

# Neuro-motorická zrelosť ako indikátor vývinovej pripravenosti na vzdelávanie. Správa o využití INPP školského intervenčného programu v školách v Northumberlande a Berkshire

---

*Neuro-motor Maturity as an Indicator of Developmental Readiness for  
Education. Report on the use of a Neuro-Motor Test Battery and  
Developmental Movement Programme in Schools in Northumberland and  
Berkshire*

---

**Autorka:** Sally Goddard Blythe, The Institut of Neurophysiological Psychology, Chester, Great Britain

(Prezentované na konferencii Inštitútu neurofyziologickej psychológie 12. apríla 2010, Miami, Florida)

## **Abstrakt**

Dve nezávislé štúdie na dvoch školách skúmali na vzorke 64 detí pretrvávanie neuromotorickej nezrelosti. Skúmali sa dosiahnuté výkony v čítaní, písaní, pravopise, matematike a kreslení využitím štandardizovaných testov. V Northumberlande bolo 52 detí rozdelených do dvoch skupín. V jednej skupine deti vykonávali vývinové cvičenia podľa INPP metodiky. Druhá skupina sa zúčastnila menej špecifického programu telesných cvičení. Obidve skupiny denne cvičili počas celého školského roka. V Berkshire na výskume participovalo 12 detí, ktoré dosahovali slabé výsledky v čítaní, pravopise a písaní. Z toho 6 detí vykonávalo vývinové cvičenia a zvyšných 6 nie.

Výsledky hovoria, že neuromotorická nezrelosť bola prítomná u 88,5% detí vo veku 7 až 9 rokov a u 40% detí vo veku 4 až 6 rokov v Northumberlandskej škole. Ukázalo sa, že čím viac boli novorodenecké reflexy zachované, tým slabšie výsledky deti dosahovali v teste Kresba ľudskej postavy. Po absolvovaní INPP cvičení sa znížilo skóre neuromotorickej nezrelosti u všetkých detí. V škole v Berkshire 6 detí po absolvovaní cvičení dosiahlo značné zlepšenie v akademickom výkone oproti deťom, ktoré necvičili.

## Na úvod

Školská zrelosť si vyžaduje viac než len dosiahnutie chronologického veku. Okrem iného sa po dieťati žiada: sedieť pokojne, zvládnuť ceruzu alebo kontrolovať očné pohyby. Sú to fyzické schopnosti, ktoré sú prepojené s vývinom, dozrievaním motorických zručností a posturálnej kontroly. Rast a fyzické dozrievanie sú v oblasti vzdelávania značne prehliadané. Testovanie fyzického vývinu vo Veľkej Británii vymizlo z dvoch dôvodov. Za

prvé, problematika detí so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami sa presunula z dohľadu ministerstva zdravotníctva pod ministerstvo školstva. Učitelia, špeciálni pedagógovia a školskí psychológovia nemajú vzdelanie a ani sa nezameriavajú na fyzický vývin a tak toto testovanie vypadlo zo štandardných postupov. Za druhé, v 80tych rokoch sa medicína zameriavala predovšetkým na intervenciu, ak bol diagnostikovaný problém. V tej dobe však na vývinové zaostávanie intervencia neexistovala, a tak toto diagnostikovanie vymizlo aj z medicínskej praxe (Paynter A, 2004). Dôsledkom toho je, že deti, ktoré sú v niektorých oblastiach zaostávajúce vo vývine, ale netrpia výrazným zdravotným problémom, proste náš systém nezachytí a zostávajú bez intervencie a podpory. Zvyšujúci sa počet detí s ťažkosťami, viedol k rozhodnutiu zaviesť vývinovú testovaciu batériu a telesný rehabilitačný program do niektorých škôl.

