

JANÁKY MÁRTA

3.1.2. A látásélesség vizsgálatának objektív és szubjektív módszerei

A szem egyik legfontosabb funkciója a tárgylátás. Két összetevője a centrális (fokális) látás, amelyet a látásélesség megállapításával mérünk, és a periférikus látás, amelyről a látótér vizsgálatával kapunk információt. A látásélesség vizsgálatának objektív és szubjektív módszerei vannak.

Szubjektív vizsgálatok:

- a távoli visus meghatározása,
- a közeli visus meghatározása.

Objektív módszerek:

- optokinetikus nystagmuson alapuló látásbecslés,
- FPL (Forced choice Preferential Looking test),
- VEP (visual evoked potencial: látókérgi kiváltott válasz vizsgálat).

Az egyes módszerek alkalmazását, illetve alkalmazhatóságát az életkor, a mentális állapot és a vizsgálat célja határozzák meg.

SZUBJEKTÍV LÁTÁSÉLESSÉG-VIZSGÁLÓ MÓDSZEREK

A rutin klinikai gyakorlatban a szubjektív távoli látásélesség meghatározására olvasótáblákat szerkesztettek (1–4). Nemzetközi megállapodás alapján a látásélesség egysége 1 perc látószögnyi részleteket mutató alakzat felismerése. Ezt az 1 percnyi látószöget tartjuk az ép szem feloldóképességének. A távoli visus mérésére szolgáló táblákon minden egyes jel vonalvastagsága meghatározott távolságból (Magyarországon 5 méterről) 1 perc, az egész jel nagysága pedig 5 perc látószög alatt látható.

A jel lehet: szám, betű, Snellen E, Ammon-jel, Landolt-C, Ferre-Rand gyűrűvariáns. Magyarországon a Kettesy-féle decimális visustábla az elfogadott, szabványosított olvasótábla. A táblát két oldalról világítják meg egyenletesen, de használnak hátulról megvilágított táblákat is.

Az olvasótábla-módszer hátránya, hogy az ismételt vizsgálatok esetén az ismétlődő jel felismerése könnyebb. A Zeiss-féle látásélesség-vizsgáló különböző jeleket vetít, így jelei nem tanulhatók meg. Az ETDRS-visusvizsgálat még a rutinmódszerek közé nem sorolható, de tudományos közleményekben már ez a módszer alkalmazása szükséges (1. ábra).

Újabban egyre többször a visus tesztelésére komputerprogramot használnak. A komputer monitorán megjelenő különböző, random (nem kiszámítható!) megjelenő jelek (pl. Landolt-C nyitott része) felismerése alapján a komputer század pontossággal számítja ki a látásélességet (pl. Freiburg vision test) (2. ábra).

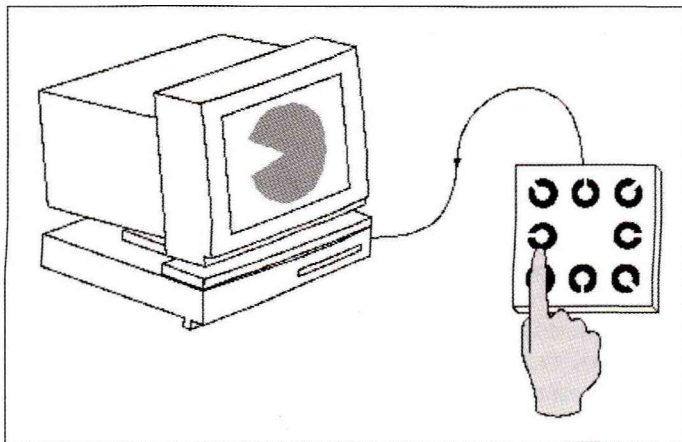
Ha a rutin látásvizsgálatkor a beteg az olvasótábla legnagyobb jelét sem látja, akkor a látásélességre jól megvilágított fekete tábla előtt mutatott ujjaink számának felismeréséből következtethetünk. A visus értékét az ujjolvasás távolsága adja meg. Ha a vizsgált személy még fél méterről sem képes a felmutatott ujjaink számát megmondani, a kézmozgáslátást vizsgáljuk. A látás teljes elvesztését, a vakságot a fényérzékelés megszűnése jelenti.



