	Ambliyopi Saptanma oranı	Kapama Başlangıç yaşı(ay)	Kaç Saat Kapama	Kaç Ay kapama	Vizyon artış ortalaması(Snellen)	Kapama Tedavisi ile Artış Saptanma oranı
	%41.7	30.625	2.21	40.153	0.152	%43.47

Tablo 12:Takip süresince ambliyopi saptanma oranı ,kapama tedavisi ile artış saptanma oranı

Son muayenede 26 hastada ambliyopi saptandı. 13 hastanın sağ, 13 hastanın sol gözünde ambliyopi saptandı. Sağ ve sol göz birlikte değerlendirildiğinde vizyon ifade edebilen hastaların % 40'ında ambliyopi saptandı.

Saptanan Ambliyopi Türlerinin Dağılımı



Grafik 1:Son muayene ambliyopi türlerinin dağılımı

D. Binoküler Görme Bulguları

80 hasta içerisinde, sinoptoforda simültane persepsiyon ve füzyon değerlendirilen hasta sayısı 64 olarak saptandı. Simültane persepsiyon saptanma oranı erken cerrahi grubunda %27.77, geç cerrahi grubunda %41.30 olarak bulundu. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0.315$).

Sinoptoforda yapılan füzyon değerlendirmesinde, erken cerrahi grubunda %22.22 oranında füzyon saptanırken geç cerrahi grubunda bu oran %30.34 olarak saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0.511$).

	SP Saptananlar	SP Saptanmayanlar	Toplam	P
Erken Cerrahi	5	13	18	0.315
Geç Cerrahi	19	27	46	
Toplam	24	40	64	
	Füzyon Saptananlar	Füzyon Saptanmayanlar	Toplam	P
Erken Cerrahi	4	14	18	0.511
Geç Cerrahi	14	32	46	
Toplam	18	46	64	

Tablo 13:Sinoptoforda erken ve geç cerrahi gruplarında SP ve füzyon karşılaştırması

Bagolini camları ile yapılan binokülarite değerlendirmesinde erken cerrahi grubunda 2, geç cerrahi grubunda 6 hastada binokülarite ve anormal retinal korrespondans saptandı. Erken cerrahi grubunda binokülarite ve anormal retinal korrespondans oranı %66.6 olarak saptandı. Geç cerrahi grubunda % 61 oranında binokülarite ve anormal retinal korrespondans saptandı. Hasta sayısı azlığından istatistiksel analiz uygulanamadı.

Periferik füzyon değerlendirilmesi için yapılan yakın Worth 4 nokta testinde erken cerrahi grubunda % 66.6, geç cerrahi grubunda ise %45.5 oranında periferik füzyon saptandı. Hasta sayısı azlığından istatistiksel analiz uygulanamadı.

Makular füzyon değerlendirilmesi için yapılan uzak Worth 4 nokta testinde füzyon oranı erken cerrahi grubunda %25(1/4) oranında saptanırken, geç cerrahi grubunda %20 (5/25)oranında füzyon saptandı. Hasta sayısı azlığından istatistiksel analiz uygulanamadı.

		Erken	Geç	Toplam
Bagolini Camlarında Binokülarite	+	2	8	8
	-	1	5	6
	Toplam	3	13	16
Yakın Worth 4 Nokta Testinde Füzyon	+	2	5	7
	-	1	6	7
	Toplam	3	11	14
Uzak Worth 4 Nokta Testinde Füzyon	+	1	5	6
	-	3	20	23
	Toplam	4	25	29

Tablo 14:Erken ve Geç Cerrahi Grubunda Bagolini,Uzak-Yakın Worth 4 Nokta Testi Değerlendirme Tablosu

Randot SO-002 testi ile yapılan değerlendirmede 4'ü erken cerrahi 25'i geç cerrahi grubundan 29 hasta incelendiğinde, sadece 1 hastada 500 saniye arklık stereokeskinlik saptandı. Bu hastanın operasyon yaşı 49 ay ve son muayene kayma miktarı 10 prizm diyoptri idi.

10 prizm diyoptri anatomik başarı elde edilenler ve anatomik başarıya bir ameliyatla ulaşılanlar arasında simultane persepsiyon saptanma oranı erken cerrahi grubunda %44.44, geç cerrahi grubunda %50 olarak saptandı. Füzyon düzeyleri karşılaştırıldığında ise erken cerrahi grubunda %33.3 geç cerrahi grubunda %33.3 füzyon tespit edildi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Tek Cerrahi Yapılan ve Anatomik Başarı Elde Edilenlerdeki Cerrahi Sonuçlar	ERKEN CERRAHİ	GEÇ CERRAHİ	TOPLAM	P
Simultane Persepsiyon Var	4	9	13	P=1.00
Simutane Persepsiyon Yok	5	9	14	
SP Saptanma Oranı	%44.44	%50	%48.14	
Füzyon Var	3	6	9	P=1.00
Füzyon Yok	6	12	18	
Füzyon Saptanma Oranı	%33.3	%33.3	%33.3	

Tablo 15: Tek cerrahi ile anatomik başarı elde edilenlerde SP ve füzyon karşılaştırması

E. Simultane Persepsiyon ve Optokinetik Nistagmus Asimetrisi

Hastalar SP saptanıp saptanmaması göre gruplandırıldı. Sağ ve sol gözün TN/NT değerinin ortalaması alındı. TN/NT oranı SP saptananlarda 3.13 saptanırken, saptanmayanlarda 4.70 olarak saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.(p=0.103)

Simultane Persepsiyon Seviyelerine Göre Optokinetik Nistagmus Asimetrisi Oranları		
	Simultane Persepsiyon Saptanmayanlar	Simultane Persepsiyon Saptananlar
Ortalama	4,70	3,13
En Yüksek Değer	6,25	4,17
Medyan	5,35	3,17
En Düşük Değer	2,58	1,82
25.Persantil	2,92	2,72
75.Persantil	6,13	3,64
Standart Sapma	1,65	,74
Hasta Sayısı	8	8
P düzeyi	0.103	0.103

Tablo 16:SP seviyesine göre optokinetik nistagmus asimetri oranı karşılaştırma tablosu

F. Binoküler Vuru Vep Bulguları

Takip süresince binoküler vuru VEP kayıtları alınan esansiyel infantil ezotropyalı hastalar SP saptanıp saptanmamasına göre gruplara ayrıldı. SP saptanan grupta elde edilen amplitüd, binoküler vuru 30 ark dk 12.5 hertz ve sol binoküler vuru 120 ark dk parametrelerinde daha yüksek saptandı ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

	SP Saptanmayanlar			SP Saptananlar			Anlamlılık Düzeyi p
	N	Ortalama	Std D.	N	Ortalama	Std D.	
sagbinokuler15arkdk	9	8.00	5.00	7	16.3	12.03	,157
solbinokuler15arkdk	9	7.79	4.18	6	7.63	4.18	,724
binokulervuru15arkdk12.5hertz	9	5,63	5,80	6	5,95	5,82	,814
binokulervuru15arkdk2.5hertz	9	16,52	18,20	4	18,53	19,00	,589
Binokulervuru15arkdk5hertz	8	14,97	16,05	5	14,19	14,55	,661
sagbinokulervuru30arkdk	9	13,11	10,45	5	12,88	10,65	,841
solbinokulervuru30arkdk	9	9,08	9,20	6	6,67	6,85	,316
binokulervuru30arkdk12.5hertz	9	4,26	3,60	6	6,65	5,98	,034
binokulervuru30arkdk2.5hertz	7	15,81	14,80	6	11,15	10,80	,352
binokulervuru30arkdk5hertz	9	11,49	11,10	6	13,56	13,85	,556
sagbinokulervuru60arkdk	9	10,13	11,75	7	12,54	15,40	,186
solbinokulervuru60arkdk	9	8,42	7,80	7	8,96	7,35	,791
binokulervuru60arkdk12.5hertz	9	5,07	4,25	7	7,41	4,50	,138
binokulervuru60arkdk2.5hertz	9	13,48	14,20	7	14,63	14,40	,632
binokulervuru60arkdk5hertz	9	11,04	9,85	7	14,24	10,50	,315
sagbinokulervuru120arkdk	9	9,38	7,40	7	13,14	12,25	,315
solbinokulervuru120arkdk	9	5,17	5,25	7	10,20	7,80	,030
binokulervuru120arkdk12.5hertz	9	5,10	5,05	7	9,81	7,90	,204
binokulervuru120arkdk2.5hertz	9	15,20	12,25	7	16,1	17,15	,791
binokulervuru120arkdk5hertz	9	12,36	12,45	7	15,60	13,80	,266

