proLékaře.cz | 30.9.2026

D-test: nová alternativa Bagoliniho testu pro mladší děti

Dostálek M.

Centrum pro funkční poruchy vidění, Litomyšlská nemocnice, a.s.,vedoucí lékař MUDr. Miroslav Dostálek, Ph.D.

Část této práce byla prezentována na Celostátní konferenci ortoptických sester v Brně 25. – 26. 11. 2005

SOUHRN

Domečkový test (D-test) byl vytvořen jako alternativa Bagoliniho testu srozumitelná i nejmenším dětem. D-test je založen na piktogramu domku zobrazeného v noci. V oknech je zkříženě umístěna polarizační fólie. Zadní strana obrázku je nasvícena. Pozorovatel, který má nasazené polarizační brýle standardně používané u stereotestů, vnímá pravým okem světlo procházející pravým oknem a levým okem vidí světlo v levém okně. D-test, Bagoliniho test a Kubikův test byly provedeny u skupiny 238 dětí průměrného věku 3,4 roku. Průměrný věk dětí, které zvládly D-test, byl statisticky významně nižší, než věk dětí, které zvládly Bagoliniho test. Nejmladší dítě, které provedlo D-test, bylo staré 2 roky. Ve skupině 4,5letých dětí porozumělo Bagoliniho testu pouze 50 % dětí. Ve studii jsou diskutovány zjištěné parametry validity D-testu (specificita 94,7 %, senzitivita 55,0 %).

Klíčová slova: Bagoliniho test, binokulární vidění, disociace, specificita, senzitivita

SUMMARY

H-Test: a New Alternative of Bagolini Test for Younger Children

The Small – House Test (H-test) which is easy to understand for the youngest children, was constructed as an alternative to the Bagolini test. The H-test is based on a pictogram of a night view of a small house. In its two windows, a polarized foil with crossed orientation is located. The picture is illuminated from behind. The viewer with polarized glasses, which are regularly used in stereo tests, perceives with his right eye the light coming trough the right window, and with his left eye sees the light in the left window. The H-test, the Bagolini test and the Kubik test were performed in a group of 238 children; the mean age was 3.4 years. The mean age of children, who were able to perform the H-test, was statistically significant lower as the age of children who were able to perform the Bagolini test. The youngest child who performed successfully the H-test was two years old. In the group of 4.5 years old children, only 50 % of them understood the Bagolini test. In the study, the determined parameters of the H-test are discussed (specificity 94.7 %, sensitivity 55.0 %).

Key words: Bagolini test, binocular vision, specificity, sensitivity

Čes. a slov. Oftal., 64, 2008, No. 3, p. 105–107

ÚVOD

V roce 1958 navrhl profesor Bruno Bagolini [1] subjektivní test binokulárního vidění, který disocioval vjem pravého a levého oka pomocí rýhovaných skel. Minimální disociace přibližuje test normálním podmínkám vidění v prostoru. V současnosti je Bagoliniho test považován za rutinní součást ortoptického vyšetření. Výhodami testu jsou jeho rychlé provedení na různé fixační vzdálenosti, možnost kontroly případného pohybu očí pod zkušebními skly a jednoznačná interpretovatelnost subjektivního vjemu vyšetřovaného. Nevýhodou je však obtížnější srozumitelnost testu pro malé děti. Za normálních binokulárních podmínek rozmažou rýhovaná skla Bagoliniho brýlí obraz bodového zdroje světla do podoby dvou zkřížených paprsků. Tento abstraktní, nezvyklý obrazec je pro malé děti obtížně interpretovatelný. Konfrontace s neznámým piktogramem pak nezřídka vede k odmítavému postoji dítěte k vyšetření. Medková v učebnici Strabismus [3] uvádí: „….lze jej (Bagoliniho test, pozn. autora) použít u bystrých dětí předškolního věku…“ Záměrem naší pilotní studie bylo posoudit vlastnosti nového disociačního testu binokulárního vidění, který byl vytvořen jako alternativa Bagoliniho testu pro nejmenší děti. Klinicky byla ověřována srozumitelnost a validita testu.