1. ábra
ETDRS visustábla

A kisgyermek látásának meghatározására egyszerű táblákat szerkesztettek, amelyeken tárgyak (ház, autó, pohár) képeit, kört, négyzetet (Hyvarinen), Snellen E-t (Albini-próba), fekete kezecskét (Sjögren) ábrázolnak. A STYCAR teszt (Sheridon és Cordiner) vizsgálatkor a gyermek a kezébe adott hasonló jelek (A, V, H, T, X, O, U, L) közül választja ki a kérdést. A csecsemők vagy mentálisan károsodottak látására a felmutatott tárgyak fixálása, illetve követe alapján következtethetünk. A vakság kizárására állítólag lehet a pupilla fényreakciójának vizsgálata. Ez a módszer csak az antechiasmalis opticus laesio okozta vakság kiderítésére alkalmas. Természetesen ezek az utóbbi módszerek csupán a látás durva megítélését teszik lehetővé.

A könneli látásélesség megítélésére használatos táblák közül Magyarországon rutinvizsgálatra használják a Csapody-féle táblákat. A különböző nagyságú betűkből álló szöveget 30–50 cm távolságból kell olvasni. A betűk nagyságát I-től XIII-ig római számokkal jelölik. A látásélességet az a szám jelzi, amelynél a beteg megakad. A különböző nagyságú betűkből álló szöveget 9 nyelven lehet megtalálni. A folyamatos szövegen kívül van még egyéb melléklet: zenészeknek kotta, műszaki dolgozatoknak tolcác, másoknak telefonkönyv, menetrendszlet. Látásra vonatkozó panasz esetén a látás meghatározására a betegség mellett zsebben hordható kártyákat használhatunk. A felismert betűnagyság alapján a távoli látásra is következtethetünk.



2. ábra
Freiburg-látásteszt

OBJEKTÍV LÁTÁSÉLESSÉG-VIZSGÁLÓ MÓDSZEREK

Az első objektív látásélesség-vizsgáló módszerek az optokinetikus nystagmus (OKN) megfigyelésén alapultak (5). A nystagmus ritmikus, akarattól független kétfázisú szemmozgás, amelyet mozgó csíkok ingere vált ki. A vizsgált személy egy forgó tábla felé tekint, amelyen függőleges irányban világos és sötét csíkok vannak. A kiváltott nystagmus függ a csíkok egymástól való távolságától (a csíkok szélességétől), amelyet bizonyos távolságról bizonyos látószög alatt látunk. A nystagmus függ még a jelek mozgásának sebességétől, iránya pedig az elmozdulás irányától (a lassú fázis iránya megfelel a dob forgási irányának, a gyors fázis pedig azzal ellentétes). A sávzélesség (tehát a csíkmintának megfelelő látószög) változtatása adja az alapot a látásélesség meghatározásához. A módszer hátránya, hogy a vizsgálónak nehéz egyszerre figyelni a nystagmust és tartani a dobot. Ezt a módszert főleg gyermekeknek alkalmazták. A vizsgálat pontosságát befolyásolja, hogy egy gyermek általában mozog, sokszor nem is figyel a csíkokat, főleg akkor, ha rossz a látása.

Az optokinetikus nystagmus mérésének alapja a szenoros és egy motoros funkció kombinációja. A nystagmus kiesésének vagy a regisztrálható nystagmus amplitúdó redukciójának oka tehát lehet a szenoros ok mellett a supranuclearis pályarendszer funkciózavara is. A vizsgálat alkalmazható a hisztériás vakság leleplezésére is.