### Teoretické pozadie a prehľad literatúry

Už patrí medzi všeobecne akceptované medicínske fakty, že novorodenecké a posturálne reflexy (reakcie) v rôznych vývinových etapách poskytujú spoľahlivé diagnostické znaky zrelosti centrálného nervového systému (CNS) (Peiper A, 1963, Capute, 1986). Novorodenecké reflexy sú stereotypné reakcie na špecifické podnety, ktoré sa objavujú v maternici, sú prítomné u novorodencov narodených v termíne a postupne sú inhibované a transformované rozvíjajúcim sa mozgom v prvých 6 až 12 mesiacoch do zrelších reakcií. Najznámejšie sú sací a úchopový reflex. Posturálne reflexy sa objavujú v prvých týždňoch po narodení a rozvíjajú sa do 3 a pol roka. Ako príklad môžeme uviesť hlavu vzpriamujúce reflexy. Posturálne reflexy podporujú kontrolu rovnováhy a koordinácie na podvedomej úrovni a oslobodzujú vyššie nervové centrá od vedomého riadenia pohybu. Pojem neurologická dysfunkcia popisuje pretrvávanie aktívnej prítomnosti súboru novorodeneckých reflexov po 12 mesiacoch veku dieťaťa a slabo rozvinuté posturálne reflexy u detí starších ako 3 a pol roka. Prítomnosť novorodeneckých reflexov je považovaná za znak patológie napríklad pri mozgovej obrne, ich prítomnosť pri absencii inej patológie ostávala nepovšimnutá, dokonca niektorí odborníci odmietali uznať, že môžu byť aktívne, aj keď nie sú prítomné iné patologické znaky. Avšak v posledných rokoch narastá počet dôkazov, že abnormálny vývin reflexov je prítomný v bežnej školskej populácii a spája sa so slabým akademickým výkonom (McPhillips a kol. 2000, Goddard Blythe 2001, McPhillips and Sheehy 2004, Taylor a kol. 2004, Goddard Blythe 2005).

Tiež máme výsledky, ktoré podporujú teoretický predpoklad, že abnormálne vyvinuté reflexy, ak nie sú prítomné iné patologické zmeny, dobre reagujú na špecifické intervenčné programy (Bender 1976, O'Dell a Cook 1996, McPhillips a kol. 2001, The North Eastern Education and Library Board Report 2004, Goddard Blythe 2005). Inštitút neurofyziologickej psychológie (INPP), kde sa skúmala dysfunkcia CNS a jej prepojenie s deťmi so špecifickými poruchami vývinu školských zručností a dospelými trpiacimi agorafóbiou a panickou poruchou, vyvinul spoľahlivý systém diagnostiky a efektívne liečebné programy. Od roku 1975 sa v INPP pracovalo s tisíckami detí, vykonávali sa hodnotenia, ktoré zahŕňali testy: koordinácie hrubej svalovej motoriky a rovnováhy; zapojenia mozočka; dysdiadochokinézy; novorodeneckých a posturálnych reflexov; okulo-motorického fungovania a vizuopercepcie. Individuálne liečebné programy, v ktorých sa stimulovali, inhibovali a následne integrovali reflexy, vychádzal vždy z individuálneho profilu reflexov daného dieťaťa. Väčšina programov trvala približne rok, zahŕňali rediagnostiku každých 8 týždňov, na základe ktorej sa program

opakovane prispôsoboval. Problémom je, že iba málo rodín si môže dovoliť individuálnu terapiu, a tak bol navrhnutá INPP testovacia batéria a program vývinových cvičení (INPP školský intervenčný program) pre školy.

#### INPP školský intervenčný program

Školský program obsahuje skrátenú diagnostiku: hodnotenie rovnováhy, koordinácie a pretrvávajúce troch novorodeneckých reflexov: asymetricko-tonický šijový (ATŠR), symetricko-tonický šijový (STŠR) a tonický labyrintový reflex (TLR). Tieto tri reflexy boli zvolené preto, lebo sú prepojené s vestibulárnym systémom a súvisiacimi dráhami, ako sú:

- vestibulárno-spinálny systém (rovnováha, propiocepcia, koordinácia; Sherill 1998, Eliot 1999)
- vestibulárno-okulárny reflex (stabilizácia vizuálneho vnemu na sietnici, ovládanie očných pohybov, koordinácia zraku a rovnováhy)
- vestibulárno-mozočkový oblúk (jemné doladovanie pohybov, Nicolson a kol. 1993; kognitívne zručnosti, Leiner a kol. 1986, 1993).

