

# Opšta i specifična procena oštrine vida

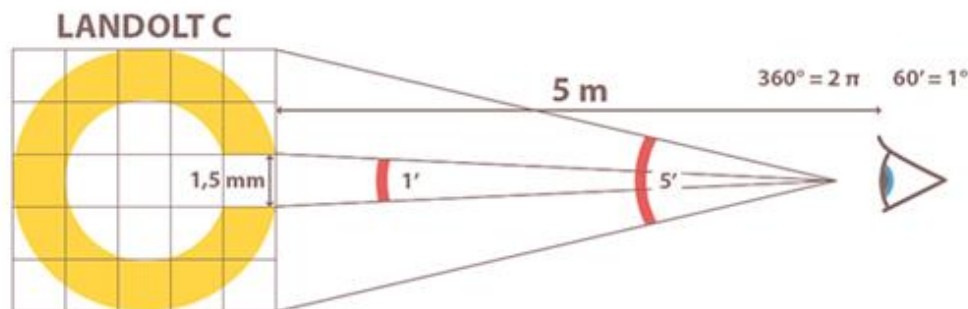
u odnosu na uzrast  
u odnosu na vizuelne mogućnosti  
u odnosu na dodatne smetnje u razvoju

- Polaznu osnovu u proceni vida čini utvrđivanje oštine vida.
  - To je osnovni pokazatelj funkcije oka i merilo kvaliteta vidnog analizatora.
  - predstavlja objektivni kriterijum u proceni vidnih funkcija i vizuelnih sposobnosti.
- Oštrina vida pouzdano ukazuje na :
  - providnost medija oka i fokusiranje,
  - Stanje i funkcionalnost retine
  - Stanje nervnih puteva i interpretativnu funkciju vizuelnog korteksa.
- Patološki proces u bilo kom delu vizuelnog sistema rezultiraće padom oštine vida.
- Oštrina vida ima primarnu ulogu u definisanju gubitka vizuelnih sposobnosti.

# Optotip - konstrukcija

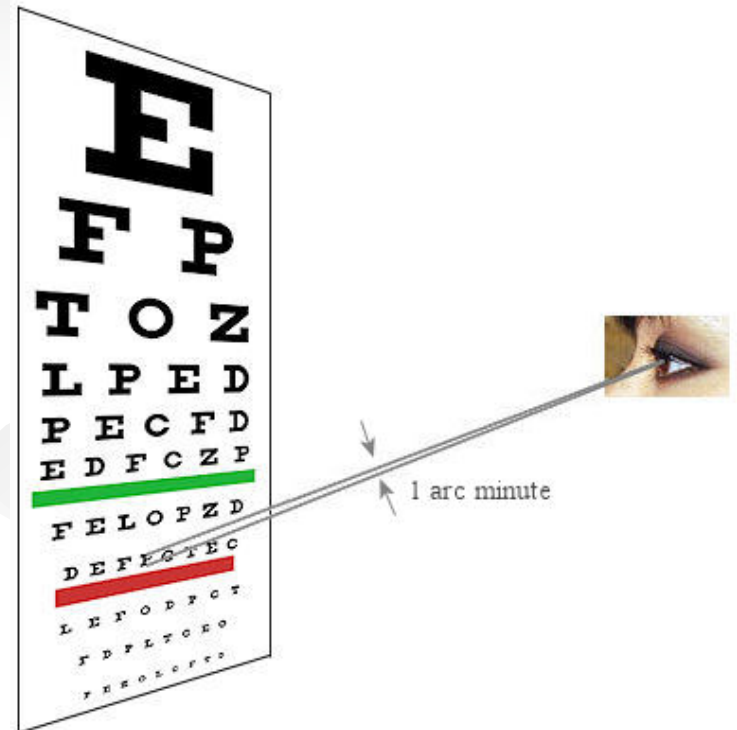
- Optotipi se konstruišu prema određenim zakonitostima:
  - simboli zahvataju vidni ugao od  $5'$ , a njegovi detalji upadaju u oko pod vidnim uglom od  $1'$ .
- Ispitivanjem oštrine vida utvrđujemo najmanji simbol koji ispitivano oko može da dešifruje sa propisane udaljenosti.