A forced choice preferential looking teszt (FPL vagy PL: preferential looking test) alapja, hogy egy csecsemő könnyebben fixál egy mintázott ernyőt, tárgyat, mint egy hasonló nagyságú és egyenletesen megvilágított homogén mezőt. Egy ernyőn meghatározott Snellen ekvivalens csíkokat jelenítenek meg, közben a vizsgáló egy lyuk mögül figyeli a gyermek szemének és fejének irányát. A vizsgáló maga nem látja, hogy milyen mintákat helyeztek fel. Az a legkisebb minta adja meg a visus értékét, amit a gyermek még figyel. Az eredményt négyzetfrekvenciában: ciklus/fokban adják meg. Az FPL teszt legalább 100 külön stimulusprezentációt foglal magában. Egy ilyen teszt több mint egy óráig tart (nehéz, szinte lehetetlen egy gyermek, egy csecsemő figyelmének ennyi idejű fenntartása). Vannak rövidebb időt igénybe vevő változatai is a vizsgálatnak. E módszerek hátránya, hogy két vagy több felnőtt segítségét igénylik, ezek is időigényesek, és éber, figyelmes gyermek szükséges a vizsgálatok sikeréhez (6, 7).

A látókérgi kiváltott válasz vizsgálata (VEP) arra épül, hogy fényinger hatására megváltozik a látókéreg elektromos aktivitása. Minthogy a látókéreg felszínén a macula lutea reprezentációja nagy területet foglal el, a mintázott (pattern) ingerléssel kiváltott VEP-ben (PVEP) az éles látásért felelős macula (fovea) funkcionális állapotát jól tükrözi (8). A vizsgálatban használt fekete-fehér sakkábraminta négyzetének nagysága egy adott távolságból meghatározott látószöget képviselnek, azaz különböző négyzetnagyságú sakkábraminta az adott távolságból különböző látószög alatt látható.

A látásélesség mérésének alapja a meghatározott látószöveget képviselő jelek felismerése. Így a sakkábraminta négyzetnagyságának változtatása alapja lehetne az objektív látásélesség-mérésnek. Ha a beteg látja a mintát, annak kontrasztváltozása kiváltja a látókéreg elektromos aktivitásának megváltozását. Ha nem látja, akkor nem érzékeli a minta váltását, tehát nem lesz értékelhető a VEP. Annak a négyzetnagyságnak a látószöge, ami még éppen kivált látókérgi választ, az adott szem feloldóképességét jelentheti, tehát a visusérték (8, 9). A vizsgálatoknál azonban figyelembe kell venni az életkor által még meglévő akkomodációs képességet, ami a tényleges visus becslését alapvetően befolyásolhatja. A pupilla tágításával az akkomodáció megszüntethető, de akkor a mintázat nem látható élesen.

Az objektív látásélesség-vizsgálat lehetősége tehát adott, csupán minimális kooperációt igényel (9). Alkalmazásához azonban nemcsak jó és drága műszerekre, hanem gyakorlott vizsgálóra is szükség van, aki a komplex hullámformát, tehát a kapott

eredményt helyesen tudja értékelni. Minthogy a pupillatágítással az akkomodáció blokkolódik, ami rontja a négyszöghullámon alapuló kontrasztérzékenységet, tehát a jelek felismerését, a klinikai gyakorlatban még ez a módszer sem tudott elterjedni.

Irodalom

1. Boros B, Kettesy A, Kukán F. *Szemészet*. Budapest: Medicina, 1980; 54–57.
2. Fodor F, Péterffy P. *Szemészeti funkcionális vizsgálatok*. Budapest: Medicina, 1989; 11–12.
3. Radnót M, Follmann P. *Szembetegek vizsgálata*. Budapest: Medicina, 1974; 91–106.
4. Csapody J. *Látáspróbák*. Budapest: Medicina, 1979; 11–16.
5. Friendly DS. Visual acuity assessment of the preverbal patient. In: Isenberg. (ed) *The eye in infancy Year Book Medical Publishers. INC Chicago, London* 1989; 48–56.
6. Hoyt CS, Ickel BL, Billson FA. *Ophthalmological examination of the infant. Developmental aspects. Surv Ophthalmol* 1982; 26–177.
7. Nelson LB. *Techniques for testing for visual acuity. Pediatric Ophthalmology WB Saunders; Philadelphia*, 1984; 21–25.
8. Haner MR, White CT. Evoked conical responses to checkerboard patterns: effect of check size as a function of visual acuity. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 1970; 28–48.
9. Sokol S. *Measurement of infant visual acuity from pattern reversal evoked potentials. Vision Res* 1978; 18–33.