

تست‌های تشخیصی



فصل

پس از گرفتن یک تاریخچه‌ی دقیق و تعیین عیب انکساری، نخستین مرحله‌ی مهم در مدیریت مشکلات تطابقی، مشکلات حرکتی چشم و اختلالات غیراسترابیسمی دید دوچشمی، تست‌های تشخیصی روتین می‌باشد. در این فصل راجع به روش تست‌های ارزیابی تطابق، دید دوچشمی و مهارت‌های اوکولارموتور بحث می‌کنیم و تأکید ما بر ارائه‌ی نکات، ملاحظات مهم و مقادیر مورد انتظار برای انواع تست‌ها می‌باشد. اصول و ستاپ این تست‌ها در پیوست همین فصل بطور خلاصه آورده شده است و در منابع دیگر با جزئیات توصیف می‌گردد.

تعیین عیب انکساری

تمامی اندازه‌گیری‌های تطابق و وضعیت ترازوی چشم‌ها (alignment)، نیاز به یک اصلاح حداکثر مثبت دقیق و بالانس دوچشمی دارد. بهتر است که برای به دست آوردن رفرکشن حداکثر مثبت، یک تکنیک رفرکشن دوچشمی انجام دهیم. انجام چنین تکنیکی نیاز به تعیین اولیه آبجکتیو عیب انکساری دارد که می‌توان برای تعیین آن از رتینوسکوپی استاتیک، اتورفرکشن یا حتی اصلاح انکساری قبلی بیمار استفاده نمود. برای انجام یک رفرکشن دوچشمی ما روش زیر را توصیه می‌کنیم:

۱. از خط $\frac{20}{30}$ (یا دو خط بالاتر از آستانه‌ی حدت بینایی) استفاده کنید.
۲. چشم چپ بسته می‌شود، مقدار مثبت (هربار $+0.25$ دیوپتر) به یافته آبجکتیو اضافه کنید تا جایی که چشم راست به سختی قادر به خواندن خط آستانه ($\frac{20}{30}$) باشد. اگر مثبت زیادی استفاده شود، انجام مرحله‌ی بعدی دشوار خواهد شد و بنابراین ممکن است نیاز باشد که اندکی مقدار مثبت را کم کنید (-0.25 حداکثر).
۳. تست کراس سیلندر جکسون را انجام دهید. افزودن مثبت در مرحله‌ی بالا، کمک می‌کند تا بیمار پاسخ‌های دقیق تری در تست کراس سیلندر داشته باشد.
۴. همین مراحل را با بستن چشم راست برای چشم چپ تکرار کنید.
۵. سه پریزم دیوپتر BU مقابل چشم راست و سه پریزم دیوپتر BD مقابل چشم چپ قرار دهید و $+0.75$ مثبت به هرچشم بیافزایید.
۶. با اضافه کردن مثبت به چشم با دید واضح‌تر، بالانس را انجام دهید تا بیمار گزارش کند که هر دو چشم به یک میزان تار شده‌اند.
۷. پریزم دیوسوسیه‌کننده را خارج کرده و به آرامی مقدار منفی اضافه کنید تا جایی که بیمار بتواند خط $\frac{20}{20}$ را بخواند. توجه داشته باشید که مقدار منفی را به طور دلخواه اضافه نکنید!
۸. اسلاید وکتوگرافیک (stereo optical vectographic projector slide) را در پروژکتور و analyzerها را در فوروپتر قرار دهید. تارگت I (تارگتی که حروفی در دو سمت راست و چپ دارد) را در فضای دید بیمار قرار دهید و از وی

سوال کنید که آیا هر دو سمت اسلاید به یک میزان واضح هستند؟ اگر چنین نباشد، ۰/۲۵ مثبت به چشم با دید واضح‌تر اضافه کنید. این یک بالانس دو چشمی است اما یک رفرکشن دو چشمی واقعی که در واقع باید تست کراس سیلندر جکسون نیز تحت این شرایط انجام گیرد، نمی‌باشد. عموماً ضرورت ندارد که در این جا JCC را انجام دهید مگر این که بیمار آستیگماتیسم قابل توجهی ($1D<$) داشته باشد یا مشکوک به فوریای تورشنال باشیم.

۹. اندازه‌گیری‌های مربوط به associated phoria و تست استریوپسپیس را انجام دهید.

۱۰. به اسلاید استاندارد برگردید و حدت بینایی را چک کنید. اگر بیمار نتواند خط $\frac{20}{15}$ را بخواند، چک کنید که آیا افزودن ۰/۲۵ منفی به صورت دو چشمی، حدت بینایی را بهبود می‌بخشد یا خیر. غالباً ضرورت ندارد که بیشتر از ۰/۵ دیوپتر منفی به طور دو چشمی اضافه کنید. مقدار منفی را به طور دلخواهی اضافه نکنید!