## MEASUREMENT OF VISUAL ACUITY



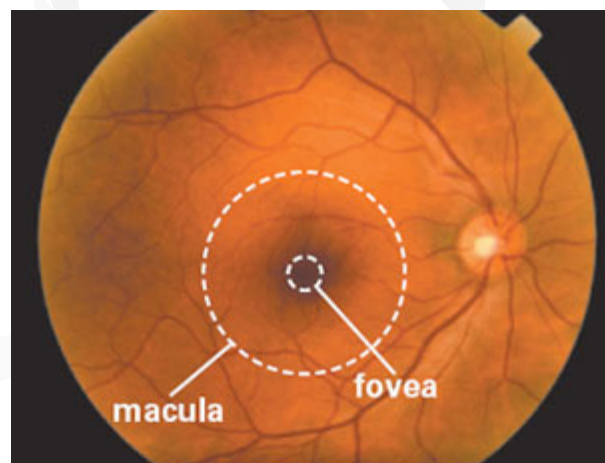
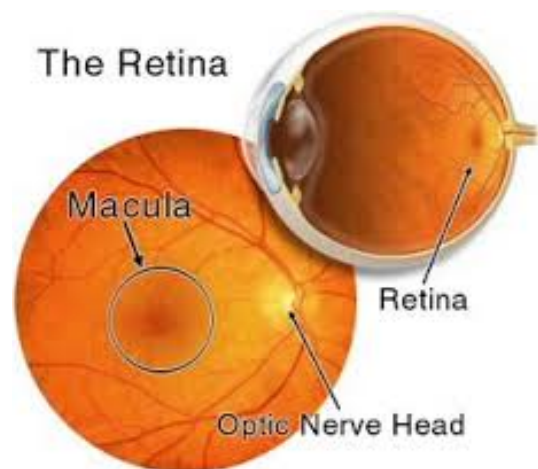
# Fiziološki parametri

- Oštrina vida predstavlja osnovnu mernu jedinicu sposobnosti, jačine, kvaliteta centralnog vida.
- To je mera prostorne rezolucije vizuelnog sistema i odnosi se na sposobnost oka da vidi odvojeno dve tačke koje upadaju u oko pod uglom gledanja od  $1'$ .
- Fiziološki preduslov za to je da oštro ocrtani likovi tačaka padnu na dva čepića fovee tako da između nadraženih ostane jedan nenadraženi.
  - Razlikovanje detalja (*minimum separabile*) uz određen nivo svetlosti (*minimum visible*) omogućava prepoznavanje forme objekta (*minimum cognosibile*).



# Centralni vid

- Centralni vid omogućava:
  - **makula** koja obuhvata  $30^\circ$  vizuelnog ugla oko tačke fiksacije.
  - i njena **centralna jamica - fovea** koja zahvata  $1^\circ - 2^\circ$  vizuelnog ugla.
- Foveolarna funkcija iznosi manje od 1% retine, ali je odgovorna za percepciju finih detalja.
  - često se smatra merilom sveukupnog kvaliteta vida



# Vrste optotipa

- Optotipom utvrđujemo sposobnost **razlikovanja, prostorne orijentacije ili čitanja** optometrijskih simbola.
- U zavisnosti od potreba razlikujemo:
  - **Linijske optotipe.** Simboli su postavljeni u redove, a veličina im se progresivno umanjuje. Mogu biti:
    - za odrasle / za pismene
    - Za decu / nepismene (od 4 god)
  - **Pojedinačne optotometrijske karte** (za decu uzrasta 2 – 4 g)
  - **Optotipe za ispitivanje niskih oštrina vida (za slabovide).** Njih karakteriše:
    - Konstuisani su za posmatranje sa manje udaljenosti,
    - manje progresivno umanjenje simbola
    - veći broj simbola u prvim redovima.