Tablo 17:SP düzeyine göre binoküler vuru VEP karşılaştırma tablosu

G. VEP Stereogram Bulguları

Stereogram VEP amplitüdüleri , simultane persepsiyon düzeylerine göre karşılaştırıldı. Simultane persepsiyon saptanan grupta VEP stereogram 160 sanal kare boyutu - uyumsuzluk 40 ark dk 2.5 Hertz, VEP stereogram 160 sanal kare boyutu - uyumsuzluk 10 ark dk 2.5 Hertz, VEP stereogram 80 sanal kare boyutu ark - uyumsuzluk 40 ark dk 7.5 Hertz parametrelerinde amplitüd daha fazla saptandı ve bu parametrelerde aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

	SP Saptanmayanlar			SP Saptananlar			Anlamlılık Düzeyi p
	N	Ortalama	Std D.	N	Ortalama	Std D.	
VEPSTEREOST160402.5HERTZ	9	13,76	3,204	7	27,01	17,357	,005
VEPSTEREOST160407.5HERTZ	9	8,32	4,274	7	11,11	4,030	,125
VEPSTEREOST160202.5HERTZ	8	18,64	7,930	6	18,77	3,892	,897
VEPSTEREOST160207.5HERTZ	8	10,91	5,267	6	14,88	6,934	,366
VEPSTEREST160102.5HERTZ	9	16,57	4,101	6	22,13	5,196	,034
VEPSTEREOST160107.5HERTZ	9	10,82	6,888	6	13,22	6,705	,239
VEPSTEREOST80402.5HERTZ	9	18,68	6,769	7	19,02	7,404	,958
VEPSTEREOST80407.5HERTZ	9	7,61	3,914	7	12,64	5,478	,050
VEPSTEREOST80202.5HERTZ	9	17,81	3,575	6	18,44	5,062	,768
VEPSTEREOST80207.5HERTZ	9	9,98	3,989	6	10,40	2,631	,637
VEPSTEREOST80102.5HERTZ	9	13,48	3,421	6	15,69	6,339	,596
VEPSTEREOST80107.5HERTZ	9	8,14	5,620	6	11,33	6,933	,239

Tablo 18:SP düzeyine göre stereogram VEP karşılaştırma tablosu

H. VEP Korelogram Bulguları

Korelogram VEP amplitüdüleri simultane persepsiyon düzeylerine göre karşılaştırıldı. Simultane persepsiyon saptanan grupta VEP korelogram 5-10-15-20 Hertz parametrelerinde amplitüd daha fazla saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

	SP Saptanmayanlar			SP Saptananlar			Anlamlılık Düzeyi (p)
	N	Ortalama	Std D.	N	Ortalama	Std D.	
VEPKORELOGRAM5HERTZ	8	12,11	6,074	5	13,63	5,237	,558
VEPKORELOGRAM10HERTZ	8	5,71	2,658	5	6,17	2,716	,884
VEPKORELOGRAM15HERTZ	8	2,91	,663	5	3,58	,997	,557
VEPKORELOGRAM20HERTZ	8	2,31	,827	5	3,12	1,132	,143

Tablo 19:SP düzeyine göre korelogram VEP karşılaştırma tablosu

VII TARTIŞMA

Esansiyel infantil ezotropyanın konjenital başlangıçlı formu oldukça nadirdir. Göz hekimleri tarafından infantil ezotropyanın tanısını doğum esnasında koymak pek mümkün olamamaktadır (80). Esansiyel infantil ezotropyalı birçok hasta doğum esnasında ekzotropik ya da ortoforik olabilmektedir (115). Ebeveynlerin çocuklarındaki kaymayı çocuklarına konduramamaları, bebeklik döneminde kaymanın normal olduğu söylentisi ailelerin çocuklarındaki kayma için göz hekimine başvuru tarihini geciktirmektedir.

81 hastalık esansiyel infantil ezotropyalı serimizin, kliniğimize ortalama başvuru yaşı ortalaması 16.41 ± 10.955 ay olarak saptanmıştır. Hastaların %92.6'sında kliniğimize başvuru yaşı 6 aydan büyük olarak saptandı. 6 aydan sonra başvuran hastalarda kaymanın başlangıç zamanı ailelerin ifadelerine göre kaydedildi ve bu bulgulara göre istatistiksel analize tabi tutuldu. Hastaların bir kısmında aileler çocuklarındaki kaymayı geç farketmiş ve kaymanın başlangıç yaşı olduğundan daha geç olarak kayıtlara geçmiş olabilir. Diğer bir kısmında ise aileler çocuklarında gerçek kayma başlamadan; çocuklarındaki yalancı şaşılığı gerçek şaşılık olarak yorumlamış olabilir. Bu hastalarda ise kaymanın başlangıç yaşı olduğundan daha erken olarak kayıtlara geçmiş olabilir. Bu ayırımın net yapılabilmesi için ilk vizit yaşının ailelerin kaymayı farketmediği yaşa yakın olması gerekmektedir. 6 aydan önce yapılan göz muayenesi ve kaymanın göz hekimi tarafından onaylanması esansiyel infantil ezotropa tanısı doğrulayacaktır. Çalışmamızda kaymanın 6 aydan önce başladığının onaylanma oranı %7.4 olarak saptanmıştır.

Çalışmamızda kaymanın farkedilme yaşı ile ilk muayene yaşı arasındaki ortalama süre 12.956 ± 10.867 ay olarak saptanmıştır. Bu bulgu ülkemizde 1982 -2010 yılları arasında ailelerin göz kayması hakkındaki bilinç düzeyinin düşük olduğunun ve göz hekimine ulaşılabilirliğinin kolay olmadığına göstergesi olarak yorumlanabilir.

Minnesotada 17,536 canlı doğumdan 47'sinde konjenital ezotropa saptanmış ve konjenital ezotropa prevalansı 10000'de 27 olarak saptanmıştır. Düşük doğum ağırlığı, prematürite, düşük Apgar skoru ve ailede kayma hikayesinin varlığı konjenital ezotropa için anlamlı risk faktörü olarak saptanmıştır (116). Çalışmamızda esansiyel infantil ezotropyalı hastalarda prematürite saptanma oranı %8.64, akraba evliliği oranı %4.9, ailede şaşılık saptanma oranı %14.8 olarak saptanmıştır. Esansiyel infantil ezotropyalı grupta ikiz eşi olan hastaya rastlanmadı. ABD'de prematürite doğum oranının % 12.7 saptandığı (117), ülkemizde

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 1998 verilerine göre doğurgan çağıdaki kadınlarda %26.8 akraba evliliği saptandığı (118) düşünüldüğünde elde ettiğimiz verilere göre prematüritenin veya akraba evliliğinin infantil ezotropyaya gelişimi için bir risk faktörü olduğunu söyleyemeyiz. Eskişehirde 1405 ilköğretim öğrencisi üzerinde yapılan bir çalışmada şaşılık saptanma oranı % 3.1 olarak saptanmıştır(119).

Esansiyel infantil ezotropyalı hastalarda ilk muayene sağ sferik eşdeğer ortalaması 2.38 ± 1.54 sol sferik eşdeğer ortalaması 2.44 ± 1.608 olarak saptanmıştır. Yaşamın ilk 1 yılına hatta ilk 2 yılına kadar 3 diyoptriye kadar hipermetropi fizyolojik olarak kabul edilmektedir(38). Saunder ve arkadaşları 1 yaş altında, ortalama hipermetropiyi $+2.75$ diyoptrinin altında saptamışlardır(120). Bu bilgi ile değerlendirildiğinde bu dönemde saptanan hipermetropi fizyolojik sınırlar içerisinde kalmaktadır. İlk muayene sferik eşdeğer ortalamaları ile son muayene sferik eşdeğer ortalamaları karşılaştırıldığında ortalama sferik eşdeğerde anlamlı bir düşüş gözlenmemiştir. Normal çocuklarda yaşı ilerlemesiyle birlikte hipermetropi de gerileme saptanırken, esansiyel infantil ezotropyalı serimizde hipermetropi yaşla birlikte gerilemiyor gibi gözükmemektedir (121) .

Son muayenede özellikle DVD-DHD, anormal baş pozisyonu bulgularında artış dikkati çekmektedir. Bu farklılık, cerrahi öncesi tam bir ortoptik muayenenin yapılabilmesinin zorluğundan ve yüksek miktarda horizontal bir kayma varken DVD-DHD, anormal baş pozisyonu gibi bulguların gözden kaçmış olmasından kaynaklanmış olabilir.