وقتی حدت بینایی بین دو چشم بسیار نابرابر باشد (مانند آمبلیوپی)، تکنیک رفرکشن ماکزیمم مثبت نیز با مشکل مواجه می‌شود. در این شرایط که هیچگونه تکنیک رفرکتیوی به خوبی عمل نمی‌کند، در این حالت پس از تعیین حداکثر مثبت برای چشم خوب، از رتینوسکوپ برای بالانس استفاده می‌شود (رفلکس‌های رتینوسکوپ برای دو چشم یکسان شوند). با معرفی و ایجاد چارت‌های حدت بینایی کامپیوتری، اکثر اپتومتریست‌ها در آینده از این سیستم به جای پروژکتورهای قدیمی استفاده خواهند کرد. پس، یک جایگزینی برای stereo optical vectographic projector slide با سیستم هوشمند M&S 2 به وجود آمده است که در آن مجموعه‌ای از تارگت‌های پلاریزه که می‌توانند برای رفرکشن دو چشمی استفاده شوند وجود دارد.

ارزیابی اختلالات غیر استرایسمیک دید دو چشمی

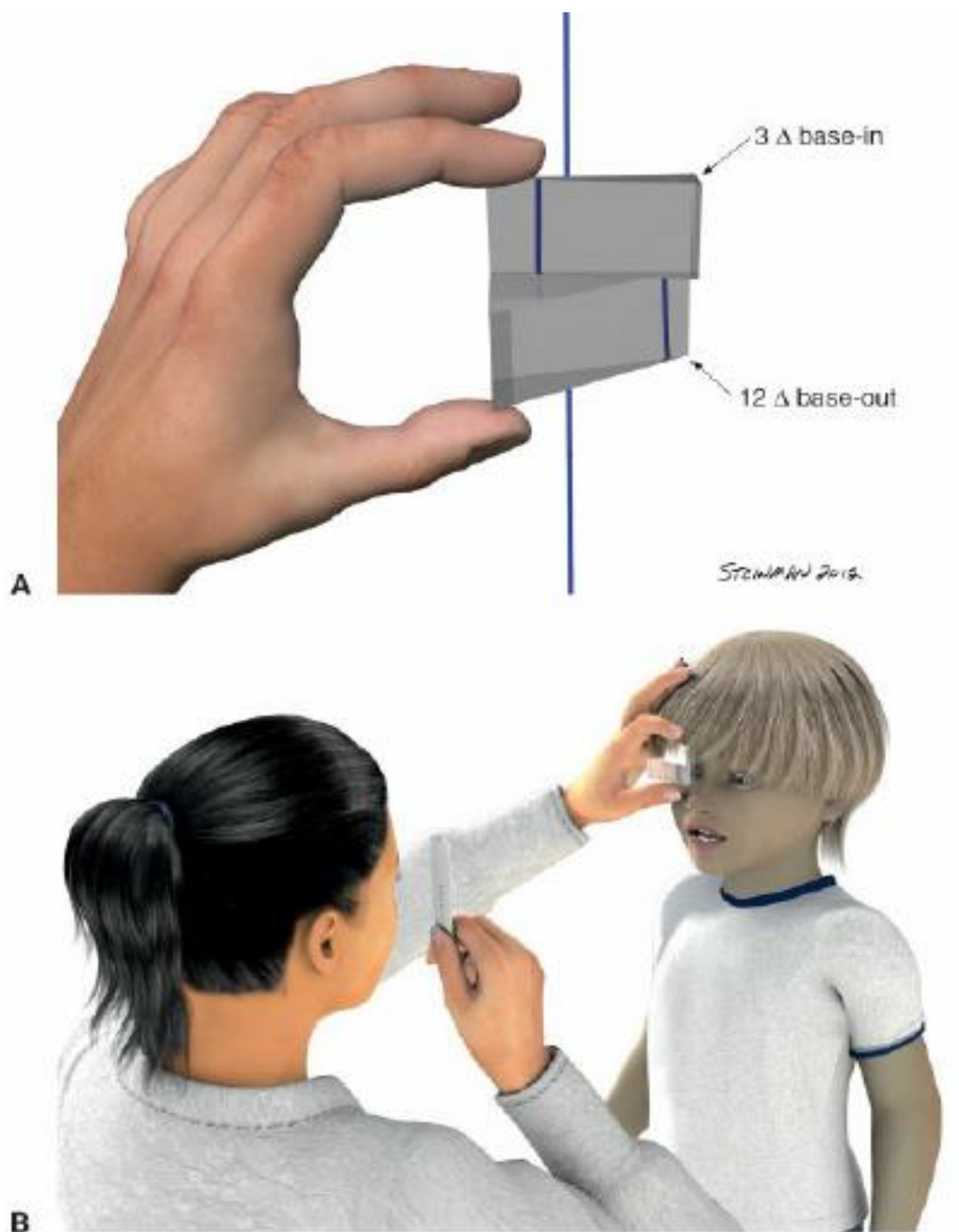
ملاحظات عمومی

ارزیابی دید دو چشمی مراحل مجزا و متعددی را دربر می‌گیرد (جدول ۱، ۱). فاز نخست، اندازه‌گیری مقدار یا مگنیتود و جهت فوریا در دور و نزدیک و نسبت تقارب تطابقی به تطابق ($\frac{AC}{A}$) است. روش‌های مرسوم برای اندازه‌گیری این‌ها شامل کاورتست، تست فوریای ون‌گرف و تست مودیفاید تورینگتون می‌باشد. تست فیکسیشن دیسپاریتی متد جدیدتر ارزیابی دید دو چشمی می‌باشد و اطلاعات افزوده‌ای را فراهم می‌کند که باید این اطلاعات را نیز در ارزیابی وضعیت دید دو چشمی مدنظر قرار داد. مزیت اولیه‌ی تست فیکسیشن دیسپاریتی این است که تحت شرایط دو چشمی یا associated انجام می‌شود، برخلاف تست‌های دیگر که تحت شرایط dissociated انجام می‌گیرند.