Pretrvávajúce šijových a labyrintového reflexu môže viesť ku chaotickej integrácii vnemov prichádzajúcich z troch vestibulárnych oblúkov, čo negatívne vplyva na rovnováhu, postoj, koordináciu, kontrolu očných pohybov či vizuálnu percepciu (De Quiros a Schrager 1978). Pretrvávajúci ATŠR narúša kontrolu rovnováhy, koordináciu ruka-oko, pravoľavú integráciu (DeMyer 1980, Holt 1991), kontrolu ruky pri písaní (Blythe a McGlown 1979), schopnosť prekročiť stredovú líniu a vizuálne zručnosti, ako je napr. sledovanie podnetu pri čítaní (Goddard 1995, Bein-Wierzbinski 2001). STŠR u školopovinného dieťaťa ovplyvňuje postoj dieťaťa pri státi a sedení, schopnosť sedieť pokojne, svalový tonus a koordináciu pri plávaní a kotúľoch. Iné výskumy odhalili prepojenie s ADHD (O'Dell a Cook 1996) a problémami s rýchlosťou a presnosťou prepisu (Blythe a McGlown 1979). TLR ovplyvňuje hlavu vzpriamovacie reflexy, ktoré sú nevyhnutné pre ovládanie očných pohybov (De Quiros a Schrager 1978, Kohen-Raz 1986). Predchádzajúce štúdie ukázali koreláciu medzi pretrvávajúcimi týchto reflexov (miera zachovania je viac ako 25%) a slabými akademickými výsledkami (North Eastern Education and Library Board Report 2004, Goddard Blythe 2005). Pred a po realizácii programu odporúčame aj otestovanie úrovne čítania, písania, pravopisu, počítania a urobiť s deťmi Test kresby ľudskej postavy.

#### Výskumné overovanie programu

**Vývinové cvičenia INPP** vychádzajú z pohybov, ktoré normálne vyvíjajúce sa dieťa robí prvých 12 mesiacov. Deti vykonávajú vývinové cvičenia 10 minút denne počas jedného školského roka pod supervíziou vyškoleného učiteľa. Na rozdiel od iných pohybových cvičení, INPP cvičenia sa zameriavajú na rozvoj fyzických zručností najskôr v ľahu (na bruchu, na chrbte), neskôr v sede a potom na štyroch. Cvičenia sa menia každých 6 týždňov.

**Aktivačný program** je pohybový program vekovo špecifický a využíva odstupňovane zoradené opakujúce sa pohybové vzorce s hudobným sprievodom (Sabin, 2004). Vzorce sa

odohrávajú v 3 dimenziách v rámci priestoru, ktorý zaberá stojaca osoba. Aktivačný program sa realizuje pred začatím vyučovania 10 minút a pred popoludňajšími aktivitami 5 minút. Cvičia sa v dvojtýždňových blokoch, ktoré sa krok za krokom menia v rozvíjajúcich sa sekvenciách počas 36 týždňov. Tempo postupnosti závisí od rozvíjajúcich sa možností detí a každých 9 týždňov si za odmenu tvoria aj svoj vlastný program.

Výskumné projekty:

### 1. *Nothumberlandský projekt*

#### **Ciele**

Pilotný projekt prebiehal na 4 školách a skúmal tieto hypotézy:

- a) Preukáže sa prítomnosť pretrvávajúcich novorodeneckých reflexov u detí bežných škôl?
- b) Existuje vzťah medzi pretrvávajúcimi novorodeneckými reflexmi a slabým výkonom v Teste kresby ľudskej postavy (test indikuje úroveň neverbálnych kognitívnych schopností)?
- c) Je INPP školský program efektívny pri znižovaní miery abnormálnych reflexov?
- d) Je prepojenie medzi zlepšením stavu reflexov, zlepšením v kresebnom teste, čítaní a výsledkami SATs<sup>1</sup>?