METODIKA A SOUBOR PACIENTŮ

Domečkový test (dále D-test) je založen na komplexním piktogramu domku zobrazeného v noci (viz obr. 1a). Obrázek je umístěn mezi dvěma skly, okna v přízemí jsou prořízntutá. Za nimi je umístěna polarizační fólie a fóliový difuzér světla, (kontrolní) okno v podkroví je začerněné. Skleněná destička s obrázkem (viz obr. 1b) je umístěna ve stojánku, za kterým je bílý papír osvětlený běžnou stolní lampou (viz obr. 1c). Polarizační fólie jsou umístěny tak, aby osy polarizace byly zkříženy. Proto pozorovatel, který má nasazené polarizační brýle standardně používané u stereotestů (např. Titmus test nebo Random Dot test), vnímá pravým okem světlo procházející pravým oknem a levým okem vidí světlo v levém okně.

Vyšetření D-testem prováděla sestra. Nejprve dítěti představila obrázek, aby nedocházelo k nedorozuměním při další komunikaci. Pak byly dítěti nasazeny brýle a rozsvíceno podsvětlení obrázku. Následně bylo dítě vyzváno, aby ukázalo okna, ve kterých se svítí, a pak okna, kde je tma. Okno v podkroví sloužilo ke kontrole tendence probandů k falešné negativitě v testu. Situace, kdy dítě nevidělo světlo v některém ze spodních oken, byla interpretována jako suprese příslušného oka.

proLékaře.cz | 30.9.2026

A B C

Obr. 1. D-test: a) komplexní piktogram, b) zasklený obrázek, c) uspořádání testu

U všech dětí, které absolvovaly D-test, provedl lékař vedle běžného pedo-oftalmologického vyšetření také plný ortoptický status včetně posouzení binokulární spolupráce pomocí Kubikova prizmatického testu [2, 3] a standardního Bagoliniho testu do dálky i do blízka [2, 3]. Lékař neměl při vyšetření k dispozici informace o výsledcích D-testu. Také sestra při provádění D-testu neznala výsledky ortoptického vyšetření.

Za referenční míru binokulární spolupráce byl považován Bagoliniho test. U dětí, které jej nezvládly, pak byl brán v úvahu výsledek Kubikova testu. Normální výsledek u D-testu byl zaznamenán tehdy, když dítě na dotaz sestry uvedlo, že jsou rozsvícena obě dolní okna a tma je v podkrovním okně.

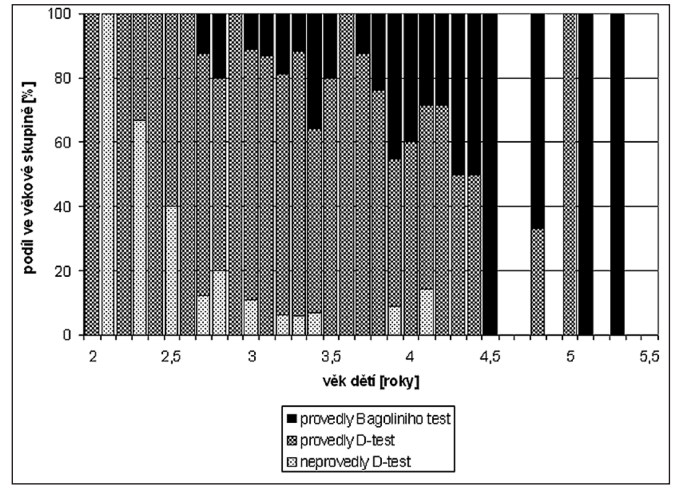
D-test byl proveden u 238 konsekutivních pacientů strabologické ambulance Centra pro funkční poruchy vidění v Litomyšli. Průměrný věk při provedení testu byl 41,4 měsíce, resp. 3,4 roku (nejmladší 24 měsíců, nejstarší 63 měsíců). V souboru pacientů bylo 137 dívek (průměrný věk 41,4 měsíců) a 101 chlapců (průměrný věk 41,4 měsíců).

Statistická analýza výsledků byla provedena v softwarovém prostředí Microsoft® Excel 2002 SP-2 především prostřednictvím oboustranného Studentova t-testu pro dva výběry s různým rozptylem.