مرحله‌ی دوم، ارزیابی ورژنس فیوژنال مثبت و منفی به وسیله‌ی اندازه‌گیری‌های مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد. اندازه‌گیری‌های مستقیم توسط step and smooth vergence testing انجام می‌گیرد که هدف اصلی آن‌ها ارزیابی ورژنس فیوژنال است. اندازه‌گیری‌های غیرمستقیم، تست‌های تطابق نسبی منفی (NRA)، تطابق نسبی مثبت (PRA)،

fused cross cylinder، سهولت تطابقی دو چشمی (BAF) و رتینوسکوپی MEM را شامل می‌شود که عموماً به عنوان تست‌های عملکرد تطابقی در نظر گرفته می‌شوند. از آن جایی که این تست‌ها تحت شرایط دو چشمی انجام می‌گیرند، بطور غیرمستقیم عملکرد دو چشمی را نیز ارزیابی می‌کنند. در نتیجه، نتایج اینگونه تست‌ها را می‌توان به منظور تائید یا رد احتمال وجود یک مشکل دید دو چشمی مورد استفاده قرار داد. در فصل دوم، آنالیز این اندازه‌گیری‌های غیر مستقیم با جزئیات بحث می‌شود.

ارزیابی مرسوم و سنتی ورژنس فیوژنی، فقط اندازه‌گیری محدوده‌های ورژنسی smooth یا آمپلیتود ورژنسی را توسط پریم‌های ریزلی فوروپتر شامل می‌شود. در سال‌های اخیر روش‌های دیگری جهت ارزیابی ورژنس فیوژنال معرفی شده‌اند. یکی از این متدها، تست step vergence می‌باشد که خارج از فوروپتر و توسط یک پریم بار انجام می‌شود. متد دیگری که جهت ارزیابی فیوژنال ورژنس علاوه بر روش مرسوم انجام می‌شود، تست سهولت ورژنسی می‌باشد. این تست نیز خارج از فوروپتر و توسط یک پریم مخصوص (شکل ۱۰۱) انجام می‌گیرد که این پریم مختص این تست طراحی شده است. توانایی بیمار در ایجاد تغییرات سریع و بزرگ در ورژنس فیوژنی طی یک مدت زمان معین، ارزیابی می‌گردد. یک تفاوت مهمی که بین متدهای مختلف ارزیابی ورژنس فیوژنی وجود دارد، مربوط به اندازه‌گیری آمپلیتود ورژنسی در مقابل سهولت ورژنسی می‌باشد. تست‌های ورژنس step و smooth به منظور ارزیابی دامنه‌ی ورژنسی بیمار طراحی شده‌اند در حالی که تست سهولت ورژنسی، داینامیک‌های ورژنس را اندازه‌گیری می‌کند. Grisham رابطه‌ای بین داینامیک‌های ورژنس و سیمپتوم در افراد مورد مطالعه اش پیدا کرد. تحقیق وی نشان داد که تاخیر ورژنسی (vergence latency) و سرعت ورژنسی (vergence velocity) در ارزیابی دید دو چشمی، اهمیت تشخیصی دارند. ممکن است بیماری دامنه‌های ورژنس فیوژنی نرمال داشته باشد اما از نظر سهولت یا داینامیک‌های ورژنسی مشکل داشته باشد. با استفاده از رویکرد smooth vergence تنها، چنین مشکلی تشخیص داده نخواهد شد. Gall دریافت که استفاده از پریم‌های 3BI و 12BO برای تست سهولت ورژنسی می‌تواند بیماران دارای سیمپتوم را از افراد فاقد سیمپتوم تمیز دهد.



تصویر ۱،۱ a : پریزم سهولت ورجنسی (3Δ base-in/ 12Δ base out)

b : انجام کلینیکال تست سهولت ورجنسی

جدول ۱،۱ مراحل مهم در ارزیابی دید دو چشمی یا باینکولار ویژن

اندازه گیری فوریا	کاور تست
نسبت های $\frac{CA}{C}$ و $\frac{AC}{A}$	فوریای ون گرف
	مودیفاید تورینگتون
	فیکسیشن دیسپاریتی
ارزیابی ورژنس فیوژنال مثبت و منفی	
اندازه گیری های مستقیم	تست ورژنس smooth
	تست ورژنس step
	تست سهولت ورژنسی
اندازه گیری های غیر مستقیم	تطابق نسبی منفی
	تطابق نسبی مثبت
	فیوزد کراس سیلندر
	سهولت تطابقی دو چشمی
آمپلیتود تقاربی	نقطه نزدیک تقارب
وضعیت حسی	چهار نقطه ورث
	تست استریوپسیس