# Pojedinačne optometrijske karte

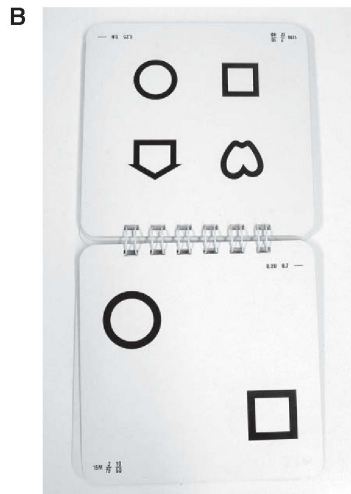
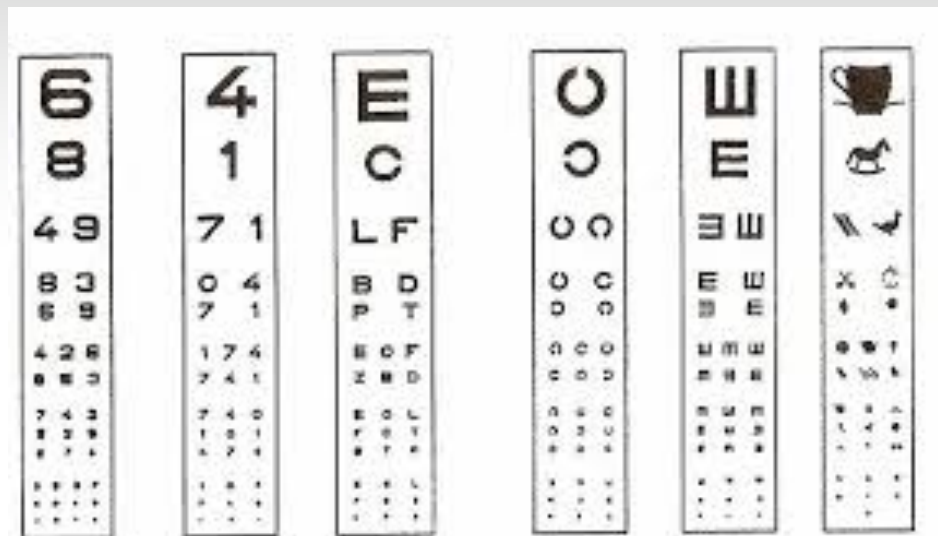


FIGURE 3  
Examples of recognition acuity. A. Kay pictures B. LEA symbols.  
C. Cambridge Crowding cards.



Allen vision test

# Linijski optotipi



Mogu zahtevati:

- čitanje simbola (brojeva ili slova), pa su pogodni za pismene
- razlikovanje prostorne orijentacije simbola, pogodni su za nepismene
- razlikovanje oblika poznatih predmeta, pogodni za decu.