VÝSLEDKY

D-test nezvládlo provést 15 dětí (6,3 % souboru), jejichž průměrný věk byl 35,3 měsíce (2,9 roku) a statisticky významně se lišil ($p = 0,003$) od průměrného věku dětí, které test pochopily a provedly (41,8 měsíce; 3,5 roku). Statisticky významný ($p < 0,001$) byl také rozdíl průměrného věku dětí, které zvládly pouze D test (40,7 měsíce; 3,4 roku), a dětí, které zvládly D-test i Bagoliniho test (45,3 měsíce; 3,8). Věk nejmladšího dítěte, které zvládlo D-test, byl 24 měsíců, nejmladší dítě, které svedlo Bagoliniho test, bylo 32 měsíce staré. Ani jednou nenastala situace, kdy by dítě zvládlo Bagoliniho test a nezvládlo D-test. Graf 1 ukazuje, jak se s rostoucím věkem zvyšoval podíl dětí, které vedle D-testu zvládly i Bagoliniho test, a klesal počet dětí, které nezvládly ani D-test.

Specificita D-testu, vyjádřená podílem negativních výsledků D-testu u dětí s normálním výsledkem Bagoliniho nebo Kubikova testu, byla 94,7%. Senzitivita, tedy podíl pozitivních výsledků D-testu u dětí s patologickým nálezem v referenčním Bagoliniho, resp. Kubikově testu, byla 55,0%. Patologický nález v referenčním testu byl zaznamenán u 33 dětí, jejichž průměrný věk byl 41,5 měsíce (3,5 roku) a nelišil se významně od průměrného věku dětí s normálním nálezem v referenčním testu. Přesto byl těmito dětmi Bagoliniho test pochopen jen v 10,0 % (u zbývajících dětí byla abnormalita binokulárního vidění stanovena Kubikovým testem). Naproti tomu u dětí s normální binokularitou byl Bagoliniho test pochopen v 23,9 %.



Graf 1. Poměr dětí, které zvládly D-test a Bagoliniho test, podle věkových kategorií

DISKUSE

D-test je koncipován jako jednoduchý disociační test binokulárního vidění. Disociace obrazů pro levé a pravé oko je dosaženo pomocí polarizačních fólií, tedy obdobně jako např. u Titmusova testu. Záměrem bylo vytvořit test, který by detekoval binokulární spolupráci podobně jako Bagoliniho test, ale za podmínek, které by byly srozumitelnější pro nejmenší děti. Zatímco Bagoliniho test od dítěte vyžaduje popsáni neobvyklého, abstraktního obrazce, D-test je založený na srozumitelnějším, běžnějším piktogramu. Test využívající nesrozumitelný obrazec může dítě zaskočit a vést k odmítnutí další spolupráce. Výsledky naší pilotní studie ukazují na významný rozdíl věku, ve kterém je proveditelný D-test a Bagoliniho test. Nejmladší dítě, které bylo schopné provést D-test, bylo dva roky staré. Naproti tomu nejmladší dítě, které porozumělo Bagoliniho testu, bylo o 2/3 roku starší. Teprve ve 4,5 letech začínají převažovat děti, které pochopily i Bagoliniho test, nad těmi, které zvládly pouze D-test. V souvislosti s těmito výsledky je možné o D-testu uvažovat jako o variantě Bagoliniho testu pro mladší děti ve věku od 2,5 roku.

