Korelace mezi testem Iva + Plus a Conners' Continuous Performance Test II při diagnostice ADHD

MUDr. Miroslav Novotný CDZ Jeseník Šumperk
PhDr. Pavel Škobrtal, Ph.D. Universita Ostrava
Mikulov 2020

ADHD je klinická dg

- ADHD je neurovývojovou poruchou s několika identifikovanými rizikovými faktory.
- **Neexistuje** žádný definitivní test a hodnocení vyžaduje vícestupňový proces, který může být časově náročný.
- Klinický rozhovor je nejdůležitějším krokem hodnocení, přesto může být pro nespolehlivé a nedostupné informátory náročný.
- Při ověřování diagnózy ADHD mohou být cenné různé hodnotící metody, jako jsou CPT a zobrazovací metody.
- S revidovanými diagnostickými kritérii existuje potenciální nárůst v identifikaci dospívajících a dospělých s nadějí na rychlou léčbu, která umožní lepší kvalitu života.

Diagnostika ADHD je založena hlavně na klinickém rozhovoru

- Např. v diabetologii se za 30 let dospělo od nomogramů, k osobním glukometrům a infusním pumpám řízeným ze satelitu.
- V kardiologii práce Hannuma et al. (2019) prokázala, že pomocí algoritmu využívajícího hluboké neuronové sítě bylo možno analyzovat údaje z EKG a klasifikovat srdeční arytmie s vyšší senzitivitou než tomu bylo v případě zkušených kardiologů.
- Hannum., et al .: 2019,Cardiologist-level arrhythmia detection and classification in ambulatory electrocardiograms using a deep neural network. Nat Med 2019 Jan;25(1):65-69.

Algoritmus „deep learning“

- Umožňuje pouze na základě EKG identifikovat nemocné se systolickou dysfunkcí levé komory, a to bez potřeby echokardiografie, magnetické rezonance či dalších doplňkových vyšetření (Attia, 2019, J. Cardiovasc. Electrophysiol).
- Retrospektivní analýza umožňuje podle předchozích výsledků EKG předpovědět fibrilaci síní během sinusového rytmu (Attia et al., 2019 Lancet).

- Attia et al.2019, *Journal* of Cardiovascular Electrophysiology Volume 30, Issue 5
- Prospective validation of a deep learning electrocardiogram algorithm for the detection of left ventricular systolic dysfunction

Ani kardiologové nezpochybnili

- Dva zásadní aspekty práce lékaře:
  - EMPATII
  - a SCHOPNOST KOMUNIKACE.
- Tyto dovednosti utvářejí tradiční **VZTAH** lékaře a pacienta.

Pro diagnostiku ADHD neexistují specifické neurobiologické anebo neuropsychologické testy (Rosler et al.,2006)

Fáze neuropsychologického vyšetření:

1. Strukturovaný, polostrukturovaný rozhovor.
2. Polostrukturované formuláře, které mohou zjednodušit rozhovor.
3. Standardizované škály.
4. Neuropsychologické testy.
5. Pozorovaní chování v průběhu celého vyšetření.

Pro diagnostiku ADHD neexistují specifické neurobiologické anebo neuropsychologické testy (Rosler et al.,2006)

- (ADHD) je obvykle diagnostikována pomocí klinického pozorování a subjektivních zpráv pozorovatelů jako jsou rodiče a pedagogové. (Paclt et al., 2007; Žilinčík, Novotný, 2012)
- Jakmile děti zahájí léčbu ADHD, je nutno terapii monitorovat, aby se zjistilo, zda klient reaguje na terapii přiměřeně, částečně, nebo nonresponsí (až u 25 % všech terapií).

Neuropsychologické testy

- Inteligence: WAIS-III, Corsiho kostky, Ravenovy progresívní matice, Test struktury inteligence.
- Exekutivní funkce: Test cesty, Stroopův test, BRIEF (Behavior Rating inventory of Executive Function).
- Pozornost: Test cesty, Číselný čtverec, IVA PLUS, Conners CPT II, TOVA, český AAT 1 ?!?
- Paměť: WMS-III, Rey-Ostrriethova komplexní figura.
- Percepční testy: Reverzní test (zraková percepce), zkouška sluchové analýzy, zkouška sluchové diferenciace, Stroopův test.
- Impulzivita a dezinhibice: Stroopův test.
- Osobnost: MMPI-2, Rorschach.

CPT

- Navzdory vnímané omezené citlivosti, specifičnosti a platnosti se ukázalo, že CPT jsou silnými a konzistentními testy se spolehlivými výsledky při určování přítomnosti nebo nepřítomnosti ADHD u mládeže po neprůkazných stupnicích hodnocení.
- Existuje několik CPT (aktuálně 6 variant) s pokračujícím výzkumem v této oblasti.
- Ubral MDI, Liu S, Soares N, 2020

TOVA

- Test proměnné pozornosti (TOVA) je zdlouhavý počítačový test, který zaznamenává reakce člověka na vizuální nebo sluchové podněty a počítá výsledky ve srovnání se shodnými vzorky bez ADHD a ADHD.
- Ve spojení s klinickým rozhovorem a stupnicemi testování poskytuje komplexní pochopení významného funkčního poškození CNS.

- Swalwell, S., Greenberg, A., Dupuy, T. (2011).
- TOVA 8.0 user's manual. Los Alamitos, CA: The TOVA Company.

IVA + CPT a QEEG

- Všechny kvocienty IVA + CPT vykázaly významné rozdíly mezi ADHD a kontrolní skupinou.
- EEG vyšetřená skupina ADHD vykazovala významně zvýšenou aktivitu delta a theta ve srovnání s kontrolní skupinou.
- Z-skóre theta aktivity byla negativně korelována se skóre IVA + CPT u kombinovaného typu ADHD a skóre beta byla pozitivně korelována.

- Lichtenstein, J. D., Flaro, L., Baldwin, F. S., Rai, J., Erdodi, L. A. (2019). Further evidence for embedded performance validity Tests in Children within the Conners' Continuous Performance Test—Second edition. *Developmental Neuropsychology*, 44, 159-171.

Databáze PsycINFO, Medline, Allied and Complementary Medicine (AMED),a PsycARTICLES

- 60 literárních odkazů ukazuje, že kombinace CPT a objektivní míry aktivity mohou být specificky používány jako klinický nástroj k dg ADHD a k měření pokroku v terapii.
- Jedno omezení klasického paradigmatu CPT spočívá v tom, že měří pouze dva ze základních příznaků ADHD, nepozornost a impulzivitu, nikoli však hyperaktivitu.