#### **Metóda**

Učitelia školy boli zaškolení v metóde INPP. Zodpovedali za testovanie aj realizovanie programu. Učitelia testovali zrelosť rovnováhy, koordinácie a 3 novorodenecké reflexy. Následne realizovali program vývinových cvičení 10 minút denne počas jedného školského roka. Organizácia INPP v Chestri sa na výskume priamo nepodieľala, len štatisticky spracovala zhromaždené výsledky.

#### **Vzorka**

187 detí zo 4 škôl, z nich 25 vo veku 4 až 6 rokov, boli testovaní batériou pre mladšie deti. 52 detí vo veku 7 až 8 rokov, z nich 21 sa zúčastnilo INPP vývinových cvičení a 21 všeobecných telesných cvičení (aktivačný program). Všetky deti cvičili počas celého školského roka. Všetky deti staršie ako 7 rokov boli z rovnakého ročníka a učili sa podľa rovnakých osnov. 5 detí malo diagnostikované špeciálne výchovno-vzdelávacie potreby, všetkých 5 absolvovalo INPP cvičenia.

#### **Výsledky**

- I. Hypotéza a) sa potvrdila. V skupine detí 7 až 8 ročných malo pretrvávajúce NR až 88,5% detí. V skupine detí 4 až 6 ročných to bolo 40%.
- II. Hypotéza b) sa tiež potvrdila. Je signifikantný vzťah medzi mierou pretrvávajúcich reflexov – čím vyššie neurologické skóre, tým slabší výsledok v teste Kresby ľudskej postavy.

---

<sup>1</sup> SAT sú oficiálne štandardizované testy vo Veľkej Británii merajúce výkony v čítaní, písaní, pravopise a počítaní

- III. Hypotéza c) sa potvrdila v skupine 7-8 ročných. V skupine, ktorá cvičila INPP vývinové cvičenia, bolo zaznamenané zníženie miery pretrvávania novorodeneckých reflexov oproti skupine, ktorá prešla všeobecným cvičebným programom.
- IV. Hypotéza d) sa nepotvrdila v skupine 7-8 ročných. Medzi cvičebnými skupinami sa neukázal rozdiel v teste Kresby ľudskej postavy. Avšak obidve skupiny sa významne zlepšili v tomto teste.
- V. Hypotéza e) sa tiež nepotvrdila v skupine 7-8 ročných. Nebol rozdiel v testoch SAT medzi cvičebnými skupinami, avšak nastalo značné zlepšenie u obidvoch skupín v testoch čítania a v matematike a mierne zlepšenie v testoch pravopisu.

Čo sa týka detí v mladšej skupine 4-6 ročných, v INPP skupine došlo po cvičení k signifikantnému zlepšeniu v testoch čítania a pravopisu. U všetkých detí, ktoré cvičili INPP cvičenia, došlo k signifikantnému zlepšeniu v teste Kresby ľudskej postavy a zvýšilo sa skóre odhadovaného mentálneho veku detí.

## 2. *Berkshireský projekt*

### **Ciele**

V prvom rade preskúmať, či je prítomný abnormálny vývin reflexov v skupine 6 detí, ktoré dosahujú slabé výsledky v čítaní, pravopise a celkovo v písaní. Tieto deti nie sú diagnostikované ako deti s poruchami vývinu školských zručností. Za druhé sme chceli zistiť, či bude INPP školský intervenčný program efektívny pri redukovani skóre v testoch abnormálnych reflexov. Za tretie sme chceli porovnať progres v čítaní so skupinou 6 detí, ktorá sa nezúčastní INPP vývinových cvičení.

### **Účastníci**

Bolo identifikovaných 12 detí druhého ročníka, ktoré mali ťažkosti v čítaní, pravopise a celkovo v písaní. Skupina 6 detí prešla počas jedného školského roka INPP programom, druhá nie.