Esansiyel infantil ezotropyalı 130 hastayı inceleyen bir çalışmada ilk vizitte daha büyük kayma açısı saptanması ve ilk cerrahi yapıma yaşının düşük olması ikinci cerrahi gereksinimi için artmış risk faktörü olarak saptanmıştır. 40 prizm diyoptriye kadar kayması olan 78 hastanın % 58'inde tek cerrahi ile anatomik başarı elde edilmiş iken, kayması 40 prizm diyoptriden fazla olan 48 hastanın sadece % 33'ünde tek cerrahi yeterli olabilmiştir (122). Trigler ve Siatkowski (123) 30 prizm diyoptriden daha düşük kayma açısı olan ve ilk operasyonu 15 aydan daha geç gerçekleştirilen hastaların daha az horizontal cerrahi geçirdiklerini bildirmişlerdir. İlk cerrahisi 15 aydan daha geç cerrahi yapılan hastaların % 47'sinde tek cerrahinin yeterli olduğunu saptanırken, ilk cerrahisi 15 aydan önce yapılan hastaların sadece %33'ünde tek cerrahi yeterli olabilmiştir.

Çalışmamızda erken ve geç cerrahi grupları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da erken cerrahi grubunda anatomik başarı daha yüksek olarak saptandı (%75 e %64.7). Tek cerrahi yapıma oranı erken cerrahi grubunda %68.96, geç cerrahi grubunda %68.62 olarak saptandı. Tedavisi tamamlanmadan kontrollere gelmeyi bırakan hastalar, kliniğimizde operasyon önerilen fakat aileler tarafından elde edilen başarının yeterli olarak kabul edildiği hastalar ve aileler tarafından operasyonun kabul edilmediği hastalar da bu ortalamalara dahil edilmiştir. Çalışmamızda ilk operasyonda tek göz geriletme-rezeksiyon yapılan hastalarda anatomik başarı oranı %70.14 olarak saptanırken, ilk operasyonda bilateral iç rektüsa geritelme yapılan hastalarda anatomik başarı oranı %61.53 olarak saptandı.

50 prizm diyoptriden fazla kayması olan ve bilateral iç rektus geriletmesi yapılan hastalarda hastalarda cerrahi başarı oranı %60 ile % 91 arasında bildirilmiştir (124,125,126). 7 mm bilateral iç rektus geriletmesi yapılan hastalarda Stager ve ark % 60(127), Weakley (128) ise % 75 başarı oranı bildirmiştir. 8 mm bilateral iç rektus geriletmesinde ise % 75 başarı oranı bildirilmiştir (129).

10 prizm diyoptri anatomik başarı temel kriter olarak ele alındığında anatomik başarı elde edilene kadar yapılan ameliyat sayısı ortalaması erken cerrahi grubunda 1.57, geç cerrahi grubunda 1.45 olarak saptandı. Erken cerrahi yapılan grupta ortalama ameliyat sayısı daha yüksek saptanmış olsa da aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşamamıştır (p=0.74). Bilateral iç rektusa 3 ile 5 mm geriletme yapılan hastalardan oluşan bir seride cerrahi başarıya ulaşana kadar ortalama ameliyat sayısı 2.6 mm olarak saptanmıştır (93). Tek gözde iç rektusa 3-5 mm geriletme dış rektusa 5 ile 8 mm arası rezeksiyon yapılan hastalardan oluşan bir seride ise ortalama ameliyat sayısı 2.1 olarak saptanmıştır (92). Bizim serimizde ise ilk operasyonda bilateral iç rektus geriletmesi yapılan 13 hastalık grupta iç rektusa yapılan geriletme miktarı 4-6 mm arasında idi. İlk operasyonda iç rektusa geriletme dış rektusa kısaltma yapılan 68 hastada geriletme miktarı 4 ile 6 mm arasında ,kısaltma miktarı ise 3 ile 9 mm arasında idi. Bu bulgulara göre hastanın kayma miktarı, preoperatif muayenede doğru olarak tespit edildiği ve kayma miktarı ile uyumlu olacak şekilde geriletme ve kısaltma miktarı doğru hesaplanabildiği takdirde cerrahi başarının artabileceği söylenebilir.

Erken cerrahi yapılan hastalarda daha fazla sayıda cerrahi gereksinimini olmasının nedenleri; infantlarda muayene zorluğu nedeniyle preoperatif kayma açısının hatalı tespiti, eşlik edilebilecek akomodatif komponent varsa akomodatif etki gözlük tedavisi ile tam olarak düzeltilmeden cerrahi yapılmış olması, preoperatif stabilite sağlanmadan ilk ameliyatın yapılmış olması olabilir. Aynı zamanda ilerleyen yaşla kombine horizontal ve vertikal cerrahi yapılabilirliğinin artması nedeniyle daha az cerrahi gereksinimi olabilir. Bu nedenlerle erken cerrahi yapılması planlanan hastaların aileleleri ile birden çok cerrahi yapılma riskinin arttığı paylaşılmalıdır.

Fakat Birch ve arkadaşları ilk 6 ay opere edilen ve 6-12 ay arası opere edilen grubu karşılaştırdığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ilk 6 ay opere olan grupta ek cerrahi gereksinimini daha düşük olarak saptamıştır (130).

Literatürde infantil ezotropyaya ile ilgili ilk binoküler görme değerlendirmeleri Worth'e aittir. İnfantil ezotropyanın oluşma nedeninin füzyon yeteneğindeki konjenital defekt olduğunu savunmuştur. Bu görüşe göre infantil ezotropyalı infantlarda normal binoküler görme gelişimi pek mümkün olamamaktadır. Costenbader 1958 yılında 16 aylıkken cerrahi olarak gözlerin paralelliğinin sağlandığı bir vakada uzak worth testinde füzyon saptamıştır.İnfantil ezotropyada erken cerrahi başarı ile binoküler görmenin gelişiminin olabileceği görüşünü destekleyen ilk hastayı bildirmiştir (131).

Literatürde esansiyel infantil ezotropyada cerrahi zamanlamanın, binoküler görme gelişimi üzerine etkisini değerlendiren birçok çalışma vardır. Çalışmaların yapısı ve değerlendirilen kriterler sonuçları önemli ölçüde etkilemektedir. Karşılaştırılan hasta gruplarının ilk cerrahinin zamanına göre mi ya da gözlerin paralelliğinin sağlandığı yaşa göre mi belirlendiği çalışmaların sonuçlarını etkileyen önemli bir faktördür. Tek başına ilk cerrahinin zamanlamasına göre fonksiyonel sonuçları karşılaştırmak çok anlamlı olmayacaktır. Çünkü anatomik başarıya ulaşamamış bir ilk cerrahi gözlerin paralelliğini sağlayamadığı için normal binoküler gelişim için yeterli görsel uyarıyı sağlayamamaktadır. İlk cerrahinin yapıldığı zamandan ziyade gözlerin paralelliğinin sağlandığı yaşın karşılaştırılması daha anlamlı olacaktır.

1981 yılında Malcom R ve ark, başarılı motor sonuçları olan 150 hastalık serilerinde 24. aydan sonra cerrahi yapılan grupta binokülerite düzeyinin 24 aydan önce yapılan gruba göre anlamlı seviyede düşük olduğunu saptamıştır (132) . Stereopsis saptanan grupta ise stereopsis seviyesi 140 ile 3000 ark saniye arasında saptanmış. Daha iyi seviyede bir stereokeskinliğin saptanma oranını çok nadir olarak belirtmişlerdir. Cerrahi paralelliğin sağlandığı yaşları 6 ay, 12 ay, 24 ay olarak kıyasladıklarında ise bu 3 grup arasında anlamlı fark saptamamışlardır.

Çalışmamızda ilk cerrahisi 24 aydan erken olanlar erken cerrahi grubu, 24 aydan geç olanlar ise geç ise geç cerrahi grubu olarak adlandırıldı. Simultane persepsiyon saptanma oranı erken cerrahi grubunda % 27.77, geç cerrahi grubunda %41.30 olarak bulundu. Füzyon erken cerrahi grubunda %22.2, geç cerrahi grubunda %30.34 olarak saptandı. Geç cerrahi grubunda daha yüksek oranda simultane persepsiyon ve füzyon saptanması güncel literatür ile çelişiyor gibi gözükse de burada karşılaştırmanın ilk cerrahinin zamanlamasında göre yapıldığı , oküler paralelliğin sağlandığı zamanın karşılaştırılmadığı unutulmamalıdır. Aynı zamanda SP ve füzyon değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Simultane persepsiyon ve füzyon değerlerini tek cerrahide 10 prizm diyoptriye kadar anatomik başarı elde edilenler arasında karşılaştırmak daha anlamlı olacaktır. Çünkü anatomik başarıya birden fazla cerrahiyle ulaşılanlarda cerrahi paralelliğin sağlandığı yaş ile ilk ameliyat yaşı arasındaki fark artacaktır.