نکته‌ی مهم دیگر در تست دامنه یا سهولت ورژنس فیوژنال، عملکرد بیمار طی مدت زمان می‌باشد. سوالی که مطرح است این است که آیا بیمار توانایی جبران یک میزان مشخص پریزم طی یک مدت زمان طولانی را دارد؟ سابقاً، دامنه‌های ورژنسی فقط یک بار اندازه‌گیری می‌شدند ولی تحقیقات نشان می‌دهند که ممکن است یک بار اندازه‌گیری کافی نباشد. در عوض، این تست‌ها باید چندین مرتبه تکرار شوند و باید سهولت و ارزیابی پاسخ‌های بیمار با گذشت زمان نیز در ارزیابی‌ها گنجانده شود.

سومین پارامتری که باید مورد ارزیابی قرار گیرد، دامنه‌ی تقاربی است که عموماً از آن به نام نقطه‌ی نزدیک تقارب (NPC) نام برده می‌شود. این تست خصوصاً در تشخیص یکی از شایع‌ترین اختلالات دید دو چشمی (ناتوانی تقارب) اهمیت ویژه‌ای دارد. نکات مهم در انجام این تست، تارگت یا تارگت‌های مورد استفاده و عملکرد بیمار با گذشت زمان می‌باشد. آخرین جنبه‌ی ارزیابی دید دو چشمی، بررسی وضعیت حسی یا سنسوری می‌باشد. ساپرنش و استریوپسیس جنبه‌های اصلی ارزیابی را در بر می‌گیرند. برای کسب اطلاعات از وضعیت حسی می‌توان از بسیاری از تست‌هایی که تاکنون اشاره

شده استفاده نمود. در این تست‌ها می‌توان وجود ساپرنش را بررسی کرد. تست مخصوصی که می‌تواند جهت ارزیابی ساپرنش مورد استفاده قرار گیرد، تست چهار نقطه‌ای ورث می‌باشد. بر اساس یک قانون کلی، اندازه‌گیری‌های استریوپسیس در اختلالات غیراسترایسمیک دید دو چشمی به ندرت تحت تاثیر قرار می‌گیرند. با این وجود ساپرنش جزئی و گهگاهی یک یافته‌ی شایع در این اختلالات می‌باشد.

ارزیابی کامل دید دو چشمی باید تمامی چهار مورد ذکر شده را دربر گیرد. ارزیابی حداقل و مختصر شامل NPC، کاور تست در دور و نزدیک، محدوده‌های ورژنس (تست ورژنس step) در دور و نزدیک و تست استریوپسیس می‌باشد. اگر بیماری با سیمپتوم مراجعه کند و این ارزیابی مختصر و حداقلی اطلاعات جامعی را در اختیار قرار ندهد، تست‌های تکمیلی مانند اندازه‌گیری‌های غیرمستقیم عملکرد دو چشمی همراه با ارزیابی سهولت و فیکسیشن دیسپاریتی باید انجام گیرد.

ارزیابی اندازه و جهت فوریا یا فیکسیشن دیسپاریتی

کاور تست (در غیاب استرایسم):

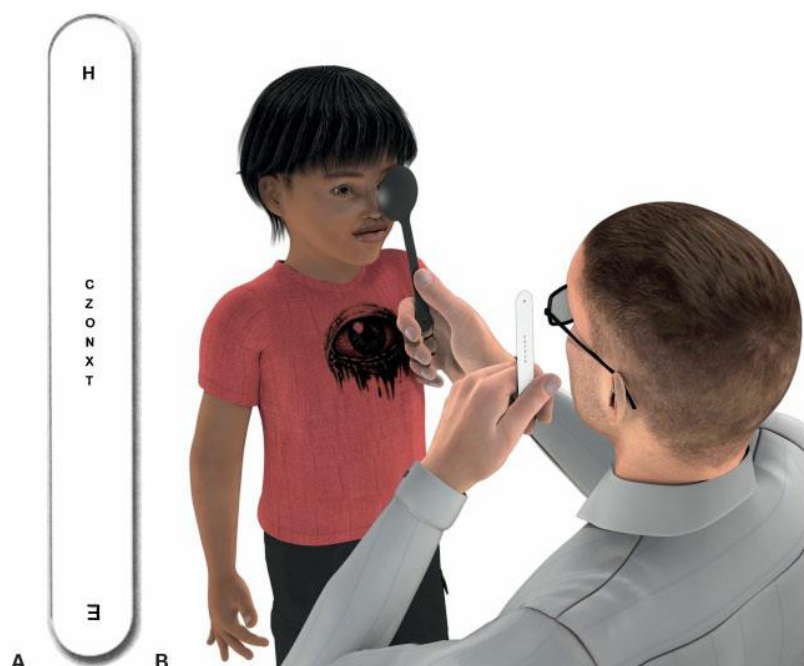
۱. هدف:

کاور تست یک متد آبجکتیو ارزیابی وجود، جهت و مقدار فوریا می‌باشد.