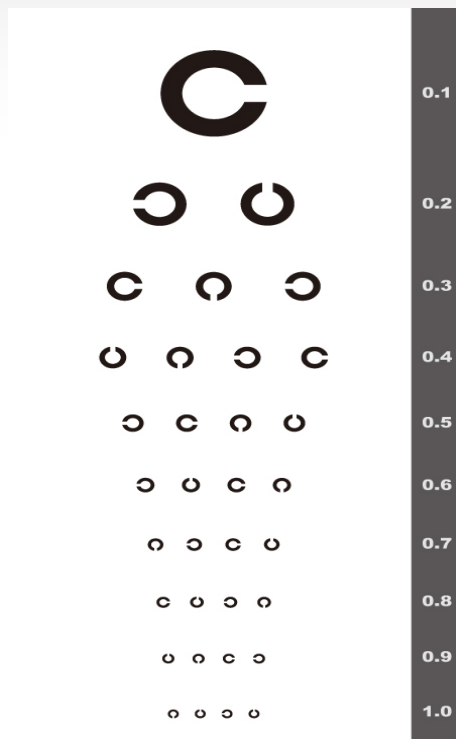


# Izražavanje oštine vida

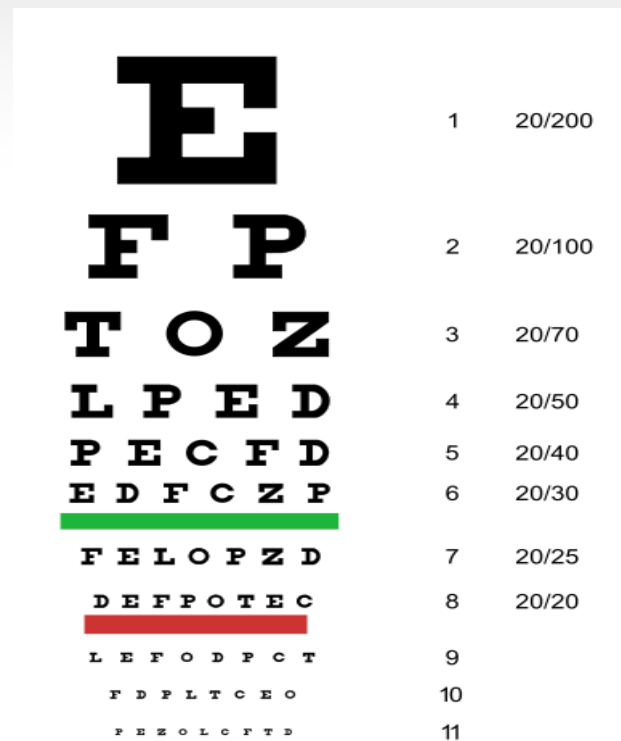
- **OV se izračinava prema formuli:  $V = d / D$** 
  - V – vizus (oštrina centralnog vida);
  - d – udaljenost sa koje obavljamo ispitivanje
  - D – udaljenost sa koje emetropno oko raspoznaje oznaku zadate veličine.
- Izražavanje razlomkom podrazumeva poznavanje udaljenosti za koju je konstruisan optotip i merne jedinice.
  - Kod nas se ispitivanje vrši sa 6 metara, dok su američke norme u fitima.
    - Visus 6/6 (u metrima)
    - Visus 20/20 (u fitima)
- OV se osim **Snellenovim razlomkom**, može izraziti kao **decimalni broj** ili **procenat**. Rezultat je isti:
  - $6/6 = 1.0 = 100\%$  - emetropno oko

# Standardni optotipi

Landoltov prsten



Snellenov optotip



Oštrina vida se očitava sa optotipa, a može biti izražena na različite načine

# **Specifičnosti procene oštřine vida**

**u zavisnosti od uzrasta**

# Procena oštine vida u ranom uzrastu

- Na ranom uzrastu je veoma teško je dobiti pouzdane podatke o OV, zbog:
  - fiziološke nezrelosti vidnog sistema
  - nemogućnosti saradnje ispitanika.
- Ipak, utvrđenje OV u ranom uzrastu je veoma značajno kako ne bi došlo do razvoja **funkcionalne ambliopije**.
- *Test okluzije jednog oka* ukazuje na razliku u oštrini vida dva oka.