10 prizm diyoptri anatomik başarı elde edilemeyenlerde gerçek stereopsis saptanamamaktadır. Farklı şaşılıklara ait hastalarda ;Titmus stereo sinek, Titmus hayvan , Titmus halka, okul öncesi Randot testi ve Frisby testlerine göre gerçek stereopsis saptanan hastalarda en fazla kaç prizm diyoptri kayma olabileceği incelenmiş ve 10 prizm diyoptrinin üzerine gerçek stereopsis saptanmadığı ve 4 prizm ile 10 prizm diyoptri arasında ise gerçek streopsis saptanma oranının düşük olduğu belirtilmiştir (133,79).

10 prizm diyoptri anatomik başarı elde edilenler ve anatomik başarıya bir ameliyatla ulaşılanlar arasında simultane persepsiyon saptanma oranı erken cerrahi grubunda %44.44, geç cerrahi grubunda %50 olarak saptandı. Füzyon düzeyleri karşılaştırıldığında ise erken cerrahi grubunda %33.3 geç cerrahi grubunda %33.3 füzyon tespit edildi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu bulgulara göre 10 prizm diyoptri anatomik başarı

elde edilebildiği takdirde ilk cerrahi yaşı 24 aydan erken olmasa da binoküler görme saptanabileceği sonucu çıkarılabilir. Von Noorden de 2 yaştan sonra hatta 4 yaşından sonra bile cerrahisi tamamlanan grupta subnormal binoküler görmenin saptanabileceğini ifade etmiştir (37). De Decker de bu görüşü desteklemiştir (91).

Erken ve geç cerrahi grubunda ilk muayene kayma dereceleri karşılaştırıldığında ilk muayene kayma derecesinin erken cerrahi grubunda anlamlı derecede yüksek olarak saptanması, erken cerrahi grubundaki hastaların daha şiddetli hastalığa sahip olduklarını düşündürülebilir. Bu da erken cerrahiye ve anatomik başarıya rağmen neden geç cerrahi grubuna göre eşit ya da biraz daha düşük simultane persepsiyon ve füzyon seviyeleri saptandığının nedenlerinden biri olabilir. Erken cerrahi grubundaki hasta sayısının azlığı, bununla birlikte erken cerrahi grubunda tek ameliyatla anatomik başarı elde edilen hastalarda simultane persepsiyon ve füzyon bakılabilen hasta sayısının 9 hastayla sınırlı olması; bu grupta simultane persepsiyon ve füzyon seviyelerinin geç cerrahi grubuna göre daha iyi çıkmamasının diğer bir nedeni olabilir.

Wright ve arkadaşları 1994 yılında yaşamının 13 ile 19 haftası arası opere olan 7 hastanın 2'sinde Titmus testine göre stereopsis seviyesini normal olarak saptamıştır (82). Ing ortalama 4.2 ayda cerrahi olarak paralelliğin sağlandığı 16 hastayı incelemiş sadece bir hastada 40 saniye ark (Titmus testi) ve 20 saniye ark(Randot testi) stereopsis saptamış (77). Helveston ise 1996 yılında 4 aylıkken opere olan 10 hastanın sadece birinde 140 saniye ark (Titmus)stereopsis saptamış. Aynı zamanda cerrahi paralelliğin sağlanmasını takiben, uzun dönem takip sonucu paralelliğin bozulabileceğini de belirtmiştir (89).

Birch ve arkadaşları (130) 6 ay öncesinde cerrahi yapılan 50 hasta ve 6 ile 12 aylık arası opere edilen 78 hastayı karşılaştırmış. Her iki grubun ilk vizit kayma derecesi ortalaması 45 prizm diyotri ve son vizit kayma derecesi ortalaması 6 prizm diyoptri olarak saptanmış. Periferik füzyon erken grupta daha yüksek saptansa da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değilmiş. Fakat merkezi füzyon, randot stereopsis,200 saniye ark ve üstü streopsis ve 60 saniye ark ve üstü stereopsis parametreleri 6 ay öncesi opere edilen grupta anlamlı derecede daha üstün bulunmuş. 6 ay öncesi opere olan 50 hastanın 2'sinde 60 saniye ark ve daha üstün stereopsis saptanmış.

Optokinetik nistagmus asimetrisinin esansiyel infantil ezotropyaya ile ilişkisi bilinmektedir (143). Horizontal optokinetik asimetrinin erken infantil dönemde normal bireylerde de saptandığı bilinmektedir (134). Strabismus(135), ambliyopi (136), tek taraflı konjenital katarakta(137) bağlı eşit olmayan görsel uyarı sonucu normal görsel gelişimi kesintiye uğrayan hastalarda da optokinetik asimetri gelişmektedir. Bu asimetri, monoküler olarak temporo-nazal uyarı verildiğinde elde edilen amplitüd ve frekansın, nazo-temporal uyarı verildiğinde elde edilen amplitüd ve frekanstan fazla olmasıdır.

Hoffmanın hipotezine göre hayatın erken döneminde optik traktüsün pretektal nükleusu ile dorsal terminal nükleus arasında gelişen subkortikal projeksiyonlar ile temporo-nazal OKN gelişir. Optik traktüsün pretektal nükleusu ile dorsal terminal nükleus arasındaki kortikal projeksiyonların gelişimi daha sonra meydana gelir. Kortikal projeksiyonların gelişimi ile subkortikal projeksiyonlar etkisini kaybeder ve simetrik optokinetik nistagmus gelişir. Eğer binoküler gelişim kesintiye uğrarsa nazale doğru takip edici hareketleri tercih eden subkortikal yolların baskınlığı sonucu asimetri gelişir (138).

Demer ve arkadaşları 6 ay,6-12 ay,12-24 ay ve 24 ay sonrası başlangıçlı ezotropyada optokinetik nistagmus asimetri sıklığını karşılaştırmışlardır. 6 ay önce başlayan ezotropyada 6-12 ay başlangıçlı ezotropyaya göre, 0-12 ay arası başlayan ezotropyada da 12 ay sonrasında başlayan ezotropyaya göre OKN frekansınının daha sık olduğunu saptamışlardır (55).

Literatürde binoküler fonksiyon ve optokinetik asimetrisini karşılaştıran çok fazla çalışma mevcut değildir. Westall'in(139) ve Aello'nin çalışmalarında binoküler fonksiyon ve optokinetik asimetri arasına korelasyon saptanmamıştır. Aello ve arkadaşları 1994 yılında 20 haftadan önce cerrahi olarak paralelliğin sağlandığı 3 hasta ile akomodatif ezotropyalı hastalar ve normal bireyleri karşılaştırmış. Esansiyel infantil ezotropyalı grupta random-dot ve Titmus testlerine göre yüksek derecede streopsis saptanmasına rağmen, cerrahi düzeltmenin zamanlamasından bağımsız olarak nazo-temporal OKN yanıtının yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır (140).

Bununla birlikte binokülerite ve optokinetik nistagmus arasında ilişki olduğunu savunan çalışmalar da mevcuttur (141). Valmaggia binoküleritesi olmayan hastalar, zayıf binoküleritesi olan hastalar, iyi binoküleritesi olan hastalar ve kontrol grubu olmak üzere

ayırıldığı gruplarda, binoküler görme gelişimi ile optokinetik asimetri arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır (142). Demirel ve arkadaşları monoküler optokinetik asimetrinin binoküleritesi olmayan şaşılık grubunda yüksek oranda olduğunu ve asimetrinin daha çok binoküleritesi düşük ezotrophia grubunda olduğunu saptamışlar. Ambliyopi ve DVD ile seyreden şaşılık olgularında da asimetrinin daha sık saptandığını belirtmişlerdir (103).

Çalışmamızda ise infantil ezotrophia hastalarda SP saptanmayan hastalarda, SP saptanan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olmasa da optokinetik nistagmus asimetri frekansı daha yüksek olarak saptandı ($p=0.103$). Bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı olmasa da binoküler görme seviyesi ve optokinetik nistagmus asimetrisi arasında ilişki olduğunu savunan çalışmaları desteklemektedir.