۲. نکات مهم:

الف) کنترل تطابق: مهم‌ترین جنبه‌ی روش کاور تست یا هرگونه تست ترازی دوچشمی (binocular alignment) دیگر، کنترل تطابق است. مطالعه‌ای که توسط Howarth و Heron انجام گرفت، اهمیت سیستم تطابق را به عنوان یک عامل بالقوه ایجادکننده تغییرات و تناقضات در اندازه‌گیری‌های کلینیکال هتروفوریا تأیید نمود. تطابق کمتر منجر به تخمین بیشتر میزان اگزوفوریا یا تخمین کمتر ایزوفوریا خواهد شد. تطابق بیشتر به نتایج عکس خواهد انجامید. برای به حداکثر رساندن کنترل تطابق طی کاور تست می‌توان از دو تکنیک استفاده نمود که باعث افزایش توجه بیمار به تست می‌شوند. معاینه‌کننده می‌تواند به منظور حفظ توجه و تطابق بیمار، از تارگت‌های فیکساسیون متعدد استفاده کند. برای این کار می‌توان از Gulden fixation stick (شکل ۱، ۲) استفاده کرد که در هر دو طرف آن‌ها تارگت‌های $\frac{20}{30}$ قرار دارد. استیک بطور متناوب برای تغییر تارگت‌ها برگردانده می‌شود. از بیمار خواسته می‌شود که طی انجام کاور تست، تارگت را شناسایی کند و نام ببرد.

روش مفید دیگر حرکت دادن جزئی تارگت (یک تا دو میلی‌متر) از چپ به راست بین حرکت دادن کاور پدل می‌باشد. معاینه‌کننده به دنبال حرکت پرسوییت کوچک در چشمی که کاور از روی آن برداشته می‌شود، می‌گردد. اگر این حرکت پرسوییت وقتی تارگت از چپ به راست حرکت داده می‌شود، رخ دهد بیانگر توجه بیمار به تارگت می‌باشد. توجه به تارگت به برقراری تطابق کمک می‌کند.



تصویر ۱،۲: a: gulden fixation stick: b: استفاده از تارگت‌های فیکساسیونی کوچک

gulden stick به عنوان تارگت فیکساسیونی

ب) آبجکتیو بودن: از آنجایی که کاور تست یک تکنیک آبجکتیو می‌باشد، یکی از ارزشمندترین متدها جهت ارزیابی شاخص‌های حرکتی بایناکولاریتی می‌باشد و خصوصاً در کودکان کم سن بسیار ارزشمند است.

پ) تکرارپذیری: Johns دریافت که کاورت تست متناوب (آلترنیت) همراه با خنثی‌سازی توسط پریم تکرارپذیری intraexaminer و interexaminer بالایی دارد.

ت) زمانی که یک استرایسم گهگاهی در کاور تست دیده می‌شود، یک ارزیابی اضافه از مدت زمانی که چشم منحرف است یا تعداد دفعاتی که منحرف می‌شود (frequency)، باید انجام شود (می‌توان به آن کنترل انحراف (control of the deviation) نیز گفت). باور بر این است که بدتر شدن کنترل یک اگزوتروپای گهگاهی یک نشانه‌ای برای جراحی یا دخالت‌های دیگر است. اما ایراد آن است که تا اخیراً هیچ ملاک دقیقی برای بررسی پیشرفت ارائه نشده بود.

Haggery یک معیاری برای بررسی کنترل اگزوتروپای گهگاهی ارائه داد به نام Newcastle control score. این معیار با ترکیب یافته‌های ابجکتیو (داخل مطب) و ساجکتیو (درون خانه و توسط والدین) در یک سیستم امتیازدهی، مراحل مختلف شدت (severity) اگزوتروپی گهگاهی را به صورت امتیازدهی بیان می‌کند. مولفین این روش بیان می‌کنند که این مقیاس یک متد منسجم و قوی برای استفاده در کلینیک است. Hatt مشاهدات والدین در این سیستم امتیازدهی را زیر سوال برد. جدول بازبینی شده Newcastle control score در زیر آمده است (جدول ۱،۲).

فصل ۱: تست‌های تشخیصی

Holmes و mohney یک مقیاس کلینیکی دیگری را تعریف کردند که محدوده وسیعی از کنترل در اگزوتروپیی گهگاهی را بررسی می‌کند که ضعف‌های سیستم قبل را ندارد. این سیستم یک ارزیابی کمی از شدت و مدت زمانی که اگزوتروپی آشکار شده است فراهم می‌کند و از آن می‌توان برای بررسی پیشرفت بیماران اگزوتروپی گهگاهی استفاده کرد. Hatt از این مقیاس برای بررسی ۱۲ کودک دارای اگزوتروپی گهگاهی استفاده کرد که در ۴ جلسه (با فاصله ۲ ساعت) در ۲ روز متوالی (۸ جلسه برای هر کودک) معاینه شده بودند. او دریافت که میانگین بررسی‌های متعدد بسیار بهتر از مبنا قرار دادن یافته‌های تنها یک بررسی است. این مقایس در جدول ۱,۳ آمده است.