### **Metóda**

Úroveň čítania bola testovaná pomocou Salford Sentence Reading Test (Salfordský test čítania viet) na začiatku, na trištvrte roka a na konci školského roka u obidvoch skupín. Test vyžaduje využitie rôznych zručností na čítanie izolovaných hlások, ich spojenia až po slabiky, ako sú sekvencovanie, pamäťové a organizačné schopnosti, aby mohlo dekodovať neznáme slová. Deti cvičiace INPP program boli testované aj pomocou INPP vývinovej batérie pred a po programe. Obidve skupiny, cvičiaci aj necvičiaci, absolvovali intervenčný program zameraný na pravopis a individuálne lekcie písania.

## Výsledky

U všetkých 6 detí, ktoré mali slabé výsledky, boli diagnostikované pretrvávajúce reflexy (ATŠR, TLR, STŠR). Neurologické skóre abnormálnych reflexov kleslo od prvého merania. Deti ktoré cvičili INPP cvičenia, sa výrazne zlepšili v teste čítania oproti deťom z porovnávacjej skupiny.

## Diskusia

### Nothumberlandský projekt

Pretrvávajúce novorodenecké reflexy boli prítomné u detí z bežnej školy v Nothumberlande. Predchádzajúci výskum (North Eastern Education and Library Board , 2004), ktorý skúmal 663 detí v bežných školách v Severnom Írsku, preukázal viac ako 25 % zachovanie novorodeneckých reflexov (ATŠR, STŠR a TLR) u 48% detí vo veku 5-6 rokov a u 35% vo veku 8-9 rokov. Vo vzorke Nothumberlandských detí sa zistilo zachovanie viac ako 25% u 40% detí vo veku 4-6 rokov a 88,5% v skupine 7-8 ročných. Diskrepancia v pomere detí s identifikovanou neuromotorickou nezrelosťou medzi týmito dvomi výskumami ukazuje široký rozptyl výsledkov. Ukazuje sa, že zachovanie novorodeneckých reflexov sa vyskytuje u významného percenta detí bežných základných škôl.

Novorodenecké reflexy sú indikátorom neurologického dozrievania a pripravenosti v zmysle dosiahnutia potrebných fyzických predpokladov na dobrý kognitívny výkon. Vývinové testovanie stavu reflexov by nám pomohlo odhaliť deti, u ktorých by sme vedeli predpovedať riziko neskoršieho akademického zaostávania v dôsledku neuromotorickej nezrelosti. Tieto testy by mohli byť vykonávané pri nástupe dieťaťa na povinnú školskú dochádzku a tak by sa identifikovali deti, pre ktoré je vhodný intervenčný program.

Ukazuje sa tiež signifikantný vzťah medzi neurologickým skóre a dosiahnutým mentálnym vekom dieťaťa (meraným testom Kresba ľudskej postavy). Zatiaľ čo vzdelávacie testovanie sa zameriava skôr na verbálne prezentované vedomosti, tento kresebný test meria aj neverbálne zručnosti, ktoré súvisia s priestorovými operáciami, telesným uvedomením a sociálnymi zručnosťami. Predpokladá sa, že neverbálne aspekty jazyka prispievajú až 90% k efektívnej komunikácii. Deti, ktoré majú nezrelé neverbálne zručnosti, majú zároveň ťažkosti čítať neverbálnu komunikáciu, čo negatívne ovplyvňuje ich schopnosť adekvátne reagovať v sociálnych situáciách.

Deti vo veku 7-8 rokov, ktoré cvičili v INPP školskom intervenčnom programe, dosiahli signifikantne výrazné zlepšenie v neuromotorickej nezrelosti, než deti cvičiace všeobecný telesný program, čo podporuje predchádzajúce zistenia (Goddard Blythe, 2005). Tento výskum tiež porovnával efektívnosť INPP vývinových cvičení a všeobecných telesných cvičení na redukcii neuromotorickej nezrelosti.

To, že vo všetkých skupinách zahrnutých v Nothumberlandskom projekte došlo k zlepšeniu skóre v Teste kresby ľudskej postavy medzi prvým a druhým meraním, naznačuje, že oba programy telesných cvičení zlepšujú priestorové uvedomenie a neverbálne kognitívne schopnosti.