Elektrofizyolojik incelemelerde; görsel sinyallerin kortekste işlenmesini değerlendirmek için görsel uyarılmış potansiyeller kullanılır (144). Patern ve flaş VEP uygulamalarında her iki göz aynı frekansta uyarı ile uyarılmaktadır ve göz kliniklerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (114). Çalışmamızda binoküler değerlendirme için kullandığımız multifrekans VEP'te ise her iki gözü uyarmak ve binoküler nöronları harekete geçirmek amacıyla dikoptik uyarı ve buna bağlı olarak farklı frekanslar kullanılır. Ortaya çıkan kararlı hal cevabı fast fourier transform analiz sistemi kullanan özel bir bilgisayar yazılımı yardımı ile analiz edilir (101).

Stereopsis tespiti için dinamik random-dot korelogram ve stereogram kullanılabileceğini ilk kez Julezs bildirmiştir (145). Multifrekans VEP' te yer alan stereogram VEP sisteminde de , uyarı olarak dinamik random dot (rastgele dağıtılmış noktacıklar) görüntüleri kullanılır.

İnfanthlarda görsel uyarılmış kortikal potansiyel (VECP) ile yapılan bir çalışmada 2 yaşına kadar cerrahi olarak düzeltilmeyen ezotrophia hastalarında binoküler yanıtın azaldığı saptanmış, bu azalmanın lineer olmadığı bildirilmiş. Cerrahi öncesinde binoküler yanıt olmasa bile, erken cerrahi ile binoküler yanıt elde edilebileceği sonucu çıkartılmış (146). Erken başlangıçlı ezotrophiada duyuşal füzyon yanıtını araştıran bir çalışmada cerrahi öncesi korelogram uyarısına % 38 hastada yanıt alınırken, cerrahi sonrası % 85 hastada yanıt alınmış. Ezotrophia grubun cerrahi sonrası elde edilen yanıtları ile kontrol grubunun yanıtları arasında anlamlı fark saptanmamış. Bu bulgu, erken başlangıçlı ezotrophiyanın ana

gelişim nedenlerinden birinin duyuşal füzyondaki konjenital defekt olmadığı şekilde yorumlanmış (147).

Cebeci (101) ambliyopisi olan bireylerle olmayan bireylerde multifrekans VEP binoküler vuru parametrelerini karşılaştırılmış ambliyopik grupta amplitüde azalma saptanmış ve bu azalmanın binoküler vuru 120 ark dakika 12.5 Hertz, 2.5 Hertz ve 5 Hertz , 30 ark dakika 12.5 Hertz de anlamlı olduğunu bildirmiş. Çalışmamızda ise binoküler vuru VEP amplitüde için simultane persepsiyon düzeylerine göre 2 gruba ayrıldığında simultane persepsiyon saptanan grupta binoküler vuru 15 ark dk 5 hertz, sol binoküler vuru 30 ark dk, binoküler vuru 30 ark dk 2.5 hertz parametreleri hariç tüm parametrelerde SP saptanan grupta amplitüd daha yüksek olarak saptanmıştır. Aradaki fark binoküler vuru 30 ark dk 12.5 hertz, sol binoküler vuru 120 ardk parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Cebeci (101) çalışmasında Stereogram VEP tetkikinde ambliyopik bireylerde amplitüd değerlerini, ambliyopi saptanmayan bireylere göre daha düşük saptamakla birlikte anlamlı farkları ST160D10 7,5 Hz ve ST80D40 2,5 Hz gruplarında elde etmiştir. Ambliyopi tipine göre değerlendirildiğinde bu bireylerde stereopsisin yokluğundan dolayı farklılık gösteren bir stereogram VEP test alt grubu ortaya konamamış.

Çalışmamızda ise stereogram VEP amplitüdeğini karşılaştırmak için hastalar simultane persepsiyon düzeylerine göre 2 gruba ayrıldığında simultane persepsiyon saptanan grupta tüm parametrelerde amplitüd daha fazla saptandı. Aradaki fark VEP Stereogram 160D 40 2.5 Hertz, VEP Stereogram 160D10 2.5 Hertz, VEP Stereogram 80D40 7.5 Hertz gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Ambliyopisi olmayan kontrol grubu ile ambliyopi alt türlerini içeren hasta gruplarının karşılaştırıldığı çalışmada (101) ambliyopi saptanmayan bireylerle; stramismik ambliyop grup arasında korelogram VEP 5 Hertz de, anizometroplar arasında korelogram VEP 10 Hertz de, deprivasyon grubundakilerle korelogram VEP 20 Hertz de anlamlı farklar saptanmış. Bizim çalışmamızda ise korelogram VEP amplitüde için simultane persepsiyon düzeylerine göre 2 gruba ayrıldığında simultane persepsiyon saptanan grupta VEP korelogram 5-10-15-20 Hertz gruplarında amplitüd daha fazla saptandı fakat aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı seviyeye ulaşamamıştır.

Bulgular değerlendirildiğinde multifrekans VEP amplitüdüleri ile binoküler görme arasında korelasyon saptanmış gibi gözükse de bu testlerin hızlı yapılamaması, ölçüm yapılabilmesi için hastalara elektrot takma gereğinde olunması, ölçüm esnasında güvenilir ölçüm düzeylerini yakalamanın zorluğu ve bu nedenle elde edilen ölçümlerin güvenilirliğinin düşük olması yaygın kullanımını sınırlayan nedenlerinden birkaçıdır.

İstatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyük olan ilk vizit kayma açısına rağmen erken cerrahi grubunun binokülerite parametre sonuçlarının daha düşük kayma açılı geç cerrahi grubundan istatistiksel olarak farklı olmaması, eşit kayma seviyelerinde erken cerrahi ile daha iyi binokülerite elde edilebileceğini düşündürebilir.

VIII SONUÇLAR

- 1)Esansiyel infantil ezotropyada ilk muayene sağ sferik eşdeğer ortalaması 2.38 ± 1.54 , sol sferik eşdeğer ortalaması 2.44 ± 1.608 olarak saptandı. Son muayene sağ sferik eşdeğer ortalaması 2.45 ± 2.5 , sol sferik eşdeğer ortalaması 2.4 ± 2.27 olarak saptandı. İlk muayene sağ, sol sferik eşdeğer ile son muayene sağ, sol sferik eşdeğer değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı.
- 2) Kaymanın başlangıç yaşı ortalaması erken cerrahi grubunda 3.15 ± 1.953 ay, geç cerrahi grubunda 3.15 ± 1.50 ay olarak saptandı.
- 3) İlk vizit yaş ortalaması erken cerrahi grubunda 11.63 ± 3.489 ay geç cerrahi grubunda 19.12 ± 12.888 ay olarak saptandı. Erken cerrahi yapılan grupta başvuru yaşının daha düşük saptanması istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p=0.008$)
- 4) İlk vizit kayma derecesi ortalaması erken cerrahi grubunda 54.13 ± 17.996 prizm diyoptri, geç cerrahi grubunda $41.24\pm 17.135\Delta$ diyoptri olarak saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p=0.003$)
- 5) Erken cerrahi grubunda % 75 geç cerrahi grubunda % 64.7 oranında 10 prizm diyoptri anatomik başarı elde edildi ($p=0.301$)
- 6) Erken cerrahi grubunda % 57 hastada tek ameliyatla anatomik başarı elde edilirken geç cerrahi grubunda %63.63 hastada tek ameliyatla anatomik başarı elde edildi. ($p=1.00$)
- 7) Anatomik başarı elde edilene kadar yapılan ameliyat sayısı ortalaması erken cerrahi grubunda 1.57 , geç cerrahi grubunda 1.45 olarak saptandı. (Mann-Whitney U testi $p=0.74$)
- 8) Vertikal veya oblik cerrahi gerçekleştirilme oranı erken cerrahi %20 geç cerrahi grubunda %25.29 olarak saptandı ($p=0.573$).
- 9) Tek cerrahide 10 prizm diyoptri anatomik başarı elde edilenler arasında simultane persepsiyon saptanma oranı erken cerrahi grubunda %44.4, geç cerrahi grubunda %50 olarak bulundu.

10) Tek cerrahide 10 prizm diyoptri anatomik başarı elde edilenler arasında füzyon saptanma oranı erken cerrahi grubunda %33.3, geç cerrahi grubunda %33.3 olarak bulundu.

11) TN/NT oranı SP saptananlarda 3.13, saptanmayanlarda 4.70 olarak saptandı. SP saptanan grupta optokinetik nistagmus asimetri oranı daha düşük olarak saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. (p=0.103)

12) İstatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyük olan ilk vizit kayma açısına rağmen erken cerrahi grubunun binokülerite parametre sonuçlarının daha düşük kayma açılı geç cerrahi grubundan istatistiksel olarak farklı olmaması, eşit kayma seviyelerinde erken cerrahi ile daha iyi binokülerite elde edilebileceğini düşündürülebilir.