- Viz QbTest (Ulberstad, et al Objective measurement of attention deficit hyperactivity disorder symptoms outside the clinic using the QbCheck: Reliability and validity Int J Methods Psychiatr Res. 2020 Jun 29)

- *Hall- et al Eur Child Adolesc Psychiatry* **25,** 677–699 (2016).

CPT 3, CATA

- Conners' Continuous Performance Test 3. vydání (CPT3) a Conners' Continuous Auditory Test of Attention (CATA).
- Neuropsychologické testy CPT3 a CATA poskytují objektivní informace o případech ADHD a měly by být rutinně používány pro klinické hodnocení
- Liang-Jen Wang , Sheng-Yu Lee, Ching-Shu Tsai, Journal of Attention Disorders 2019

MOXO-CPT zahrnuje vizuální a sluchové podněty sloužící jako rušivé faktory prostředí

- Soubor 798 dětí ve věku 7-12 let (493 chlapců a 305 dívek).
- Skupina ADHD zahrnovala 339 dětí, zatímco kontrolní skupina zahrnovala 459 dětí bez ADHD
- Závěr: MOXO-CPT důsledně rozlišoval mezi dětmi s ADHD a jejich nepostiženými vrstevníky, takže děti s ADHD si vedly ve všech studijních indexech hůře než kontroly.
- Integrace indexů CPT zlepšuje diagnostickou kapacitu ADHD a může lépe odrážet složitost a heterogenitu ADHD bez ADHD.

- Berger I , Slobodin.O,Cassuto: Arch Clin Neuropsychol 2017 Usefulness and Validity of Continuous Performance Tests in the Diagnosis of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Children

TOVA

- Nedostatek zrakové pozornosti je závažnější než nedostatek sluchové pozornosti u dětí s ADHD.
- Většina dětí s ADHD trpěla deficity trvalé pozornosti, inhibice odezvy a nekonzistence pozornosti ohledně vizuální modality.
- Deficit nekonzistence pozornosti je nejdůležitějším indikátorem při diagnostice a intervenci u ADHD, když se uvažuje o sluchových i vizuálních modalitách.
- TOVA může být použita ve všech věkových skupinách.

- Lin, H. Y., Hsieh, H. C., Lee, P., Hong, F. Y., Chang, W. D., Liu, K. C. (2017). Auditory and visual attention performance in children with ADHD: The attentional deficiency of ADHD Is modality specific. Journal of Attention Disorders, 21, 856-864.

IVA další modifikace

- IVA testovací software zaznamenává integrovanou vizuální a sluchová pozornost.
- Má citlivost 92% v identifikaci dětí ve věku 7 až 12 let s ADHD.

- Cabral MDI, Liu S, Soares N. 2020. Attention-deficit/hyperactivity disorder: diagnostic criteria, epidemiology, risk factors and evaluation in youth.

Qbtest

- **Qbtest -** nové komerčně dostupné počítačové hodnocení kombinující CPT a systém sledování pohybu ve vysokém rozlišení.
- Poskytuje objektivní měření hlavních příznaků, ale musí být použito ve spojení se zbytkem klinického hodnocení.
- Charlota Hall *a kol. (2016+ 2017)* provedli systematický přehled klinické užitečnosti komerčně dostupných CPT a zjistili, že TOVA byla klinicky nejvíce založená na důkazech oproti IVA a Qbtest.

- Hall CL, Valentine AZ, Groom MJ, et al. The clinical utility of the continuous performance test and objective measures of activity for diagnosing and monitoring ADHD in children: A systematic review . Eur Child Adolesc Psychiatry 2016; 25 : 677-99.

Variabilita reakčního času u ADHD:

- Děti a dospělí s ADHD vykazují zvýšenou variabilitu RT (RTV) ve srovnání s neklinickými skupinami.
- Tato RTV byla oslabena stimulanty, ale nebyla ovlivněna psychosociálními a jinými léčebnými postupy.
- Jednotlivci s ADHD po započítání RTV neprojevili nižší rychlost zpracování (střední RT).
- Srovnání s klinickými kontrolními skupinami ukazuje, **že variabilita RT není specifická pro ADHD.**
- RTV je stabilní funkcí ADHD a dalších klinických poruch pozorovaných napříč různými úkoly a metodami
- (Kofler et al 2016)

Elektroencefalografie (EEG) +Q EEG

- Před téměř 80 lety (Jasper et al., 1938) bylo u ADHD dětí zjištěno, že mají ve frontálním laloku abnormní nálezy v EEG.
- Nejrobustnější funkcí EEG spojenou s ADHD je zvýšený výkon pomalých vln (4–7 Hz „theta“) a/nebo snížený výkon rychlých vln (14–30 Hz „beta“), obvykle zaznamenávaný přes fronto-centrální elektrody, které jsou někdy kombinovány a kvantifikovány poměrem theta/beta (TBR theta beta ratio).
- V souboru 2268 mladých ve věku 4-18 let byly zkoumány qEEG nálezy jako potenciální diagnostický nástroj u pediatrických duševních chorob; několik studií hodnotilo odpověď na léčbu.
- Studie ukázaly vyšší poměr theta/beta u ADHD oproti zdravým kontrolám.
- McVoy M, Lytle S, Fulchiero E et al . A systematic review of quantitative EEG as a possible biomarker in child psychiatric disorders, Psychiatry Res 2019; 279 : 331-44.

Dif. Dg ADHD a epi sy

- U 30-90 % dětí jsou patrny difuzní nespecifické abnormity, zpomalená základní aktivita vzhledem k věku, nebo výskyt pomalých vln biokcipitálně.
- Tyto změny jsou sice pro děti s ADHD **typické**, ale **jsou nespecifické** a nemohou být brány jako marker ADHD.
- 6-30 % dětí s ADHD mělo na EEG epileptiformní projevy, zejména fokální, oproti 2-3 % v dětské populaci.
- Během nočního spánku byly epileptiformní výboje zjevné až u 53 % dětí s ADHD (Silvestri, 2007).
- Některé studie prokázaly častější výskyt rolandických hrotů u dětí s ADHD, jejich spojení s výraznějšími příznaky hyperaktivity a impulzivity (Holtman 2006) a předpokládají, že rolandické výboje přispívají k manifestaci ADHD, uspíší začátek příznaků a zhoršují průběh.

