

## Vyšetření zorného pole

Zorné pole oka představuje oblast, kterou jedinec vidí při přímé fixaci oka. Velikost této oblasti vyjádřená v zorných úhlech může být v horizontální linii až 160° (směrem ke spánku až 100° a k nosu, který tvoří významnou překážku, až 60°). Ve vertikální linii to může být až 135° (směrem dolů až 75° a ve směru nahoru až 60°, kde je omezení dáno horním víčkem). Přičemž vnímání objektů, které se nacházejí na periferii zorného pole, jsou vnímány hůře než objekty ve středu zorného pole, a proto vyžadují větší osvětlení. Zorné pole oka závisí také na barvě objektu. Nejdříve na periferii jsou vnímány žluté, pak modré, červené a nakonec zelené objekty. Vyšetření zorného pole oka se provádí pomocí přístroje, který se nazývá perimetr. Dnešní perimetry jsou řízeny počítačem.



Obr. 1 Počítačový perimetr

Princip metody je jednoduchý. Většinou se nejprve testuje pravé oko. Oko, které právě není testováno, by mělo být přikryto pohodlnou oční klapkou. K zajištění správné polohy slouží podpěrka brady. Vyšetřovaný se upřeně dívá před sebe na fixační značku (značky) do kopule perimetru. Pokud pacient během testu zaregistruje nějaký světelný bod v okolí fixační značky, pak tlačítkem tuto skutečnost potvrdí. Tak lze testovat vnímavost jednotlivých bodů v závislosti na míře jejich osvětlení anebo jejich barvě. Běžně se však nevyšetřuje celé zorné pole, neboť takové vyšetření je časově hodně náročné (desítky minut) a významně zatěžuje pacienta. Mezi základní testy můžeme zařadit například:

### **Binokulární řidičský test**

Umožňuje testovat schopnost a kvantifikovat dvojité vidění. Každý podnět zobrazí v maximální intenzitě, pacient jej nutně zaznamená (a hlavu stále udržuje v nehybnosti). Jeho úkolem je rozhodnout, zda podnět vidí jako jeden bod nebo dva. Pokud vidí jeden bod, stiskne jednou tlačítko pro oznamování reakcí. Pokud vidí dva body, stiskne tlačítko dvakrát.

### **Test centrálního pole (30°)**

Pro normální počáteční vyšetření je většinou nejvhodnější test středového pole o velikosti 30°. Vyšetřením tohoto pole lze rychle zjistit, zda se jedná o nějakou vážnější poruchu zorného pole. Najde-li se porucha, strategie testu ji kvantifikuje, a to tak, že určí prahové hodnoty defektní oblasti.

### **Flicker test (15°/22°)**

Úkolem tohoto testu je schopnost generovat blikající podněty. Je zjištěno, že za určitých okolností ztráta zorného pole se s jistotou zjistí rychleji blikajícími podněty než normálními statickými podněty. Při testu blikáním (Flicker Test) podnět zabliká a zase zhasne (intervaly mezi zapnutím a vypnutím jsou stejné). Frekvence blikání se se vzdáleností od středu mění. U tohoto testu má pacient reagovat pouze v případě, že vnímá podnět jako blikání. Je-li bod viditelný, ale blikání není zřejmé, potom by pacient neměl reagovat.

### **Test plného pole (50°)**

Při tomto testu se používá celé pole 50°. Doba testu může dosahovat až 30 minut.

### **Glaukomový test (22°/50°)**

Pole zeleného zákalu je variantou středového pole o rozsahu 30°. Jeho rozsah sahá až do 50° na nazálním horizontálním meridiánu (tj. do periferní části zorného pole vzhledem k výstupu kmene cévy, zásobující tuto část sítnice, která může být v důsledku zvýšeného nitroočního tlaku nejdříve poškozena). S pomocí tohoto pole je možné sledovat, jak porucha pole při zeleném zákalu postupuje.

### **Makulární test (10°)**

Pole slepé skvrny pokrývá středovou oblast o rozsahu 10° a ve vzdálenosti 1° od zaměření má umístěny zvláštní testovací body.

### **Neurologický test**

Je speciální test určený k rychlému vyhodnocení neurologických zorných polí. Když se u pacientů s poruchami, jako je kvadrantový nebo poloviční výpadek zorného pole, provádějí normální testy celého pole, testování bodů, které pacient nemůže vidět, je velmi časově náročné. Prodlouženou dobou testování vzniká tak pro pacienta zbytečný stres. Tento test používá celé 50° pole jako úplný

test, ale je vypnutý Test oblastí neviděných bodů. Test se proto soustředí na dosud netestovanou část pole, a to značně snižuje celkovou dobu testování.

### **Test periferní oblasti (30° až 50°)**

Periferní pole pokrývá kruh o rozsahu 30°– 50°.

### **Rychlý centrální test (22°/30°)**

Tento test je v podstatě středový test o rozsahu 30° s nižší hustotou bodů. Používá strategii snímkování a je hotov zhruba za pouhých 90 sekund.