IX KAYNAKLAR

- 1) Donnelly UM, Stewart NM, Hollinger M. Prevalence and outcomes of childhood visual disorders. *Ophthalmic Epidemiol*
- 2) Nixon RB, Helveston EM, Miller K, et al: Incidence of strabismus in neonates. *Am J Ophthalmol* 100:798, 1985
- 3) Friedman Z, Neumann E, Hyams SW, Peleg B: Ophthalmic screening of 38,000 children age 1 to 2½ years in child welfare clinics. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 17:261, 1980.,
- 4) H.J. Simonsz, G.H. Kolling Best age for surgery for infantile esotropia *European journal of paediatric neurology* 15 (2011) 205-208
- 5) Birch EE, Gwiazda J, and Held R. Stereoacuity development for crossed and uncrossed disparities in human infants. *Vision Res* 1982;22:507-13. Birch EE.
- 6) Birch EE. Stereopsis and its developmental relationship to visual acuity. In: Simons H, editor. *Early visual development: normal and abnormal*. New York: Oxford University Press; 1993. p. 224-36.
- 7) Fox R, Aslin RN, Shea SL, Dnmais ST Stereopsis in human infants. *Science* 1980;207:323-4.
- 8) Peug B, Julesz B, Kropfl W, Baumgarmer G, Anliker M. Development of stereopsis and cortical binocularity in human infants: electrophysiological evidence. *Science* 1981;213:1402-5
- 9) Eileen E. Birch, Ph.D. & Sherrv Fawcett PhD and David R. Staper. MD&J why does early surgical ailment improve stereoacuity in infantile esotropia *J AAPOS* 2000;4:10-4
- 10) Archer SM, Sondhi N, Helveston EM. Strabismus in infancy. *Ophthalmology* 1989;96:133-7.
- 11) Birch EE, Stager DR. Monocular acuity and stereopsis in infantile esotropia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1985;26:1624-30
- 12) Webster's Ninth New College Dictionary, Springfield, MA, Merriam-Webster, 1985, p 276.
- 13) Hugonnier R, Clayette-Hugonnier S Strabismus, Hetero-phoria, Ocular Motor Paralysis, Clinical Ocular Muscle Imbalance. Translated and edited by VeSronneau-Troutman S. St Louis, Mosby-Year Book, 1969
- 14) Friedrich D, de Decker W: Prospective study of the development of strabismus during the first 6 months of life. In Lenk-Schafer M, ed: *Orthoptic Horizons*, Transactions of the Sixth International Orthoptic Congress, Harrogate, England, LIPS 1987, p 21

- 15) Greenberg AE, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP (2007) Incidence and types of childhood esotropia: a population-based study. *Ophthalmology* 114:170–174
- 16) Sondhi N, Archer SM, Helveston EM Development of normal ocular alignment. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 25 210, 1988
- 17) Mohny BG (2007) Common forms of childhood strabismus in an incidence cohort. *Am J Ophthalmol* 2007 ;144:3 ;465-467
- 18) Friedman Z, Neumann E, Hyams SW, Peleg B: Ophthalmic screening of 38,000 children age 1 to 2½ years in child welfare clinics. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 17:261, 1980
- 19) Louwagie CR, Diehl NN, Greenberg AE (2009) Mohny BG. is the incidence of infantile esotropia declining? A population-based study from Olmsted County, Minnesota, 1965 to 1994. *Arch Ophthalmol* 127:200–203
- 20) Chavasse FB: *Worth's Squint or the Binocular Reflexes and the Treatment of Strabismus*, ed 7. London, Bailliere Tindall & Cox, 1939, p 519
- 21) Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:7 Şaşılık Kitabı Sayfa 76 Birinci Baskı 2008
- 22) Noorden GK von: Current concepts of essential infantile esotropia (Bowman Lecture). *Eye* 2:343, 1988.
- 23) Birch E, Stager D, Everett MMF: Random dot stereoacuity following surgical correction of infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 32:231, 1995
- 24) Eizenman M, Westall CA, Geer I et al: Electrophysiological evidence of cortical fusion in children with early-onset esotropia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 40:354, 1999.
- 25) Hashimoto N, Sakakihara Y, Miki Y et al: Moebius syndrome associated with pituitary dwarfism and hypoplastic optic disc. *Acta Paediatr Jpn* 35:144, 1993
- 26) St Charles S, DiMario FJ, Grunnet ML: Mobius sequence: Further in vivo support for the subclavian artery supply disruption sequence. *Am J Genet* 47:289, 1993
- 27) Cronemberger MF, de Castro Moeira JB, Brunoni D, Mendonça Ts et al. Ocular and clinical manifestations of Möbius syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2001 May-Jun;38(3):152-62
- 28) Terzis JK, Noah EM. Mobius and Mobius-like patients: etiology, diagnosis, and treatment options. *Clin Plast Surg* 2002 Oct;29(4):497-514
- 29) Von Noorden GK, Campos EC. paralytic strabismus. In: *Binocular vision and ocular motility*. Sixth edition. Missouri. Mosby. 2002: chapter 20: 414-442
- 30) Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:7 Şaşılık Kitabı Sayfa 200 Birinci Baskı 2008

- 31) Pickering J D, Simon J W, Ratliff D D, et al: Alignment success following medical rectus recessions in normal and delayed children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 32:225, 1995.
- 32) Costenbader FD Essential infantile esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 59 397, 1961.
- 33) Birch E, Stager D, Wright K, Beck R: The natural history of infantile esotropia during the first six months of life. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2:325, 1998.
- 34) Clark WN, Noel LP Vanishing essential infantile esotropia. *Can J Ophthalmol* 17:100, 1982
- 35) Hiles DA, Watson A, Biglan AW Characteristics of essential infantile esotropia following early bimedial rectus recession. *Arch Ophthalmol* 98 697, 1980.
- 36) Rethy I, Gal Z: Results and principles of a new method of optical correction of hypermetropia in cases of esotropia. *Acta Ophthalmol* 46 757, 1968
- 37) Noorden GK von: A reassessment of essential infantile esotropia (XLIV Edward Jackson Memorial Lecture). *Am J Ophthalmol* 105:1, 1988.
- 38) Molnar S: Some remarks on "antistrabismic preventive action" by Karpowicz on the ground of mass determination of refractive power in prematures and babies, *Szem-eszet* 98:157, 1961. [Abstracted *Am J Ophthalmol* 53:180, 1962.]
- 39) Brown EVL, Kronfeld PC: Refractive curve in the U.S.A. with special reference to changes in the first two decades. *C R Concilium Ophthalmol* 13:87, 1929
- 40) Burian HM: Hypermetropia and esotropia. *J Pediatr Ophthalmol* 9:135, 1972.
- 41) Shauly Y, Prager TC, Mazow ML Clinical characteristics and long-term postoperative results of essential infantile esotropia. *Am J Ophthalmol* 117:183, 1994
- 42) Calcutt C, Murray ADN: Untreated essential infantile esotropia: Factors affecting the development of amblyopia. *Eye* 12:167-172, 1998
- 43) Noorden GK von, Frank JW: Relationship between amblyopia and the angle of strabismus. *Am Orthopt J* 26:31, 1976.
- 44) Von Noorden GK, Campos EC. Essential Infantile Esotropia -.In: Binocular vision and ocular motility. Sixth edition. Missouri. Mosby. 2002: chapter 16:320-336
- 45) Helveston EM, Neely DF, Stidham DB, et al Results of early alignment of congenital esotropia. *Ophthalmology* 106:1716, 1999
- 46) Campos EC: Essential infantile esotropia (ESA Lecture). In Spiritus M, ed: Transactions of the 25th Meeting of the European Strabismological Association. Buren, The Netherlands, Aeolus Press, 2000, p. 4
- 47) Parks M M: Ocular Motility and Strabismus. Hagerstown, MD, Harper & Row, 1975