- Drtílková I. EEG u hyperkinetické poruchy. In: Drtílková I (ed). Hyperkinetická porucha. Praha: Galén 2007: 125–130.
- Silvestri R, Gagliano A, Calarese T, Aricò I, Cedro C, Condurso R et al. Ictal and interictal EEG abnormalities in ADHD children recorded over night by videopolysomnography. Epilepsy Research 2007; 75(2–3): 130–137.
- Holtman M, Matei A, Hellman U, Becker K, Poustka F, Schmidt MH. Rolandic spikes increase impulsivity in ADHD - A neuropsychological pilot study. Bran Dev 2006; 28(10): 633–640.

Magnetická rezonance a fMRI

- Na funkční MRI jedna replikovaná studie poznamenala, že postižené děti a dospívající vykazují hypoaktivaci ve frontálních oblastech, přičemž u některých oblastí se hyperaktivace považuje za kompenzační mechanismus v důsledku abnormálních fronto-striatálních systémů.
- Existují také důkazy o parietální a časové regionální dysfunkci u ADHD (Weyandt et al., 2013).

FDA US NEBA

- US Food and Drug Administration schválila zdravotnický prostředek s názvem NEBA, který používá testování EEG při diagnostikování dětí a dospívajících ve věku 6 až 17 let (NEBA, 2019).
- Dostupné online: https://nebahealth.com/

Connors? CPT? DIVA?, TOVA, IVA?

- **ADHD je dg KLINICKÁ**, skládáme jednotlivé „důkazy“ do celkového obrazu.
- Nemáme žádné 100% biologické markery, jako třeba u diabetu, či onko markery.
- Neurobiologické a neuropsychologické testy nejsou sice specificky dostatečné pro diagnózu ADHD, ale mohou zdokumentovat konkrétní funkční postižení.
- To se týká i EEG + QEEG vyšetření, které sice není specifické pro dg ADHD, ale může být dalším „střípkem“ k dg ADHD.
- Až 90% dětí s ADHD má nezralé „abnormní“ EEG záznamy (Clark, Faber).

Shrnutí

- Stále existuje potřeba dalšího ověřování neurobiologických a neuropsychologických testů k měření objektivní pozornosti u ADHD.

Vlastní data

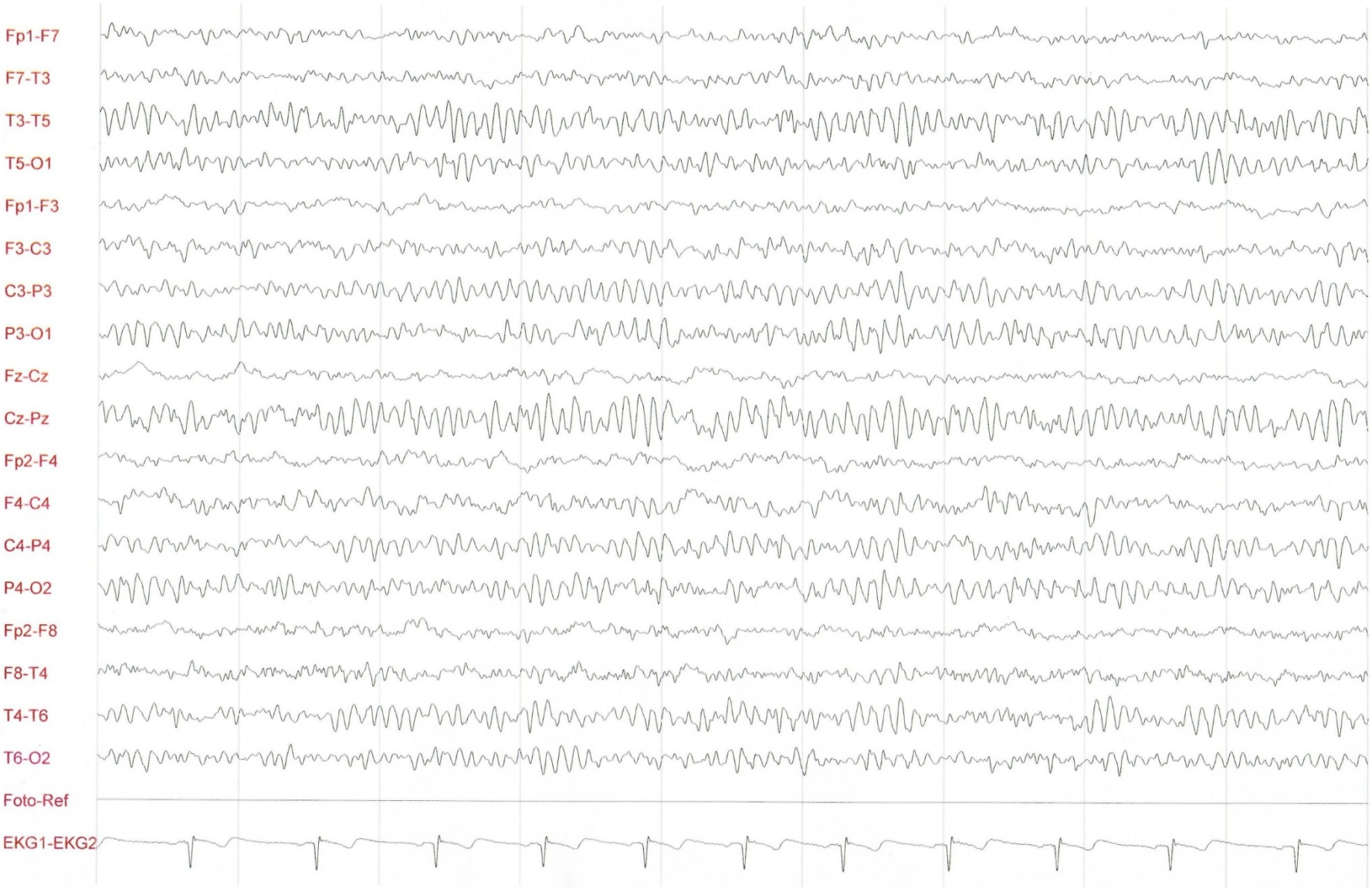
- Při vstupní diagnostice obligátně používáme
  - Klinický rozhovor
  - CPT Software
  - Iva Plus software
  - Computerizovaný číselný čtverec
  - Learning test
  - Disjunktivní reakční čas
  - EEG + QEEG