### **Test s prostorovou přizpůsobivostí (do 60°)**

Jedná se o celkové pole (až do 60°) s řídkou hustotou bodů a se zapnutým nastavením prostorové přizpůsobivosti, která je tak připravena k použití. Umožňuje rychlé testování celého pole tam, kde se očekávají pouze velké poruchy. V případě, že se nějaké vady zjistí, algoritmus prostorové přizpůsobivosti doplní podrobnosti. Je třeba si však uvědomit, že u takového typu pole lze malé vady přehlédnout.

### **Vyhodnocení testů**

K vyhodnocení testů se používají různé statistické indexy.

### **Index HoV věkového normálu**

HoV (Hill of Vision) se zakládá na standardních tabulkách věkových skupin obyvatelstva interpolovaných pro daný perimetr. Existují tyto tři věkové skupiny

1 - 45 let

46 - 60 let

61 let a více.

Odhadnout skutečnou úroveň HoV pacienta může být značně problematické, především v případě velkých poruchových oblastí. S problematikou krajních bodů velkých defektních oblastí si jednoduché metody výpočtu středních hodnot ani metody nejmenších čtverců neví rady, takže pak vypočítaná úroveň HoV bývá horší než ve skutečnosti. HoV pacienta se vyjadřuje jako lineární klesající parametr osvětlení bodů vyjádřených v dB/10°, a jako úroveň v dB při 3° vzdálenosti od středu. Příklad souhrnného zobrazení HoV je:

HoV

Sklon: 3,5 dB/10°

Úroveň 3°: 25,5 dB

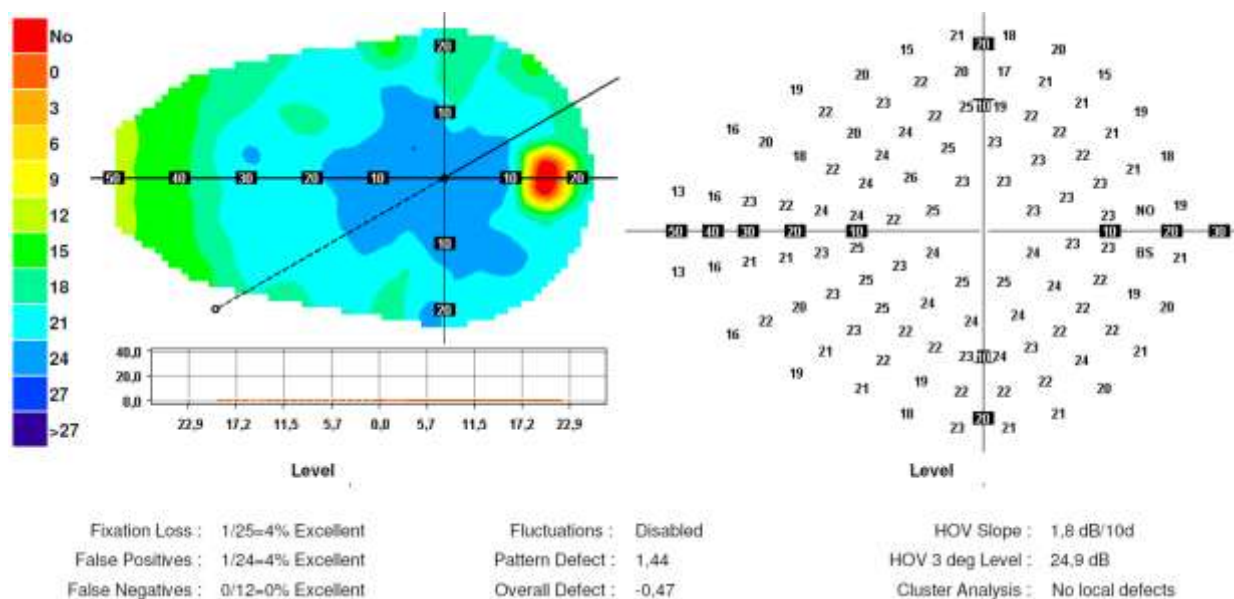
To znamená, že při 3° vzdálenosti od středu pole byla průměrná prahová hodnota pacienta 25,5 dB, a každých dalších 10° vzdálenosti od středu klesla o 3,5 dB. Z toho vyplývá, že při 20° by byla úroveň HoV 19,55 dB.

### Index OD (Celková porucha)

Celková porucha (Overall Defect neboli OD) je průměrný rozdíl mezi HoV věkového normálu a průměrnou odchylkou HoV pacienta. Toto číslo je záporné, je-li HoV pacienta menší než HoV věkového normálu. Podle míry závažnosti může být tato hodnota označena až třemi hvězdičkami.

### Index PD

Statistický přehled PD (Pattern Defect), který je založen na prostorové korelaci, je stupeň shlukování a závažnosti poruch. Je to stupnicová hodnota záznamu průměrné hodnoty následku odchylky HoV určitého bodu a jeho sousedních bodů. Podává tedy výstižnou charakteristiku míry prostorové korelace a shlukování odchylek. Jestliže jsou například odchylky HoV pacienta rozloženy v poli více méně náhodně, potom bude PD malé. Index se zvýší, jakmile se budou odchylky hromadit, především tam, kde mají vysokou hodnotu absolutní odchylky i shlukování. Stejně jako poruchy OD jsou i poruchy PD označeny hvězdičkami, které charakterizují stupeň důležitosti hodnoty PD.



Obr. 2 Výsledek vyšetření zorného pole u negativního Glaukomového testu