- 48) Spielmann A, Spielmann AC: Ideas reçues et erreurs d'interprétation des signes cliniques chez le nourrisson strabique. *Ophtalmologie* 8:42, 1994.
- 49) Doden W: Neue Gesichtspunkte zur Aetiologie des Schielens. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 132:892, 1958
- 50) Doden W, Adams W: Elektronystagmographische Ergebnisse der Prüfung des optisch-vestibularen Systems bei Schielenden. *Ber Dtsch Ophthalmol Ges* 60:316, 1957
- 51) Hoyt CS Abnormalities of the vestibulo-ocular response in congenital esotropia. *Am J Ophthalmol* 93 704, 1982.
- 52) Ciancia A: La esotropia en el lactante, diagnostico tratamiento. *Arch Chil Oftalmol* 9:117, 1962
- 53) Dell'Osso LF: Congenital, latent or manifest-latent nystagmus. Similarities, difference and relation to strabismus. *Jpn J Ophthalmol* 29:351, 1985.
- 54) Bourron-Madignier M, Ardoin ML, Cypres C, Vettard S: Study of optokinetic nystagmus in children. In Lenk-Schafer M, ed: *Orthoptic Horizons, Transactions of the Sixth International Orthoptic Congress, Harrogate, England, LIPS, 1987, p 134*
- 55) Demer JL, Noorden GK von: Optokinetic asymmetry in esotropia. *J Pediatr. Ophthalmol Strabismus* 25:286,1988
- 56) Flynn JT: Vestibulo-optokinetic interaction in strabismus. *Am Orthopt J* 32:36, 1982
- 57) Hoffman KP Neural basis for changes of the optokinetic reflex in animals and men with strabismus and amblyopia. In Lennerstrand G, Noorden GK von, Campos E, eds *Strabismus and Amblyopia*, London, Macmillan, 1988, p89
- 58) Kommerell G The pathophysiology of infantile strabismus. In Kaufmann H, ed *Transactions of the 16th Meeting of the European Strabismological Association, Gies-sen, Germany, 1987, p 47*
- 59) Atkinson J: Development of optokinetic nystagmus in the human infant and monkey infant. In Freeman RD, ed: *Developmental Neurobiology of Vision*. New York, Plenum Press, 1979, p 277
- 60) Gross SA, Esswein MB, Goldberg J, Noorden GK von: Asymmetric optokinetic nystagmus and pursuit in monocular patients. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 35(suppl):1829, 1993
- 61) Lewis TL, Maurer D, Brent HP: Optokinetic nystagmus in children treated for bilateral cataracts. In Groner R, McConkie GW, Menz C, eds: *Eye Movements and Human Information Processing*. Amsterdam, Elsevier, 1985,p 85

- 62) Esswein MB, Noorden GK von, Avilla CW: Hereditary maldevelopment of visual motion pathway not found. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 35(suppl):1829, 1994.
- 63) Westfall CA, Eizenman M, Kraft SP, et al: Cortical binocularity and monocular optokinetic asymmetry in early-onset esotropia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 39:1352,1998
- 64) Kommerell G Beziehung zwischen Strabismus und Nystagmus. In *Augenbewegungsstörungen, Neurophysiologie und Klinik*. Munich, JF Bergmann, 1978, p 377
- 65) Kommerell G, Mehdorn E Is an optokinetic defect the cause of congenital nystagmus? In *Lennerstrand G, Zee DS, Keller EL, eds Functional Basis of Ocular Motility Disorders*, Oxford, Pergamon Press, 1982, p 159
- 66) Tychsens L, Hurtig RR, Scott WE: Pursuit is impaired but the vestibulo-ocular reflex is normal in infantile strabismus. *Arch Ophthalmol* 103:536, 1985
- 67) Shallo-Hoffmann J, Faldon M, Hague S, et al Motiondetection deficits in infantile esotropia without nystagmus. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 38 219, 1997
- 68) Norcia AM: Abnormal motion processing and binocularity: Infantile esotropia as a model system for effects of early interruptions of binocularity. *Eye* 10:259, 1996
- 69) Norcia AM, Garcia H, Humphry R, et al: Anomalous motion VEPs in infants and in infantile esotropia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 32:436, 1991
- 70) Lang J: Der kongenitale oder fruhkindliche Strabismus. *Ophthalmologica* 154:201, 1967
- 71) de Decker W, Dannheim-de Decker E Unbeachtete Zwangshaltungen beim fruhkindlichen Schielsyndrom. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 215 95, 1999
- 72) de Decker W Heterotropie (manifestes strabismus). In *Kaufmann H, ed Strabismus*. Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag, 1986, p 141
- 73) Kettesy A Die Brille als Heilmittel des Schielens. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 161:160, 1972
- 74) Campos EC: Eradicating amblyopia before surgery (letter). *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 35:6, 1998
- 75) Noorden GK von: Treatment of amblyopia and surgical outcome (letter). *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 35:5,1998
- 75) Birch E, Stager D, Wright K, Beck R: The natural history of infantile esotropia during the first six months of life. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2:325, 1998
- 76) Ing MR Early surgical alignment for congenital esotropia. *Ophthalmology* 90 132, 1983
- 77) Ing MR Outcome study of surgical alignment before six months of age for congenital esotropia. *Ophthalmology* 102:2041, 1995

- 78) Stumpf F: Is early surgery really necessary? In Mein J, Bierlaagh JJM, Brummelkamp-Dons TEA, eds: Orthoptics: Proceedings of the Second International Orthoptic Congress. Amsterdam, Excerpta Medica, 1971 p220
- 79) Taylor DM: How early is early surgery in the management of strabismus? Arch Ophthalmol 70:752, 1963.
- 80) Taylor DM: Is congenital esotropia functionally curable? Trans Am Ophthalmol Soc 70:529, 1972
- 81) Taylor DM: Congenital Esotropia. Management and Prognosis. New York, Intercontinental Medical Book, 1973, pp 14, 87, 89
- 82) Wright KW, Edelman PM, McVey JH, et al: High gradestereo acuity after early surgery for congenital esotropia. Arch Ophthalmol 112:913, 1994
- 83) Berke RN: Requisites for postoperative third degree fusion. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 62:38, 1958
- 84) Costenbader FD Clinical course and management of esotropia. In Allen JH, ed Strabismus Ophthalmic Symposium II. St Louis, Mosby-Year Book, 1958, p 331.
- 85) Berard PV: "Early-delayed" treatment of strabismus versus late treatment. In Ferrer ON, ed: Ocular Motility. Int Ophthalmol Clin 11:103, 1971
- 86) Lyle TK: The time to operate. In First international Congress of Orthoptists. St Louis, Mosby-Year Book, 1968, p 129
- 87) Hugonnier R, Clayette-Hugonnier S Strabismus, Heterophoria, Ocular Motor Paralysis, Clinical Ocular Muscle Imbalance. Translated and edited by VeSronneau-Troutman S. St Louis, Mosby-Year Book, 1969
- 88) Lobstein-Henry Y: Avantages et inconvenients du traitement chirurgical differe. Doc Ophthalmol 23:625, 1967
- 89) Helveston EM, Ellis FD, Plager DA, Miller KK. Early surgery for essential infantile esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1990;27:115-118
- 90) Lyle KT, Foley J: Subnormal binocular vision with special reference to peripheral fusion. Br J Ophthalmol 39:474, 1959.
- 91) de Decker W: Langzeitresultate fruher Fadenoperationen bei fruhkindlichem Innenschielen. Z Prakt Augenheilkd 18 257, 1997.
- 92) Noorden GK von, Isaza A, Parks MM: Surgical treatment of congenital esotropia. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 76:1465, 1972
- 93) Ing M, Costenbader FD, Parks MM, Albert DG Early surgery for congenital esotropia. Am J Ophthalmol 61 1419, 1966

- 94) Kushner BJ, Morton GV A randomized comparison of surgical procedures for essential infantile esotropia. Am J Ophthalmol 98:50, 1984
- 95) Prieto-Diaz J: Five year follow-up of "large" (6-9) bimedial recession in the management of early onset, essential infantile esotropia with Ciancia syndrome. Binocular Vision 1:209, 1985.
- 96) Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:7 Şaşılık Kitabı Sayfa 311 Birinci Baskı 2008
- 97)Pınar Aydın O'dwyer,Yonca Aydın Akova Temel Göz Hastalıkları ikinci baskı sayfa(755-783)
- 98) Kanski JJ. Klinik Oftalmoloji, 4. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2001,pp:518-522
- 99) Cashell GTW, Duran IM. Handbook of Orthophic Principles (ceviri),İskeleli G. Sasılık El Kitabı. Kırklareli-Vize, Sermet Matbaası. 1986,67-152.
- 100) Aydın P, Akova YA. Temel Göz Hastalıkları, Sasılık ve Tedavisi, OzkanSB. Gunes Kitabevi, Ankara. 2001,428-457.
- 101) Zafer Cebeci,Acun Gezer Ambliyoplarda multifrekans VEP ile Binoküler görme Fonksiyonunun Değerlendirilmesi Uzmanlık Tezi 2007
- 102) Ceren Gürez İnfantil ezotropyalı olgularda cerrahi sonrası binoküler fonksiyonların gelişiminin değerlendirilmesi Uzmanlık Tezi 2009
- 103) Alpay Demirel Farklı şaşılıklarda optokinetik nistagmus ve duyuşal testler Uzmanlık Tezi 2007
- 104) Arthur BW, Cake S: Bagolini lenses vs the polarized four-dot test. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 33: 98, 1996
- 105) Irvine SR: A simple test for binocular fixation: Clinical application useful in the appraisal of ocular dominance, ambliopia ex anopsia, minimal strabismus and malingering. Am J Ophthalmol 27: 740, 1944
- 106) Jampolsky A The prism test for strabismus screening J Pediatr Ophthalmol, 1964
- 107) Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:7 Şaşılık Kitabı Sayfa 39 Birinci Baskı 2008
- 108) Nuzzi G, Cantu C, Camparini M: Second generation binocular Polaroid test. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 33: 235, 1996
- 109) Hering E: Zur Lehre vom Ortssinn der Netzhaut, Beitrage zur Physiologie, vol 3. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1861, p 182
- 110) Bielschowsky A: Application of the afterimage test in the investigation of squint. Am J ophthalmol 20: 408, 1937.