Kasuistika ADHD dívky

ZAČÍNÁME EEG + QEEG VYŠETŘENÍM

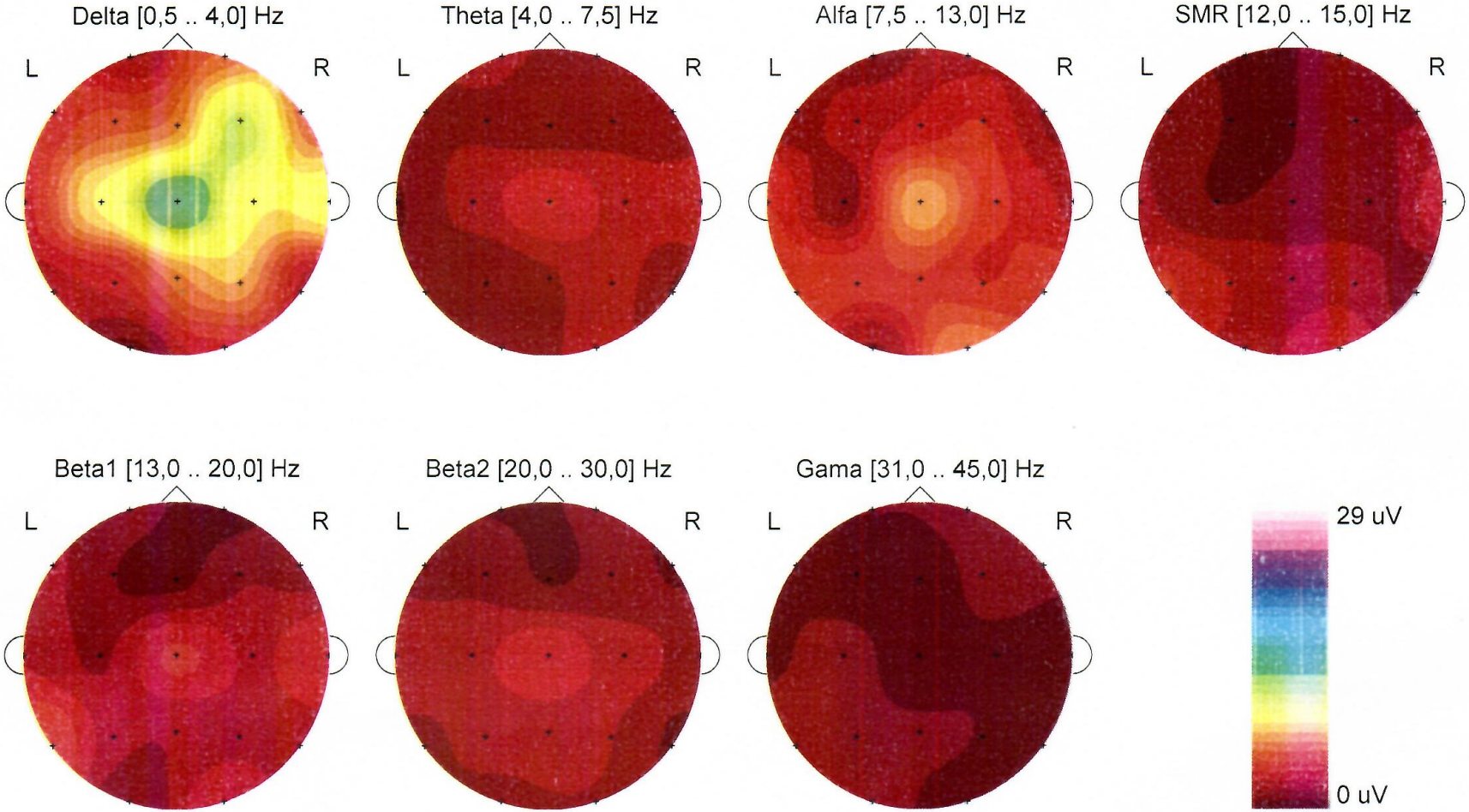
Slusarzová Tereza Věk: -- datum: 20.10.2017 9:58:19
0:11:54/ 0:20:05 30mm/s

70uV 1.0 - 40Hz



Slusarzová Tereza Rč:0059216212 Věk: -- Dg: pojišťovna:111 datum:20.10.2017 9:58:19 D:\Store1\r1.0059216212 Fvz:128

: 0:11:59 length : 12.95s montáž :Source EEG2/32 - frequency maps



První psychiatr.kontakt 15.12.2008
tehdejší věk 12 let

- RA: Matka 1974, zdráva , otec Roman 1973, v USA, nežijí spolu, cca 4 roky, bratr Tomáš 2006. Matka žije s přítelem, vztahy harmonické.
- OA: MŠ od 4 let, adaptace výborná, šla o rok později do škole, 1. třída bez problémů.
- Očkování - meningokok A,C, naočkovaná v raném dětství - žloutenka A,B, operace 0, úrazy 0, nemoci - sledována na dětské neurologii hospitalizace 2006 - akutní stav **afazie, diplopie, periorální paresie, následná dysarthrie, nešlo mluvit, brněly rty, na vyšetření - CT MR**, nihil. Hospit. na neurologii se suspekcí na EPI

V péči dětské neurologie

- Hyperaktivní, instabilita – od malička, EEG – abnorm. nález, bez epi aktivity. Léky - Rivotril tbl, Valproat chrono. Špatně spí, budí se, hází sebou, od mala noční děsy.
- Kompletně neurologicky vyšetřena se sporným nálezem epi. aktivity.
- Ré hyperkinetický sy s poruchou chování, susp. epi sy
- Plán: dle neurologa Valproát, další péče u neurologa.

Komplex vyš EEG + QEEG počítačové testy - *Číselný čtverec, LRN, Pmt, DRT*

- (PMT)Psychomotorické tempo v normě, (DRT) Disjuntivní reakční čas : podprůměrná koncentrace pozornosti, narušen proces učení, (LRN) Learning test: efekt učení 95,56%.
- Číselný čtverec – trendová křivka disproporcionální, ke konci testu významný rozptyl původně normalizovaných hodnot.