جدول ۱,۲ Revised Newcastle control score

کنترل در خانه	
مشاهده بستن یک چشم توسط کودک یا اگزوتروپی	
۰	هرگز
۱	کمتر از ۵۰ درصد مواقع در دید دور
۲	کمتر از ۵۰ درصد مواقع در دید دور
۳	۵۰ درصد مواقع در دید دور + مشاهده در نزدیک
کنترل کلینیک	
نزدیک	
۰	جبران سریع پس از دیسوسیه شدن
۱	جبران به کمک پلک زدن یا تغییر فیکساسیون
۲	پس از دیسوسیه شدن به صورت آشکار باقی می‌ماند
۳	به صورت ناگهانی آشکار می‌شود
دور	
۰	جبران سریع پس از دیسوسیه شدن
۱	جبران به کمک پلک زدن یا تغییر فیکساسیون
۲	پس از دیسوسیه شدن آشکار می‌ماند
۳	ناگهان آشکار می‌شود

امتیاز نهایی: دور + نزدیک + خانه

جدول ۱,۳ مقیاس کنترل اگزوتروپی گهگاهی

مقیاس	تعریف
۵	اگزوتروپی ثابت در طول ۳۰ ثانیه مشاهده (قبل از دیسوسیه شدن)
۴	اگزوتروپی در ۵۰ درصد مواقع در طول ۳۰ ثانیه مشاهده (قبل از دیسوسیه شدن)
۳	اگزوتروپی در ۵۰ درصد مواقع در طول ۳۰ ثانیه مشاهده (قبل از دیسوسیه شدن)
۲	بدون اگزوتروپیا مگر اینکه دیسوسیه شود (۱۰ ثانیه)، ریکآوری در ۵ ثانیه
۱	بدون اگزوتروپیا مگر اینکه دیسوسیه شود (۱۰ ثانیه)، ریکآوری در ۱ الی ۵ ثانیه
۰	فقط فوریا، ۱ ثانیه ریکآوری پس از ۱۰ ثانیه دیسوسیه شدن

۳. مقادیر مورد انتظار:

گرچه یافته‌های مورد انتظار برای کاور تست هنوز بطور خاص مورد مطالعه قرار نگرفته، انتظار داریم که مشابه مقادیر تست فوریا باشد. در فاصله‌ی دور، مقدار مورد انتظار یک پریم اگزوفوریا با انحراف معیار یک و در فاصله‌ی نزدیک، مقدار مورد انتظار سه پریم اگزوفوریا با انحراف معیار سه می‌باشد.

روش انجام کاور تست:

وسایل مورد نیاز:

Gulden fixation stick

تارگت $\frac{20}{30}$ برای دور (یا دو خط بالای آستانه‌ی حدت بینایی بیمار)
اوکلودر

تنظیمات:

۱. اگر بیمار برای کار نزدیک از عینک استفاده می‌کند، باید هنگام تست عینک بزند.
۲. برای تست در فاصله‌ی دور، یک حرف $\frac{20}{30}$ را روی چارت حدت بینایی دور، برای بیمار جدا کنید.
۳. برای تست در فاصله‌ی نزدیک، Gulden fixation stick را در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متر از صورت بیمار نگه دارید و توجه بیمار را به یک حرف $\frac{20}{30}$ جلب کنید.

روش:

کاور تست یکطرفه (unilateral) و متناوب (Alternate):

۱. از بیمار بخواهید که به حرف تارگت فیکس کرده و در سراسر تست آن را واضح نگه دارد.
۲. چشم راست بیمار را کاور کنید و به چشم چپ نگاه کنید.

۳. چشم چپ بیمار را کاور کنید و به چشم راست نگاه کنید.
۴. برای بازیابی فیکساسیون به بیمار زمان کافی دهید.
۵. خنثی سازی را برای کاور تست آلترنیت (ACT) به طریق زیر انجام دهید:
(الف) یک پریم loose با قدرت نزدیک به دامنه‌ی تخمینی خود انتخاب کنید.
(ب) یک چشم را به وسیله‌ی اوکلودر کاور کنید و پریم را پشت اوکلودر قرار دهید (در این حالت چشم مقابل فیکس می‌کند)
(پ) اوکلودر را به چشم مقابل منتقل کنید و به حرکت چشم پشت اوکلودر توجه کنید (طی ACT فقط به چشم پشت پریم نگاه کنید)
(ت) مقادیر متفاوت پریم را امتحان کنید تا توسط متد براکتینگ به خنثی‌سازی برسید.
(ث) مقدار و بیس پریم را یادداشت کنید.
(ج) همین روش را در ۴۰ سانتی و توسط گلدن استیک تکرار کنید.
نکات مهم :
۱. کنترل تطابق با استفاده از تارگت $\frac{20}{30}$ و حرکت گهگاهی تارگت
۲. کاور تست آبجکتیو بوده و می‌توان در کودکان از آن استفاده نمود.

اندازه‌گیری فوریا به وسیله‌ی تکنیک ون گرف:

۱. هدف:

تست فورای ون گرف یک متد سابجکتیو ارزیابی وجود، جهت و مگنیتود فوریا می‌باشد.