- 111) Cüppers C: Moderne Schielbehandlung. Klin Monatsbl Augenheilkd 129: 579, 1956
- 112) Julesz B: Foundation of Cyclopean Perception. Chicago, University of Chicago Press, 1971.
- 113) Reinecke R, Simons K: A new stereoscopic test for amblyopia screening. Am J Ophthalmol 78: 714 1974
- 114) Odom JV, Bach M, Barber C, Brigell M, Marmor MF, Tormene AP, Holder GE, Vaegan: Visual evoked potentials standard (2004). Doc Ophthalmol. 2004 Mar;108(2):115-23
- 115) Nixon RB, Helveston EM, Miller K, et al: Incidence of strabismus in neonates. Am J Ophthalmol 100:798, 1985.
- 116) Brian G Mohny et al, Ophthalmology Volume 105, Issue 5, 1 May 1998, Pages 846–850.
- 117) Heron M, Sutton PD, Xu J, Ventura SJ, Strobino DM, Guyer B. Annual study of vital statistics: 2007. Pediatrics 2010; 125: 4-15.
- 118) Özvarış Ş, Koçoğlu G, Akın A. Türkiye’de Akraba Evlilikleri, 1998 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması İleri Analiz Sonuçları. Hacettepe Üniversitesi
- 119) Kalyoncu C, Metintas S, Balız S, Arıkan İ. [The level of health in Elementary School Students in Training and Research Areas and Evaluation of School Screening Examination Results]. TAF Prev Med Bull. 2011; 10(5): 511-518.
- 120) Saunders KJ .Early Refractive Development in humans Surv Ophthalmol 1995;40:207-16
- 121) Mayer DL, Hansen RM, Moore BD, Kim S, Fulton AB. Cycloplegic refractions in healthy children aged 1 through 48 months. Arch Ophthalmol 2001;119:1625–8.;
- 122) Curtis R. Louwagie, MD, Long-term follow-up of congenital esotropia in a population-based cohort J AAPOS 2009;13:8-12)
- 123) Trigler L, Siatkowski RM. Factors associated with horizontal reoperation in infantile esotropia. J AAPOS 2002;6:15-20.
- 124) Prieto-Diaz J. Large bilateral medial rectus recession in early esotropia with bilateral limitation of abduction. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1980; 17: 101–5
- 125) Szmyd S, Nelson LB, Calhoun JH, Spratt C. Large bimedial rectus recessions in infantile esotropia. Br J Ophthalmol 1985;69: 271–4
- 126) Nelson LB, Calhoun JH, Simon JW et al. Surgical management of large angle infantile esotropia. Br J Ophthalmol 1987; 71: 380–83.

- 127)) Stager DR, Weakley DR Jr, Everett ME, Birch E. Delayed consecutive exotropia following 7-millimetre bilateral medialrectus recession for infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994; 31: 147–50
- 128) Weakley DR Jr, Stager DR, Everett ME. Seven-millimeter bilateral medial rectus recessions in infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991; 28: 113–5
- 129) Damanakis AG, Arvanitis PG, Ladas ID, Theodossiadis GP. 8 mm bimedial rectus recession in infantile esotropia. *Br J Ophthalmol* 1994; 78: 842–4.
- 130) Eileen E. Birch, David R. Stager Sr Long-term motor and sensory outcomes after early surgery for Infantile Esotropia *J AAPOS*; 2006; 10: 409-413
- 131) Costenbader FD: Factors in the cure of squint, in Allen JH (ed): *Strabismus Ophthalmologic Symposium 2*. St Louis, CV Mosby Co, 1958, pp 325-353
- 132) Malcom R. Ing *Trans Am. Ophthalmology Soc. Vol. LXXIX* 1981
- 133) David A. Leske, BS, and Jonathan M. Holmes, BM, BCh Maximum Angle of Horizontal Strabismus Consistent With True Stereopsis *J AAPOS* 2004; 8: 28-34
- 134) Naegel J, Held R. The post-natal development of monocular optokinetic nystagmus in infants. *Vision Res.* 1982; 22: 341–346
- 135) Schor C, Fusaro R, Wilson N, McKee SP. Prediction of early-onset esotropia from components of the infantile squint syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1997; 38: 719–740
- 136) Westall C, Schor C. Asymmetries of optokinetic nystagmus in amblyopia: the effect of selected retinal stimulation. *Vision Res.* 1985; 25: 1431–438
- 137) Lewis T, Maurer D, Brent H. Optokinetic nystagmus in normal and visually deprived children: implication for cortical development. *Can J Psychol.* 1989; 43: 121–140
- 138) Hoffmann K. Control of the optokinetic reflex by the nucleus of the optic tract in primates. *Prog Brain Res.* 1989; 80: 173–182
- 139) Westall C, Eizenman M, Kraft S, Panton C, Chatterjee S, Sigesmund D. Cortical binocularity and monocular optokinetic asymmetry in early-onset esotropia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1998; 39: 1352–1360
- 140) Independence of Optokinetic Nystagmus Asymmetry and Binocularity in Infantile Esotropia Amy Aiello, MD; Kenneth W. Wright, MD; Mark Borchert, MD *Arch Ophthalmol.* 1994; 112(12): 1580-1583.
- 141) van Hof-van Duin J, Mohn G. Monocular and binocular optokinetic nystagmus in humans with defective stereovision. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1986; 27: 574–583
- 142) Christophe Valmaggia, Optokinetic Nystagmus in Strabismus: Are Asymmetries Related to Binocularity? (*Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2003; 44: 5142–5150)

- 143) Mein J: The optokinetic nystagmus response in early onset strabismus. In Boschi MC, Frosini R, eds: Strabismus. Proceedings of the International Symposium on Strabismus, Florence, Italy, 1982, pp 21 -23.
- 144) Walsh P, Kane N, Butler S. The clinical role of evoked potentials. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii16-22
- 145) Julezs B, Kropel W, Petrig B. Large evoked potentials to dynamic random-dot correlograms and stereograms permit quick determination of stereopsis. Proc Natl. Acad. Sci USA 77, 1980
- 146) VECP Evidence for Binocular Function in Infantile Esotropia France, Thomas D, MD; Ver Hoeve, James N, PhD. Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus 31. 4 (Jul/Aug1994): 225-231.
- 147) Moshe Eizenman Carol A. Westall Electrophysiological Evidence of Cortical Fusion in Children with Early-Onset Esotropia Invest Ophthalmol Vis Sci 1999;40: 354-362)
- 148) Keenan JM, Willshaw HE Outcome of strabismus surgery in congenital esotropia. Br J Ophthalmol 76 342,1992.
- 149) Tolun H. Binoküler tek görme ve duyuşal adaptasyon. Ankara Oftalmoloji Derneği Akademik Eğitim Programı XVI. Ulusal Oftalmoloji Kursu-Saşılık, Ankara, Şahin Matbaası . 1996,13-21.
- 150) Von Noorden GK, Campos EC. Binocular Vision and Space Perception. In: Binocular vision and ocular motility. Sixth edition. Missouri. Mosby. 2002:chapter 2:7-35
- 151) Kanski JJ. Klinik Oftalmoloji, 4. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2001, pp:518-522.
- 152) Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları No:7 Şaşılık Kitabı Sayfa 37-46 Birinci Baskı 2008
- 153) Von Noorden GK, Campos EC. Depth Perception. In: Binocular vision and ocular motility. Sixth edition. Missouri. Mosby. 2002:chapter 15:198-304
- 154) Hoyt CS Abnormalities of the vestibulo-ocular response in congenital esotropia. Am J Ophthalmol 93 704, 1982