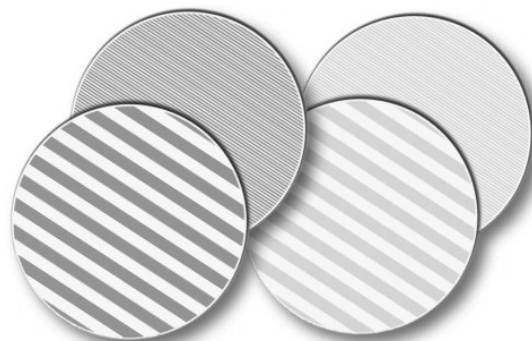
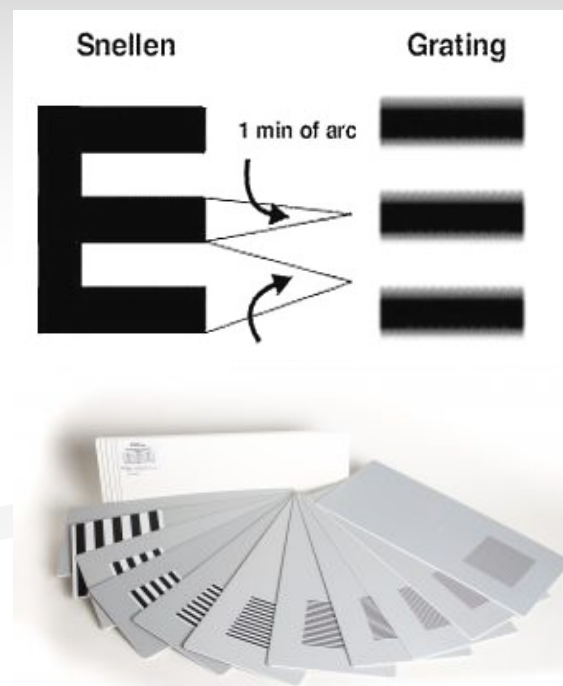
# Metode za procenu oštine vida u ranom uzrastu

Kod beba i male dece (do 2-3 g.), okvirnu procenu OV omogućavaju:

- **„Stotine i hiljade” test**- ako sa rastojanja od 33 cm dete uzima male bombone, možemo računati da ima OV - 0.4.
- **Testovi preferencijalnog gledanja** – bazirani na činjenici da odojčad više vole da gledaju šaru nego jednolični stimulus.
- Testovi koji se svode na indirektno određivanje OV na osnovu veličine pruga koje izazivaju odgovor su:
  - **Optokinetiski nistagmus** – izaziva se nistagmus okretanjem crno-belih pruga u vidnom polju deteta.
  - **Vidni evocirani potencijal** – test kojim se meri kortikalni odgovor na vizuelni stimulus.

# Test preferencijalnog gledanja

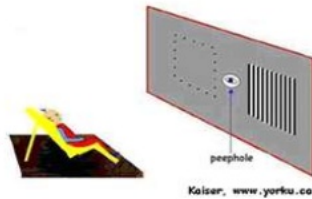
- Rešetke su konstruisane na istim principima kao i optotip a mogu se koristiti od oko šestog meseca.
- **Test preferencijalnog gledanja** svodi se procenu OV na osnovu finoće linija (Lea rešetke i Teller karte), na koje beba reaguje (uočava, skreće pogled).
- Kod veće dece ovaj test omogućava i:
  - Utvrđivanje vizuelne diskriminacije pravca.
  - Kontrastne osetljivosti



# Test preferencijalnog gledanja

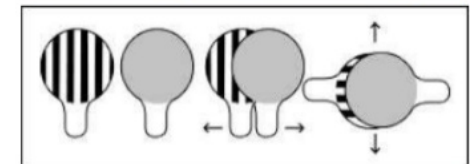
## Procedure..

1. The child is presented with two stimulus field.
2. One with stripes and the other with a homogenous gray area of the same average luminance as stripes randomly alternated.
3. Typically, infants and children will look at the more interesting stripes
4. A small peephole is centered between the two fields, for observer.
5. Observer judges the location of the strips based on the child's head & eye movements.