۲. نکات مهم:

(الف) کنترل تطابق: کنترل تطابق در ارزیابی فوریا توسط روش ون گرف نیز اهمیت دارد. تاکید به این مسئله توسط توصیه به بیمار حیاتی است. اغلب معاینه کنندگان فقط به بیمار می‌گویند که به یک تصویر نگاه کند و وقتی تصویر دیگر درست بالا یا پایین آن قرار گرفت، گزارش کند. جهت اطمینان از تطابق دقیق‌تر باید معاینه‌کننده بگوید: می‌خواهم که به تصویر پایین نگاه کنید و بسیار مهم است که در تمام زمان انجام تست آن را واضح نگه دارید. همچنان که که آن را واضح می‌کنید وقتی که تصویر بالایی درست بالای تصویر پایینی قرار گرفت، گزارش کنید. با وجود این که توصیه به واضح نگه داشتن تارگت همیشه در تست فوریا انجام نمی‌شود، عدم توجه به این موضوع ممکن است به بروز اختلافات و کم شدن اطمینان و صحت تست بیانجامد. نکته‌ی مهم دیگری که خصوصا در کودکان باید در

نظر داشت این است که آیا بیمار روش تست را فهمیده است؟ اغلب معاینه کنندگان از توضیح زیر جهت بیان هدف تست استفاده می کنند:

به خط پایینی نگاه کنید و زمانی که خط بالایی درست روی آن قرار گرفت (مانند دکمه های یک پیراهن) به من بگویید. گرچه این توضیح ممکن است برای کودکان با سن بیشتر و بزرگسالان کافی باشد، ما دریافته ایم که کودکان ۷ ساله و کوچکتر این الگو را به خوبی انجام نمی دهند. جهت کمک به فهم کودکان کم سن توصیه می شود که خارج از فوروپتر و با استفاده از انگشتان دست روش کار توضیح داده شود. از کودک خواسته می شود که به انگشتان دست معاینه کننده نگاه کند که به صورت یکی بالای دیگری نگه داشته می شوند و از بیان زیر استفاده می شود:

به انگشت پایینی نگاه کن و وقتی انگشت بالایی من درست روی انگشت پایینی قرار گرفت به من بگو (انگشتان را از هم دور کرده و دوباره نزدیک می کنیم تا هم تراز شوند).

استفاده از این متد به معاینه کننده امکان می دهد تا دریابد که کودک درکی از آنچه مورد انتظار است، دارد. گرچه تکنیک ون گرف بطور رایج در کلینیک ها استفاده می شود مطالعه ای توسط Rainey نشان داد که این روش کم ترین تکرارپذیری را بین تست های مختلف اندازه گیری فوریا دارد.

(ب). میزان اطمینان تست (Rouse: reliability) میزان اطمینان بالایی را در ارزیابی فوریا در کودکان ده تا یازده سال توسط متد ون گرف بین جلسات مختلف گزارش کرد.

۳. مقادیر مورد انتظار:

در فاصله ی دور، مقدار مورد انتظار یک پریم اگزوفوریا با انحراف معیار یک و متوسط مقدار مورد انتظار در نزدیک، سه پریم اگزوفوریا با انحراف معیار سه، برای کودکان و جوانان می باشد. برای پیرچشم ها، متوسط مقادیر مورد انتظار یک پریم ایزوفوریا با انحراف معیار یک برای دور و هشت پریم اگزوفوریا با انحراف معیار سه در نزدیک می باشد.

روش تکنیک ون گرف: فورای افقی

وسایل مورد نیاز:

فوروپتر

تارگت $\frac{20}{30}$

تنظیمات:

۱. بیمار راحت پشت فوروپتر می نشیند و کارکشن دور خود را به چشم می زند.

۲. از یک حرف تکی $\frac{20}{30}$ روی چارت دور استفاده می شود.

۳. پریزم‌های ریزلی مقابل دو چشم قرار داده می‌شود (10 to 12 base-in مقابل چشم چپ و 6 base-down مقابل چشم راست)

روش:

۱. از بیمار بخواهید هر دو چشم خود را باز کند و بگوید که چند تارگت می‌بیند.
۲. از بیمار بخواهید که به تصویر پایین نگاه کند (توسط چشم چپ دیده می‌شود) و در سراسر زمان تست آن را واضح نگه دارد.
۳. توصیه‌ها: من تارگت بالایی را به اطراف حرکت خواهم داد تا جایی که درست بالای تارگت پایینی قرار گیرد. به تارگت پایینی نگاه کنید و آن را واضح نگه دارید و هنگامی که تارگت بالایی دقیقاً روی تارگت پایینی قرار گرفت، به من بگویید.
۴. پریزم‌های ریزلی را به میزان دو پریزم در هر ثانیه تغییر دهید.
۵. مقدار و جهت پریزم را وقتی که بیمار هم ترازی تارگت‌ها را گزارش می‌کند، ثبت کنید.
۶. این روش را دوباره با استفاده از حرف $\frac{20}{30}$ در ۴۰ سانتی‌متری تکرار نمایید.