IVA PLUS

- Proband *porozuměl* zadání.
- Výsledky probanda na **všech** globálních i primární škálách jsou **validní.**
- **Výkon na <u>CELKOVÉ (globální) škále KONTROLY IMPULZŮ</u> se pohybuje v pásmu hlubokého pod<u>průměru, přítomna hyperaktivita a motorická impulzivita.</u>**

globální škála KONTROLY IMPULZŮ

- Tato škála vypovídá o schopnosti zdržet se nežádoucích reakcí s ohledem na sociální kontext, případný defekt v této oblasti koreluje se syndromem ADHD.
- Celková škála kontroly impulzů je vytvořena na základě vážených skórů dvou primárních škál – Vizuální a Sluchové kontroly impulzů, přičemž se nejedná o prostý aritmetický průměr.
- Celkový výsledek může být proto i nižší než výsledek obou primárních škál.

CELKOVÁ (globální) škála POZORNOSTI

- **Výkon se pohybuje v hlubokém podprůměru.**

CELKOVÁ (globální) škála POZORNOSTI

- Tato škála vypovídá schopnosti koncentrace pozornosti na podnět a zároveň schopnosti rozdělovat pozornost mezi dvě smyslové modality zrak/sluch, případný defekt v této oblasti koreluje se syndromem ADHD.
- Celková škála pozornosti je vytvořena na základě vážených skórů dvou primárních škál – vizuální a sluchové pozornosti, přičemž se nejedná o prostý aritmetický průměr.
- Celkový výsledek může být proto i nižší než výsledek obou primárních škál.

Conners CPT II

- **ŠKÁLA PRAVDĚPODOBNOSTI VÝSKYTU ADHD (Confidence index)** – měří pravděpodobnost, s jakou se u probanda vyskytuje ADHD syndrom.
- Hodnota zvýšená nad 60 % signalizuje závažné známky přítomnosti poruchy pozornosti a hyperaktivity.

Conners CPT II

- **Výkon probanda na ŠKÁLE PRAVDĚPODOBNOSTI VÝSKYTU ADHD** **odpovídá hodnotě 43,43%**.
- Výsledek probanda na Škále pravděpodobnosti výskytu ADHD (Confidence Index) **je vyšší než 40 %**.
- Schopnost vizuální koncentrace pozornosti a vizuální kontroly impulzů **se pohybuje v pásmu hlubokého podprůměru**.

Impulzivní chyby

- **SUBŠKÁLY:**
- *Výrazně zvýšený počet imulzivních chyb (klikání na písmeno X, které není terčem), rovněž se* ***projevila zvýšená unavitelnost ke konci testování.***

WISC

- Aktuální rozumová kapacita v testu WISC se pohybuje v pásmu průměru, bez disproporce mezi složkou performační a verbální.
- Ve všech subtestech dosáhla **poměrně vyrovnaných výsledků**, nejslabšího výsledku dosáhla pouze v subtestu Podobnosti, který měří úroveň abstraktního myšlení, dlouhodobou paměť, učení a motivovanost k intelektuálním úkolům.

Computerizovaný test Číselného čtverce

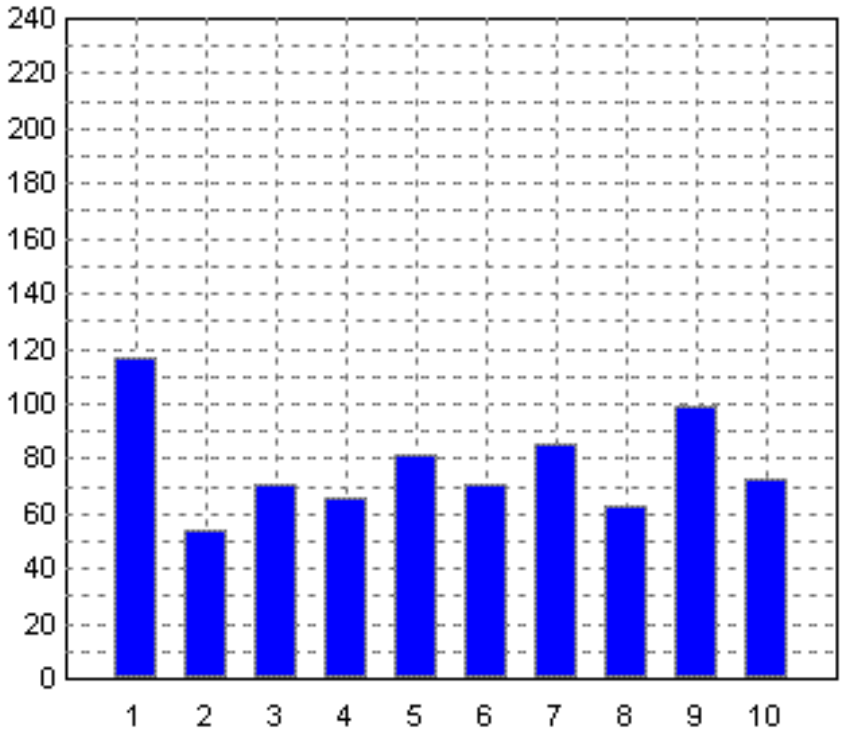
- Číselný čtverec je určen k posouzení úrovně koncentrace a distribuce pozornosti a schopnosti odolávat zátěži.
- Test byl poprvé vydán v roce 1926.
- Senka a Daniel (1969, in Svoboda, Krejčířová, Vágnerová, 2001) ve svém výzkumu za použití faktorové analýzy zjistili, že na výsledku v testu se podílí faktor percepce, pohotovosti, pozornosti, představivosti a paměti.

Computerizovaný test Číselného čtverce

- Testový materiál tvoří číselný čtverec, tj. tabulka s nepravidelně rozmístěnými čísly od 1 do 25, nacházejících se 5 řádcích a 5 sloupcích.
- V dnešní době je k dispozici i počítačová verze.