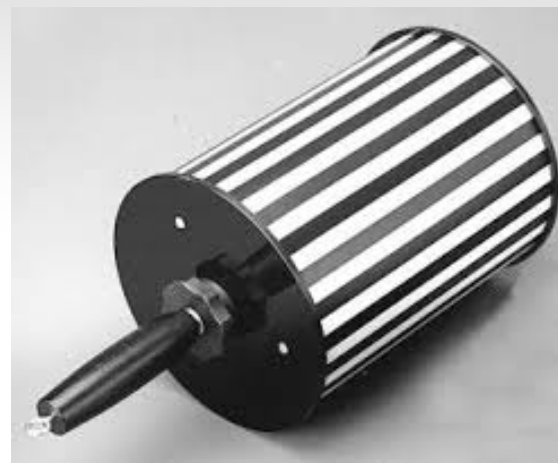
## PREFERENTIAL LOOKING TEST

- Assumes that the child will prefer to look at an area of higher visual interest, rather than a neutral grey field. Child presented with two adjacent stimulus fields, one which is striped and other homogenous.
- Method suitable for infants upto 4 months of age.
- Ex- Lea's paddles, Teller's acuity cards
- Visual acuity ranges from 6/240 in newborn, 6/60 at 3 months and 6/6 at 36 months



Video teller card

# Procena oštine vida od 6 mes do godinu dana



- Objektivnu procenu OV na ovom uzrastu omogućavaju.
  - **Test optokinetickog nistagmusa.**
  - **Vizuelni evocirani potencijal - VEP** (snimanje okcipitalnog korteksa) radi utvrđivanja moždanih reakcija kao odgovora na vizuelnu stimulaciju.



# Visual Evoked Potential (VEP)

**Visual acuity** = the ability to see fine detail and patterns

A 'visual evoked response' (VER) or 'visual potential test' is a record of the electrical activity in the brain as a response to stimulation of the retina.

These signals are recorded with electrodes lightly attached to the scalp at the back of the head while the child watches patterns on a computer screen.



measures the response of the brain to alternating black and white stripes or checks.

designed to find the finest black and white stripes that reliably produce a response



## OPTOKINETIC NYSTAGMUS TEST (OKN)

- Nystagmus is elicited by passing a succession of black and white stripes through the pt's field of vision.
- The visual angle subtended by the smallest strip which elicits an eye movement is a measure of VA.
- OKN acuity is 6/120 in newborns, 6/20 at 2 months, 6/6 by 20-30 months.



Video



# Ispitivanje oštine vida

## optotipom



# Ispitivanje oštrine vida između 3. i 4. godine

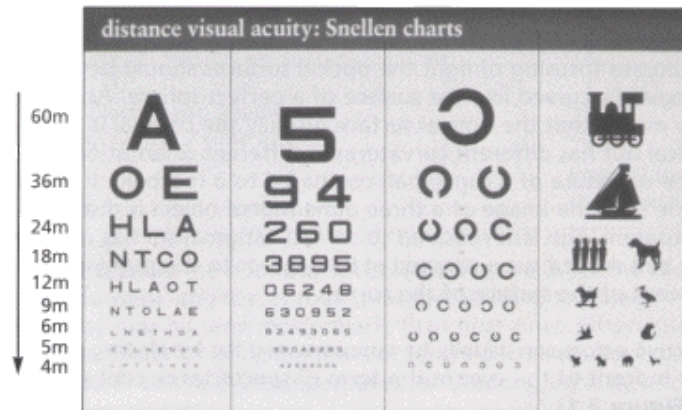
- Na uzrastu od oko 3 godine moguće je ispitivanje OV optotipima za decu:
  - Kay slikama
  - Lea simbolima
  - Allen card testom
  - Wright-ovim figurama.....
- Prikazi mogu biti na kartama ili linijskim optotipima, ali su pojedinačne slike pogodnije.