Nezistili sme signifikantný rozdiel medzi efektom INPP programu a všeobecného telesného programu na výsledky v testoch SAT, konkrétne v čítaní, písaní a počítaní. Dva faktory mohli ovplyvniť tieto výsledky:

1. Učítelia neboli ochotní vytvoriť kontrolnú skupinu, čiže obidve skupiny boli skupiny s intervenciou. Štatisticky sme teda nemohli posúdiť rozdiel medzi skupinami s intervenciou a bez intervencie.
2. V tomto výskume chýbala selekcia detí. V predchádzajúcich štúdiách (North Eastern Library Board 2004 a Goddard Blythe 2005) boli vybrané len tie deti, u ktorých sa predpokladalo, že z cvičení budú profitovať, t. j. deti s neurologickým skóre viac ako 25% a zároveň ich akademické schopnosti (úroveň čítania) zaostávala minimálne 6 mesiacov<sup>2</sup> za ich chronologickým vekom, resp. predpokladanou úrovňou. A teda u detí so zmiešanou úrovňou akademických schopností sa nemohlo prejaviť signifikantné zlepšenie.

Okrem toho učítelia a školy zahrnuté do výskumu hlásili tiež, že:

- Deti 4-6 ročné v skupine INPP, kde došlo aj k redukcii výskytu abnormálnych reflexov, sa výrazne zlepšili v čítaní a pravopise.
- Všetky školy sa rozhodli pokračovať v INPP školskom intervenčnom programe.
- 5 detí, ktoré boli zapojené aj do programu pre deti s problémovým správaním, dobre reagovali na INPP cvičenia a boli z programu stiahnuté po štvrtroku, dokonca aj napriek tomu, že sa u nich nerealizovali iné intervencie zamerané na zlepšenie správania.
- Učítelia nám hlásili, že cvičenia pomohli zlepšiť správanie detí. Postupne narastala pokojná a pozitívna atmosféra v triedach po cvičebnom bloku.
- V školách, kde boli všetky deti zapojené do cvičení, riaditelia spozorovali zlepšenie správania počas spoločného pobytu detí na školskom dvore.
- Jeden člen personálu si všimol, že deti po cvičení ľahšie zvládali zadania, iný zasa komentoval, že bolo badateľné zvýšenie sebakontroly a hrdosť na svoje úspechy.
- Učítelia, ktorí absolvovali jednodňový tréning INPP školského intervenčného programu, hovorili, že im pomohol lepšie pochopiť správanie žiakov, prípadne navrhnúť efektívnejšie podporné stratégie.
- Rodičia tiež ocenili informácie o INPP programe.

### Berkshireský projekt

U 6 detí, ktoré dosahovali slabé výsledky v písaní, čítaní a pravopise, sa preukázalo zachovanie novorodeneckých reflexov. Skóre reflexov v INPP skupine detí kleslo po cvičení INPP programu. Signifikantné zlepšenie v čítaní nastalo v INPP skupine v porovnaní so skupinou bez INPP programu, ale s podobnými akademickými problémami aj napriek tomu, že v oboch skupinách boli rovnaké intervencie na podporu písania a čítania. Keď sa hodnotil

---

<sup>2</sup> SAT testy majú normy vyjadrené v mesiacoch, ktoré umožňujú porovnanie úrovne napr. čítania s chronologickým vekom

progres detí po trištvrti roku pomocou testov SAT, INPP skupina sa zlepšila v priemere o 22,5 mesiaca oproti druhej skupine, ktorá sa zlepšila o 8,5 mesiaca. Výskumná vzorka bola malá, čo obmedzuje zovšeobecnenia na širšiu populáciu. Aj napriek obmedzeniam štúdie je pozoruhodný rozdiel v zlepšení čítania v experimentálnej skupine. To naznačuje, že je úzke prepojenie neuromotorického dozrievania a schopnosti čítať.

## Záver

Výsledky týchto dvoch štúdií naznačujú, že neuromotorická nezrelosť je prítomná u významného počtu detí v bežných základných školách vo Veľkej Británii. Tieto deti nie sú identifikované ako deti so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami, a teda nie sú zachytené v podpornej sieti služieb, ktoré sú bežne takýmto deťom poskytované.