نکات مهم:

۱. کنترل تطابق با تاکید بر اهمیت واضح نگه داشتن تارگت
 ۲. این تست کمترین تکرار پذیری را بین تست‌های مختلف ارزیابی ترازی حرکتی دارد.
- فوریای عمودی:
- وسایل مورد نیاز:

فوروپتر

تارگت تکی $\frac{20}{30}$

تنظیمات:

۱. بیمار راحت پشت فوروپتر می‌نشیند و کارکشن دور خود را به چشم می‌زند.
۲. از یک حرف $\frac{20}{30}$ روی چارت دور استفاده کنید.
۳. پریزم‌های ریزلی را مقابل دو چشم قرار دهید (ده تا دوازده پریزم base-in مقابل چشم چپ و ۶ پریزم base-down مقابل چشم راست).

روش:

۱. از بیمار بخواهید که دو چشم خود را باز کند و بگوید چند تارگت می‌بیند. باید دو تارگت دیده شود.

۲. از بیمار بخواهید که به تارگت بالایی نگاه کند (توسط چشم چپ دیده می‌شود) و در تمام زمان تست آن را واضح نگه دارد.

۳. توصیه‌ها: من تارگت پایینی را به سمت بالا حرکت خواهم داد تا جایی که کنار تارگت بالا قرار گیرد. به تارگت بالایی نگاه کنید و آن را واضح نگه دارید و هنگامی که تارگت پایینی دقیقاً کنار تارگت بالایی قرار گرفت به من بگویید.

۴. پریزم‌های ریزلی را به میزان دو پریزم در هر ثانیه تغییر دهید.

۵. مقدار و جهت پریزم را هنگامی که بیمار ترازوی تارگت‌ها را گزارش می‌کند، ثبت نمایید.

۶. همین روش را با استفاده از تارگت $\frac{20}{30}$ در ۴۰ سانتی‌متری تکرار کنید.

نکات مهم:

۱. اگر بیمار توضیحات را متوجه نمی‌شود نوع ترازوی را که انتظار می‌رود توسط انگشتان خود به بیمار نشان دهید.

اندازه‌گیری فوریا توسط تکنیک modified Thorington

۱. هدف:

این تکنیک یک متد سابجکتیو ارزیابی وجود، جهت و مگنیتود فوریا می‌باشد.

۲. نکات مهم:

(الف) کنترل تطابق: در تست تورینگتون، تاکید به بیمار جهت واضح نگه داشتن حروف روی چارت طی انجام تست اهمیت دارد. در یک مطالعه‌ای که توسط Rainey انجام گرفت، نتایج هفت روش مختلف ارزیابی فوریا به منظور تعیین تکرارپذیری تست‌های کلینیکال مورد مقایسه قرار گرفت. محققین دریافتند که روش modified Thorington، تکرارپذیرترین متد می‌باشد در صورتی که متدهای ون گرف ضعیف‌ترین تکرارپذیری را دارد.

(ب) خارج از فوروپتر انجام گرفتن تست: یک مزیت مهم این تکنیک این است که می‌توان در بیمارانی که تست آن‌ها توسط فوروپتر دشوار می‌باشد از آن استفاده کرد. بر همین اساس تکنیک modified Thorington در کودکان زیر هفت یا هشت سال ارزشمند می‌باشد. همان‌گونه که در بالا نیز اشاره شد، مشخص شده که تکرارپذیرترین متد ارزیابی فوریا می‌باشد..

۳. مقادیر مورد انتظار:

در فاصله‌ی دور، مقدار مورد انتظار یک پریزم اگزوفوریا با انحراف معیار یک و متوسط مقدار مورد انتظار در نزدیک سه پریزم اگزوفوریا با انحراف معیار سه می‌باشد.

روش انجام تست:

وسایل مورد نیاز:

Penlight

مادوکس راد

کارت تورینگتون

تنظیمات:

۱. بیمار باید عینک دور خود را به چشم بزند.
۲. بیمار مادوکس راد را مقابل چشم راست خود نگه می‌دارد (شیارهای مادوکس راد در جهت افقی) بنابراین یک خط عمودی قرمز می‌بیند.
۳. کارت تورینگتون در فاصله‌ی ۴۰ سانتی و یک penlight پشت سوراخ مرکزی کارت قرار داده می‌شود.

روش:

۱. از بیمار بخواهید که مستقیماً به مرکز کارت نگاه کند.
۲. بیمار باید یک خط قرمز عمودی را ببیند.
۳. از بیمار بخواهید شماره‌ای را که خط روی آن قرار گرفته گزارش کند و این که آیا سمت راست یا چپ صفر قرار دارد.
۴. برای اندازه‌گیری فوری‌ای عمودی، مادوکس راد به گونه‌ای قرار می‌گیرد که شیارهای آن در جهت عمودی باشد و بیمار یک خط افقی می‌بیند.
۵. از بیمار بخواهید شماره‌ای را که خط از روی آن می‌گذرد را گزارش کند و این که آیا سمت بالا یا پایین صفر قرار دارد.

نکات مهم:

۱. کنترل تطابق با تذکر دادن به بیمار که حروف روی کارت را در تمام مدت زمان تست واضح نگه دارد.
۲. مشخص شده که این تست بهترین تکرارپذیری را بین تست‌های سابجکتیو مختلف دارا می‌باشد.
۳. این تست می‌تواند برای بیمارانی که نمی‌توانند توسط فوروپتر معاینه شوند، ارزشمند باشد.