10	19	15	23	3
22	6	25	12	18
17	24	4	8	21
2	11	14	1	13
9	7	20	16	5

Computerizovaný test Číselného čtverce



Naměřené hodnoty		
měření	[sec]	[mm:ss]
1.	116,09	1:56,08
2.	53,57	0:53,56
3.	70,84	1:10,84
4.	65,33	1:05,33
5.	81,65	1:21,64
6.	70,89	1:10,89
7.	85,59	1:25,59
8.	62,29	1:02,29
9.	98,99	1:38,99
10.	72,46	1:12,46
Celkem	777,71	12:57,70
T-min	53,57	0:53,56
T-max	116,09	1:56,08

Položka	M	M1	M2	M1_2	ERR	HLP
Název	Průměr	1.část	2.část	Poměr	Chyby	Pomoc
HS	1:17,77	1:17,49	1:18,04	0,993	4	3
VS [sten]	10	10	10	3	???	???

Computerizovaný test Číselného čtverce

- Test hodnotí úroveň pozornosti prostřednictvím času potřebného ke zvládnutí úkolu.
- Proband má za úkol ukazovat pomocí myši čísla tak, jak mají následovat správně za sebou.
- Celkem se administruje 10 pokusů.
- Zaznamenává se čas potřebný ke splnění úkolu.
- Celkovým měřítkem je průměr všech 10 pokusů.

Computerizovaný test Číselného čtverce

- Metoda není časově limitována.
- Podle Jiráska (1975) test měří také mentální flexibilitu.
- Vedle pozornosti se dle Preisse et al. (2007) zapojují rovněž vizuoprostorové a vyhledávací schopnosti, lze sledovat celkovou psychickou výkonnost, unavitelnost, schopnost učení, prostorovou paměť a adaptabilitu.

Computerizovaný test Číselného čtverce

- Zatím neexistuje v odborné literatuře evidence o použití tohoto testu při zjišťování symptomů u ADHD.
- Zdá se, že kognitivní a behaviorální aspekty ADHD se vyskytují kontinuálně a diagnostické rozpoznávání je definováno spíše klinicky než statisticky.
- Interpretace výsledků Number Square Testu se tak řadí do kategorie klinického pozorování, může však zobrazit i trend zvýšeného rozptylu pozornosti ke konci testování.

Learning test

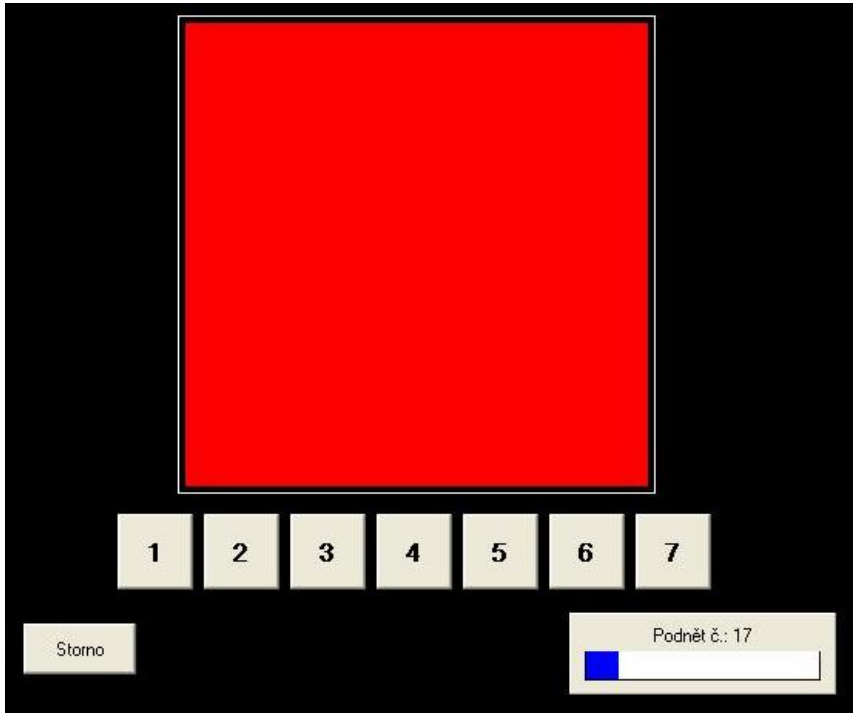
- Proband reaguje na prezentované barevné čtverce klávesami a postupně se učí správné vazby: barva – klávesa.
- Každá barva je exponována 15 krát.
- Výsledkem testu je grafické znázornění křivky učení, počet správných reakcí a počet chybných reakcí.
- Před zahájením testování se volí forma testu.

Learning test

- Forma se stanoví výběrem jedné barevné kombinace a výběrem klíčů.
- Obě položky umožňují 3 volby, tzn. existuje zde celkem 9 kombinací.
- Barvy se postupně zobrazují v pevně daném pořadí 15x každá barva, dohromady 105 podnětů.
- http://www.psychosoft.cz/Default.aspx,

Learning test

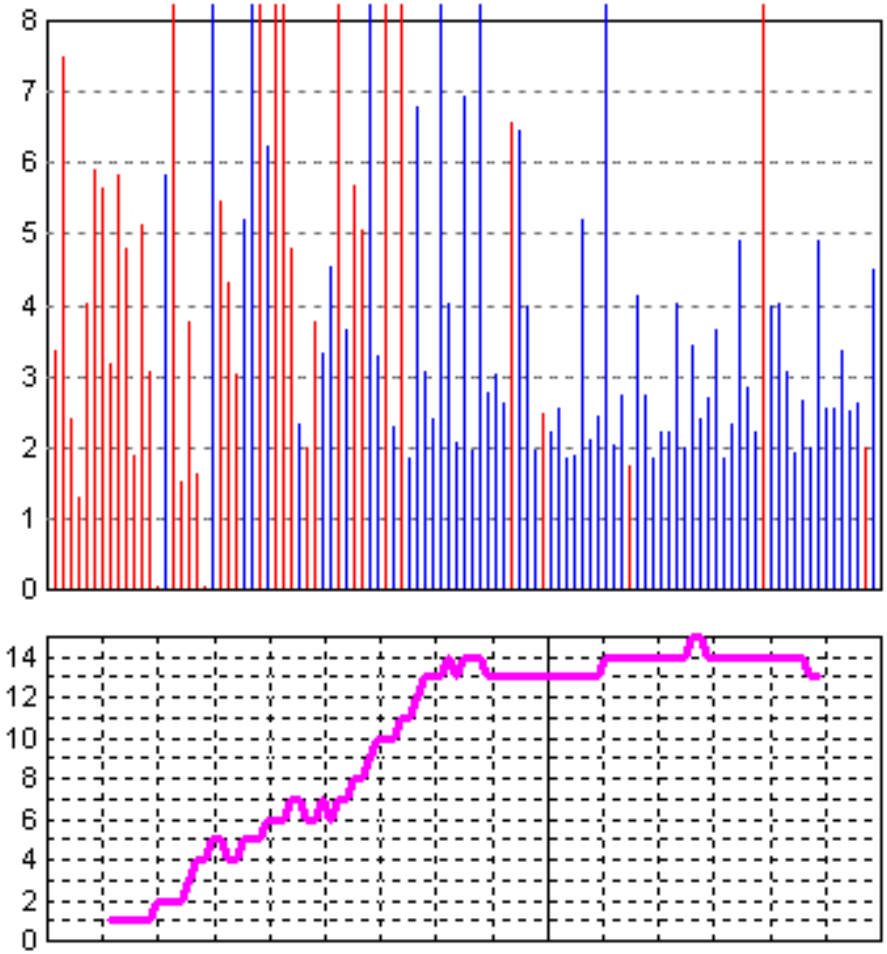
- Posuzovaná osoba zpočátku zkouší a posléze správně reaguje na zobrazené barvy.
- Reakce je stiskem kláves "1" až "7", nebo kliknutím myší na stejně označená tlačítka.