Kay slike

# Procena oštine vida od 4. godine života

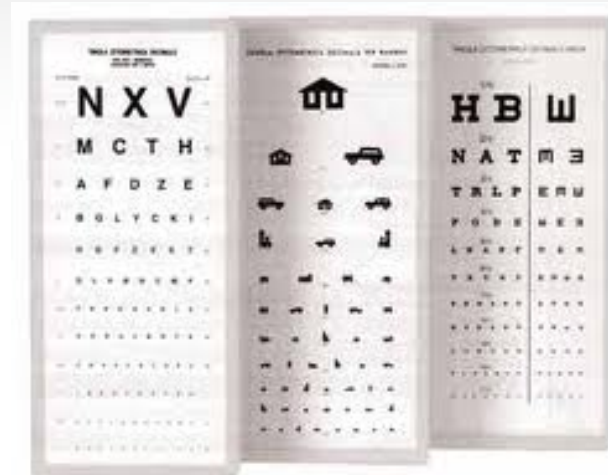
- Od 4 god mogu se koristiti:
  - Linijske optometrijske tablice za decu, ili
  - Optotipi za nepismene.
- U kliničkoj praksi se ispituje **oštrina vida na daljinu**.
  - Vizuelna funkcija koja omogućava opažanje objekata i izvođenje zadataka sa udaljenosti veće od 6 metara, bez učešća akomodacije.



# Postupak ispitivanja

## Ispitivanje se vrši:

- Individualno
- Monokularno
- Bez i sa korekcijom
- Pri određenoj udaljenosti
- U idealnim uslovima:
  - propisano osvetljenje
  - maksimalan kontrast
- Ispitujemo koji poslednji red optotipa osoba vidi.
  - Za utvrđivanje određene OV, ispitanik mora tačno uočiti min. 75% simbola postavljenih u istom redu.

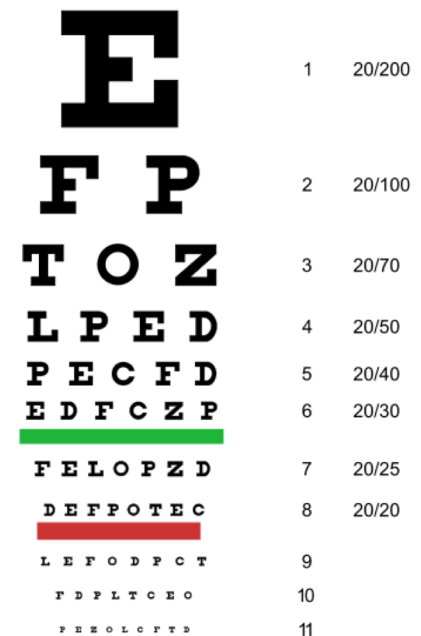


# Ograničenja ispitivanja OV standardnim optotipima

- 1.** Najmanja OV koji se utvrđuje optotipom prema standardnoj proceduri je 0.1, pa se za ispitivanje niskih OV mora koristiti prilagođena procedura.
- 2.** Budući da optotipi imaju mali broj velikih simbola, kod visokih oštećenja vida se oštrina vida ne može pouzdano utvrditi.
- 3.** Redovi optotipa progresivno se smanjuju za 10% što ne daje fini uvid u razlike u oštrini vida.

# Ispitivanje oštrine vide u slučaju visokog oštećenja vida

- U slučaju niske OV ispituje se **binokularna oštrina vida sa korekcijom** (preporuka WHO, 2003).
- Ukoliko osoba vidi samo prvi red ima:  
 $OV = 0,1$ .



- Šta se radi ukoliko ne vidi ni to?

# Rešenje:

Ispitivanje oštine vida	
Postupak	Raspon OV
Optotip uz približavanje	Od 1.0 do 1/60
Brojanje prstiju	Ispod 1/60
Mahanje rukom	Ispod 0.3/60
Projekcija svetla sveće u tamnoj prostoriji	Projekcija svetla Percepcija svetla Nesiguran oset svetla
Projekcija svetla sveće u tamnoj prostoriji	Bez percepcije svetla Slepoća (amaurosis)