Neuromotorická nezrelosť je spojená s nízkym výkonom v teste Kresba ľudskej postavy, ktorý poskytuje predstavu o úrovni neverbálnych kognitívnych schopností a tie hrajú významnú rolu v mnohých aspektoch učenia sa a správania.

Pokrok v neuromotorickej zrelosti, čítaní a pravopise u 4-6 ročných detí zaradených v INPP programe naznačuje pravdepodobné prepojenie neuromotorickej zrelosti a vzdelávacích výsledkov. Toto by sa nemalo zamieňať s celým vzdelávacím potenciálom alebo inteligenciou dieťaťa a tiež to vyvoláva otázku, či má dieťa s neuromotorickou nezrelosťou tendenciu dosahovať slabé školské výsledky. Ak také dieťa dosahuje priemerné výsledky, máme tendenciu brať ho ako dieťa, ktoré dosahuje akurátne výsledky. Avšak rozdiel medzi reálnym výkonom a potenciálom dieťaťa, môže dieťa frustrovať a vyústiť do problémového správania. Pozorovanie 5 detí, ktoré boli stiahnuté z programu pre deti s problémovým správaním, naznačuje, že zlepšenie neuromotorickej zrelosti môže pozitívne vplývať aj na správanie. Bola by potrebná štúdia zameraná na túto tému.

Rutinné testovanie neuromotorickej zrelosti v kľúčových obdobiach vo vzdelávaní by mohlo pomôcť identifikovať deti s rizikom budúceho slabého výkonu v škole ako dôsledku nezrelých motorických zručností. Takéto deti by mohli byť zaradené do intervenčného programu zameraného na telesný rozvoj. Tieto pozorovania sú podporované výsledkami malej vzorky v Berkshireskej škole, kde deti so slabými výsledkami v čítaní, písaní a pravopise neboli diagnostikované ako deti s poruchami učenia. Ako sa však ich neuromotorické zručnosti zlepšovali, zlepšilo sa aj čítanie, čo naznačuje prepojenie medzi týmito javmi.

Deti v oboch intervenčných skupinách (INPP a všeobecný telesný program) preukázali časom zlepšenia vo všetkých meraných parametroch. INPP skupina dosiahla výraznejšiu redukciu novorodeneckých reflexov ako skupina so všeobecnými cvičeniami, ale nebol rozdiel medzi skupinami, čo sa týka SAT výsledkov. To naznačuje, že obidva druhy telesného cvičenia sú prospešné, ale len INPP cviky dokážu redukovať neuromotorickú nezrelosť.

Záverom môžeme konštatovať, že by bolo prospešné zopakovať štúdiu na väčšej výskumnej vzorke a zistiť, či sa výsledky potvrdia.



## Použitá literatura

Bein-Wierzbinski W, 2001. Persistent primitive reflexes in elementary school children. Effect on oculo-motor and visual-perception. Paper presented at The 13th European Conference of Neuro-Developmental Delay in Children with Specific Learning Difficulties. Chester, UK.

Bender L, 1938. A visual motor gestalt test of individual tests and its clinical use. American Ortho-psychiatric Association.

Bender ML, 1976. Bender-Purdue Reflex Test. San Rafael. CA: Academic Therapy Publications.

Blythe P, McGlown DJ, 1979, An organic basis for neuroses and educational difficulties. Chester: Insight Publications.

Blythe P, McGlown, DJ, 1981, MBD and OBD. Swedish Medical Journal. Stockholm.

Bookbinder G, Crumpler M, 2002. Salford sentence reading test (revised). London. Hodder Education

Capute A, 1986, Early neuro-motor reflexes in infancy. Pediatric Annals. March 15, 1986.

De Myer W, 1980, Techniques of the neurological examination. New York: McGraw-Hill.

DeQuiros J, Schragar O, 1978. Neurophysiological fundamentals in learning disabilities. San Rafael CA: Academic Therapy Publications.