Learning test

- V horním diagramu jsou jednotlivé reakce.
- Na vodorovné ose je počet reakcí (0 - 105), na svislé ose čas, který uplynul od zobrazení podnětu do reakce.
- Červená barva čáry vyjadřuje chybnou odpověď, modrá správnou.
- Pokud byl čas reakce delší než mezní hodnota (8 sec), délka čáry reakce překračuje horní mez.

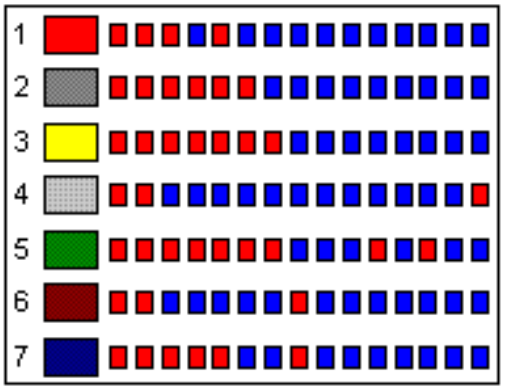
Learning test



Celkový čas	7:51,10
T min	0:00,01
T max	0:21,86
Průměr	0:04,48
SD	0:03,54
M1	0:05,51
M2	0:03,45
M1/M2	1,598

správně = 67
chybně = 38

Počet omylů = 6
Procento učení = 91,11



Barvy - 1 / Klíče - 1

Learning test

- Dolní diagram zobrazuje křivku učení.
- Jde de facto o klouzavý průměr správných reakcí a znázorňuje, jak rychle se proband naučil, ke které barvě patří které číslo.
- Tabulka vlevo dole znázorňuje průběh učení rozpoznat jednotlivé barvy (čtverce označují reakci – modrá správně, červená chybně).

Learning test

- K Learning testu bohužel nejsou k dispozici normy, test není standardizovaný a není dostupná v odborné literatuře žádná evidence pro použití tohoto testu v rámci diagnostiky ADHD.
- Evidence je k dispozici pouze k CVLT (California Verbal Learning Test) a jeho dětské verzi CVLT-C.
- Nicméně oba testy se zásadně liší charakterem podnětového materiálu (v CVLT se pacient učí seznam slov, zatímco v Learning testu se učí asociacím mezi barvou a klávesou).

LRN versus WISC

- Z naší praxe (soubor cca 600 dětí) vyplývá, že pro klinickou praxi má LRN test vyšší prediktivní hodnotu, neboť trvá pouze 12 až 15 minut a lépe zachycuje nonverbální asociativní učení, kde se neměří BIAS způsobený dlouhou dobou administrace WISC (60 až 100 minut).
- Budoucím výzkumný úkolem však bude zjistit koreláty mezi oběma testy.

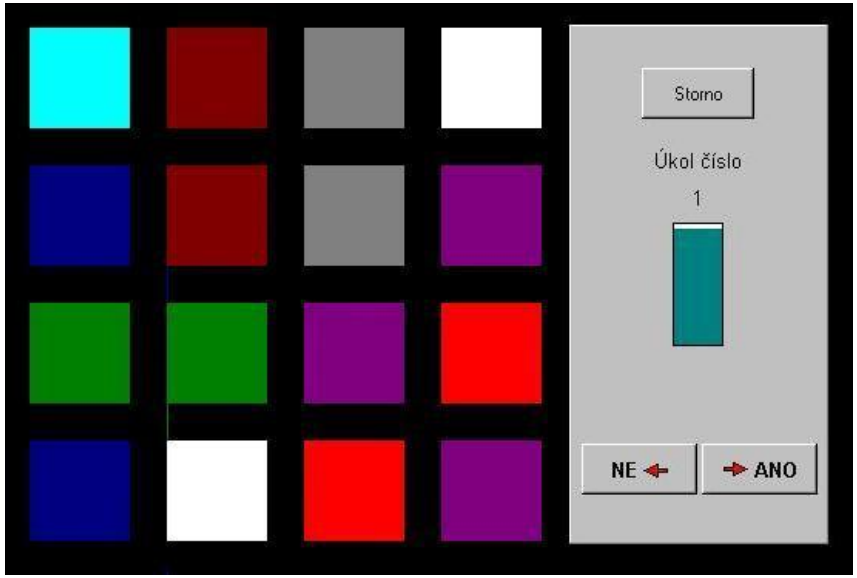
Disjunktivní reakční čas

- Jedná se o test rychlé percepční pohotovosti a rychlosti a správnosti diskriminace mezi vizuálními podněty.
- Test také měří koncentraci pozornosti při činnosti zaměřené na maximální rychlost a pohotovost.
- Může být použit ke zjišťování tréninku rychlé orientace, rozhodování se nebo jako měřítko transferu při nácviku.

http://www.psychosoft.cz/Default.aspx

Disjunktivní reakční čas

- Test obsahuje barevnou sadu o 50 podnětech.
- Podnět je tvořen maticí 4 x 4 barvy.
- Klient se má co nejrychleji rozhodnout, zda se v dané matici vyskytují 3 stejné barvy.
- Měří se čas a správnost reakce.