Vedle srozumitelnosti nového testu byla tato pilotní studie

proLékaře.cz | 30.9.2026

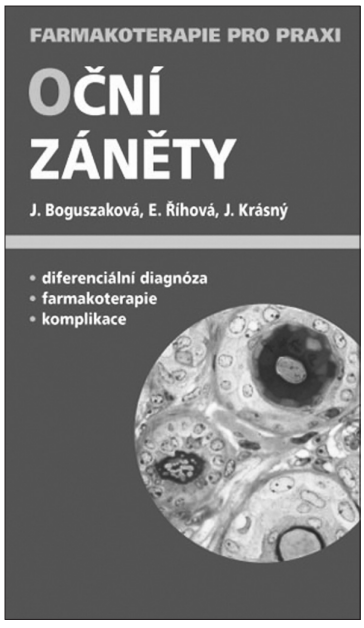
zaměřena na odhad parametrů jeho validity. Specificita D-testu (94,7 %) byla mírně vyšší než specificita rutinního fotoscreeningu amblyogenních očních vad. Například Ottarová se spolupracovníky doložila u MTI Photoscreeneru specificitu 90,6 % [4]. Na druhé straně senzitivita D testu dosáhla pouze hodnotu 55,0 %. Podíl falešně negativních nálezů tedy činil 45 %. Tato hodnota je významně vyšší, než jakou dosahuje v tomto parametru fotoscreening. Například ve screeningové studii Simonse a kol. byl podíl falešně negativních nálezů pouze 14 % [5]. Vyšší incidenci falešně negativních nálezů D-testu v pilotní studii lze analyzovat ze dvou pohledů. Jednak může být výsledkem nedůsledného odlišování normálního stavu od střídavé suprese, kdy dítě v D-testu referuje, že se svítí v obou oknech, ale již není dále upřesněno, že se světlo v oknech střídá. Druhou logickou alternativou je možnost chybné identifikace nemocných prostřednictvím referenčních testů. V naší studii byla většina dětí s normální binokularitou. Abnormální binokularita byla doložena u třiceti dětí Kubikovým testem a pouze u tří dětí Bagoliniho testem, přičemž parametry validity Kubikova testu jsou nesporně nižší než u testu Bagoliniho. Pro vysvětlení nízké senzitivity D-testu v naší studii se kloníme spíše ke druhému vysvětlení také proto, že vysoké senzitivity fotoscreeningu dosáhla Simonsova skupina v rizikové populaci, kde byl testován vyšší podíl dětí s patologickým nálezem.

D-test může představovat slibnou alternativu Bagoliniho testu při vyšetřování binokulárního vidění u dětí od 2,5 roku. Specificita D-testu, tedy podíl falešně pozitivních nálezů, je srovnatelná s fotoscreeningem a nabízí úvahu o využití testu pediatry při preventivních vyšetřeních tříletých dětí. Binokulární D-test by mohl doplňovat vyšetření monokulárního vizu. Nízká senzitivita ale ukazuje na nutnost dalšího, např. multicentrického ověření validity D-testu na rizikovější a větší populaci. Vhodná bude i optimalizace D-testu, např. prověření pravděpodobně vyšší srozumitelnosti piktogramu se dvěma menšími domečky a s větším důrazem na detekci alternující suprese.

LITERATURA

1. **Bagolini, B.:** Tecnica per lęesame della visione binoculare senza introduzione di elementi dissociati:„test del vetro striato“. Boll. Ocul., 37, 1958: 195.
2. **Hromádková, L.:** Šilhání. 2. vyd. IDVPZ, Brno, 1995, 162 s.
3. **Medková, L.:** Diagnostika konkomitujícího strabismu, 139 – 181. In: Divišová, G. (ed.): Strabismus. 2. vyd. Avicenum, Praha, 306 s.
4. **Ottar, W. L., Scott, W. E., Holgado, S. I.:** Photoscreening for amblyogenic factors. J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus, 32, 1995; 5: 289-295.
5. **Simons, B. D., Siatkowski, R. M., Schiffman, J. C. et al.:** Pediatric photoscreening for strabismus and refractive errors in high-risk population. Ophthalmology, 106, 1999, 6: 1073-1080.

MUDr. M. Dostálek, Ph.D.
Centrum pro funkční poruchy vidění
Nemocnice Litomyšl
J. E. Purkyně 652
570 14 Litomyšl
e-mail: dostalek@litnem.cz



OČNÍ ZÁNĚTY

Jarmila Boguszáková, Eva Říhová, Jan Krásný

S očními záněty, které tvoří rozsáhlou a relativně nesourodou skupinu onemocnění, se setkáváme v ordinacích jak očních lékařů, tak i lékařů praktických. Cílem publikace je pomoci při rychlé diagnostice a výběru adekvátní terapie. U léků je uváděn generický i komerční název, což by mělo usnadnit rozhodování o preskripci.

Vydalo nakladatelství Maxdorf v roce 2007, 96 str., Edice Farmakoterapie pro praxi / Sv. 25, formát: 110 x 190 mm, brož., cena: 195 Kč, ISBN: 978-80-7345-143-1.

Objednávky můžete posílat na adresu: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz. Na objednávce laskavě uveďte i jméno časopisu, v němž jste se o knize dozvěděli.