## Približavanje optotipa:

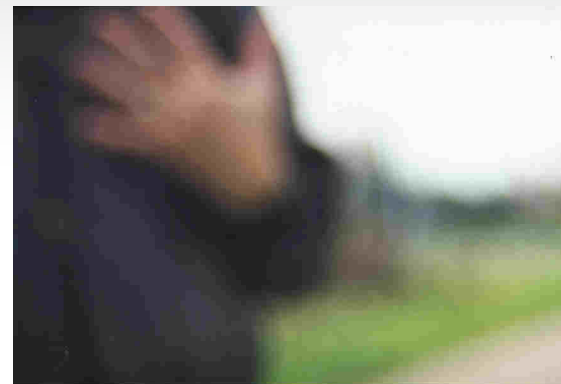
- Notira se udaljenost sa koje osoba može pročitati red.
- U skladu sa formulom  $V = d/D$ , zapisuje se OV kao:
  - 5/60; 4/60; **3/60**; 2/60 i 1/60

## Proizilazi:

- Ukoliko je brojilac manji od 6 (uobičajena udaljenost za ispitivanje OV), evidentna je slabovidost visokog stepena.
- Kod OV manje od 3/60 vizuelne sposobnosti se veoma često daju u opisnom obliku (vidi tabelu).



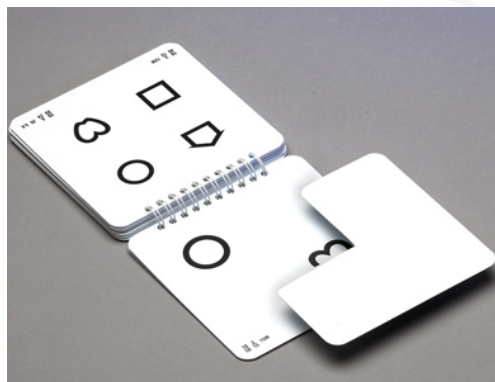
# Određivanje kvalitativnog vida



- Okoliko se ne može odrediti oštrina vida, vizuelne sposobnosti se određuju se opisno (kvalitativan vida), i to kao:
  - Brojanje prstiju (**percepcija oblika**) sa udaljenosti od: 1m, 0.5m i 0.25m
  - Uočavanje mahanja ruke - **percepcija pokreta**
  - Ispitivanje **percepcije svetlosti**
    - Ukoliko ne postoji, vid je u potpunosti izgubljen (**amaurosis**).

# Ispitivanja OV optotipima za slabovide

- Preporuka je da se OV slabovidih ispituje prilagođenom procedurom uz korišćenje posebno dizajniranih optotipa ili optometrijskih tablica u svetlećim kutijama.
- Optotipi (pojedinačni ili linijski) za procenu OV slabovidih standardizovani su za rastojanje od:
  - 3m ili 1m za malu decu, a za stariju školsku decu i odrasle - 4m
- Omogućavaju preciznije merenje niskih OV, jer imaju manje progresivno umanjenje veličine simbola.



# Procena oštine vida kod višestruko ometene dece

- Deca (osobe) niskih kognitivnih sposobnosti sa ograničenom mogućnosti komunikacijen i saradnje, ne mogu biti ispitane standardnim procedurama i testovima predviđenim za određeni uzrast.
- U tom slučaju za procenu OV neophodno je:
  - Posmatrati reakcije na jake stimulse: svetlost, visok kontrast i krupne šare.
  - Ili koristiti metode procene OV koje se koriste za mlađu decu ili bebe od 6. meseca.
- Ipak, rezultati ovakvog ispitivanja su manje pouzdani, pri čemu jaki stimulusi mogu prikriti oštećenje vida koje bi se otkrilo standardnim procedurama.



- Iako veoma značajan, podatak o OV nije dovoljan kako bi se zaključilo o sveukupnim vizuelnim sposobnostima, naročito ukoliko se ispituju osobe sa niskim oštrinama vida.
- Poslednjih godina sve veći značaj se daje sveobuhvatnoj proceni vidnih funkcija, vizulene percepcije i funkcionalnog vida kako bi se mogli doneti zaključci o edukativnom pristupu ili kvalitetu života osoba sa OV.



# Literatura:

- Eškirović, B. (2015): *Vizuelno funkcionisanje i slabovidost*, FASPER (str. 178-196)