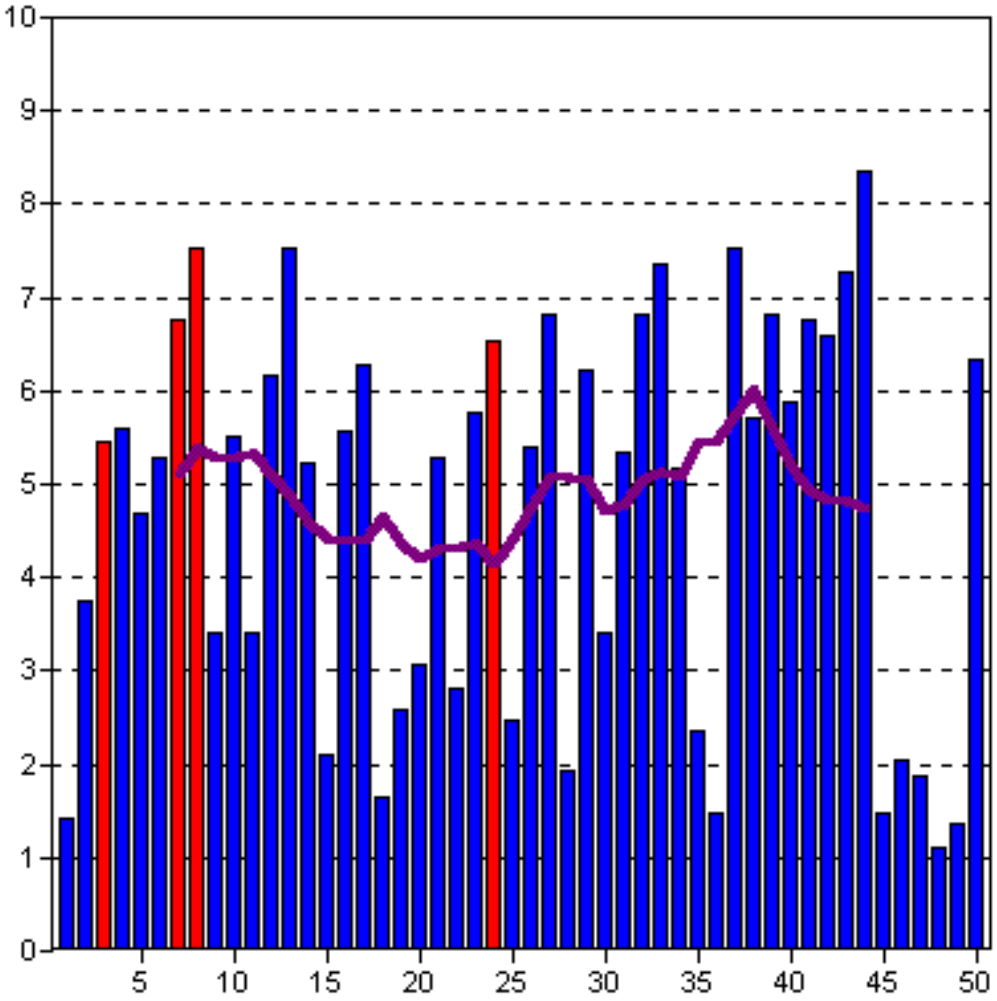
Disjunktivní reakční čas

- Reakce pacienta může být kliknutím myší na příslušné tlačítko NE / ANO, nebo použitím kláves – šipka vlevo : NE / šipka vpravo : ANO.
- Před vlastní administrací testu se provádí zácvik.
- Klient reaguje na podněty jako při ostrém testu, na chybnou reakci je však upozorněn.

Disjunktivní reakční čas

- Diagram znázorňuje pomocí sloupců dobu reakcí na jednotlivé podněty.
- Červenou barvou jsou vyznačeny chybné reakce, modrou správné reakce.
- Fialová čára ukazuje klouzavý průměr času reakcí.

Disjunktivní reakční čas



BARVY

T min = 0:01,10
T max = 0:08,36

M1 = 0:04,63
M2 = 0:04,85
M1/M2 = 0,954
MP = 0:04,74
SD = 0:02,11

Správně 46
Chybně 4

Z-skór OK = 0,279
Z-skór čas = -0,720

Disjunktivní reakční čas

- Výsledky meta-analýzy (319 studií):
  - Děti a dospělí s ADHD vykazují zvýšenou variabilitu reakčního času v porovnání s neklinickými kontrolními skupinami.
  - Tato variabilita byla snížena podáním stimulantů, ale nebyla ovlivněna psychosociálními a jinými nefarmakologickými léčebnými postupy.
  - Jedinci s ADHD nevykazují nižší rychlost zpracování informací (střední hodnota reakčního času).
  - Srovnání s klinickými kontrolními skupinami ukazuje, že variabilita reakčního času není specifická pro ADHD.
  - Variabilita reakčního času je stabilní funkcí ADHD a dalších psychických poruch, pozorovaná napříč různými metodami.

Kofler, M.J., et al. (2013). Reaction time variability in ADHD: A meta-analytic review of 319 studies. *Clinical Psychology Review*, 33(6), 795-811.

Závěr psycholog vyš

- **Vyšetřena dívka ve věku 12let 10 měs.**
- **Dle počítačových testů pozornosti (Iva Plus, Conners CPT II) se schopnost koncentrace pozornosti a schopnost kontroly impulzů pohybuje v pásmu hlubokého podprůměru, což koreluje se syndromem ADHD.**

2012 – Kontrolní testové vyšetření

- **Závěr: Vyšetřena dívka ve věku 14 let a 9 měsíců, intelektové schopnosti v normě.**
- **V počítačových testech pozornosti (celkově 6 metod) se projevil defekt v oblasti koncentrace pozornosti, kontroly impulzů a dlouhodobě zaměřené pozornosti, což může korelovat se syndromem ADHD.**

Shrnutí

- Stále existuje potřeba dalšího ověřování neurobiologických a neuropsychologických testů k měření objektivní pozornosti u ADHD.
- Naději vkládáme do interpretace computerizovaných testů počítačem, tak jak se to již děje v kardiologii a v diabetologii.

- Děkujeme za pozornost a vlídné přijetí
- našeho sdělení, které je určeno především k diskusi
- Korespondenční adresa:
- novotnymudr.jesenik@gmail.com