Eliot L, 1999. What's going on in there? London: Allen Lane, Penguin Press.

Goddard SA, 1995. The role of reflexes in the development of the visual system. Journal of Behavioral Optometry. 6/2.

Goddard SA, 2001. Reflexes learning and behavior. Eugene.OR.: Fern Ridge Press.

Goddard Blythe SA, 1996. The INPP Test Battery and Developmental Exercise Programme for use in Schools with Children with Special Needs. INPP Training Manual (restricted publication): Chester. The Institute for Neuro-Physiological Psychology.

Goddard Blythe SA, 2001. Neurological dysfunction as a significant factor in children diagnosed with dyslexia. Proceedings of The 5th International BDA Conference. University of York. 2001.

Goddard Blythe SA, 2005. Releasing educational potential through movement. A summary of individual studies carried out using The INPP Test Battery and Developmental Exercise Programme for use in Schools with Children with Special Needs. Child Care in Practice. 11/4:415.432.

Goddard Blythe SA, 2009. Attention , balance and coordination – the A,B,C of learning success. Chichester: Wiley-Blackwell.

Harris DB, 1963. Children's drawings as measures of intellectual maturity. A revision and extension of the Goodenough Draw-a-Man Test. New York: Harcourt Brace & World. Inc.

- Hoff H, Schilder P, 1927, Die Lagerreflexe des Menschen. Klinische Untersuchungen über Halltungs-und-Stellreflexe und Verwandte Phänomene. Vienne: Julius Springer.
- Holt KS, 1991, Child development. London: Butterworth-Heineman.
- Kohen-Raz R, 1986, Learning disabilities and postural control. London: Freund Publishing Ltd.
- Leiner HC et al. 1986. Does the cerebellum contribute to mental skills? Behavioral Neuroscience. 100: 443-454.
- Leiner HC et al. 1991. The human cerebro-cerebellar system: its computing, cognitive and language skills. Behavioural Brain Research. 44: 113-128.
- McPhillips M, Hepper PG, Mulhern G, 2000. Effects of replicating primary-reflex movement on specific reading difficulties in children: a randomised, double-blind, controlled trial. The Lancet 355: 537-541.
- McPhillips M, Sheehy N, 2004. Prevalence of persistent primary reflex and motor problems in children with reading difficulties. Dyslexia 10: 316-338
- Newton M, Thomson M, 1976. The Aston Index: A classroom test for screening and diagnosis of language difficulties from 5 – 14 years. Cambridge Learning Developmental Aids.
- Nicolson RI, Fawcett AJ, Dean P, 1994. Impaired performance of children with dyslexia on a range of cerebellar tests. Annals of Dyslexia. 46:259-283.
- North Eastern Education and Library Board, 2004. An evaluation of the pilot INPP movement programme in primary schools in the North Eastern Education and Library Board. Northern Ireland. Final Report. Prepared by Brainbox Research Ltd. For the NEELB. [www.neelb.org.uk](http://www.neelb.org.uk)
- O'Dell N, Cook P, 1996. Stopping hyperactivity – a new solution. New York: Avery Publishing Group. Peiper A, 1963. Cerebral function in infancy and early childhood. New York: The International Behavioural Sciences.
- Sabin V, 2004. Activate in the Classroom. Val Sabin Publications.  
<http://www.valsabinpublications.com/publications/activate>
- Tansley AE, 1967. Reading and remedial reading. London: Routledge and Kagan Paul Ltd.
- Taylor, M, Houghton S, Chapman E, 2004. Primitive reflexes and attention deficit/hyperactivity disorder: Developmental origins of classroom dysfunction. International Journal of Special Education. 19/1:23-37.
- Vallett RE, 1980. Dyslexia – a neurophysiological approach. Tunbridge Wells: Costello Education. Acknowledgement

Skrátila a spracovala Mgr. et Mgr. Viera Lutherová. Dostupné v origináli na:  
<http://www.inpp.org.uk/wp-content/uploads/2011/07/Neuro-motor-immaturity-northumberland-and-berkshire-paper-Report-By-SGB.pdf>