

Cogmed – počítačový trénink pracovní paměti

Miroslav Novotný
Jan Haase

Centrum duševního zdraví
Jeseník, Šumperk
Česká republika

Cogmed trénink pracovní paměti

- komplexní pětítýdenní program podobný počítačové hře
- napomáhá dětem i dospělým s deficitem pozornosti
- tréninkem zvyšuje kapacitu pracovní paměti

Prvky tréninkového programu

- Vizuálně prostorové a verbální úlohy
- 25 sezení á 30-45 minut
- 5 dní v týdnu během 5 týdnů
- Neustále se adaptuje na aktuální kapacitu p.p. jedince – udržuje stálou optimální hladinu obtížnosti tréninku (klient musí neustále napínat svou pozornost, aby v tréninku – hře postupoval)
- Klient trénuje doma (dítě za dohledu rodiče; 1x týdně konzultují s terapeutem)

Tréninkový program

1. Úvodní rozhovor (posouzení adepta)
2. První sezení (předvedení programu)
3. Každotýdenní kontrolní telefonáty/návštěvy
4. Shrnující sezení (po 1 měsíci)
5. Přesetření (po 6 měsících)
6. Volitelný rozšiřující trénink (100 x 15 min.)

Pracovní paměť

- schopnost pamatovat si krátce (**pár sekund**) informaci
 - tuto informaci použít při **myšlení**
- těsně souvisí se schopností **koncentrace**: zapamatujeme si informaci po krátkou dobu, při soustředění, ale vymizí, pokud jsme roztržití

Využívání pracovní paměti

- pamatování si **čísla** v paměti při počítání
 $73 - 7 + 2 = ???$
- pamatování si **instrukce** + vykonávání kroků úkolu za sebou
- **čtení a porozumění** textu
- **řešení problémů**

Využívání pracovní paměti

- plánování, organizování a strukturování každodenního života
- odolání rozptylování
- ovládání pozornosti

Deficit pracovní paměti

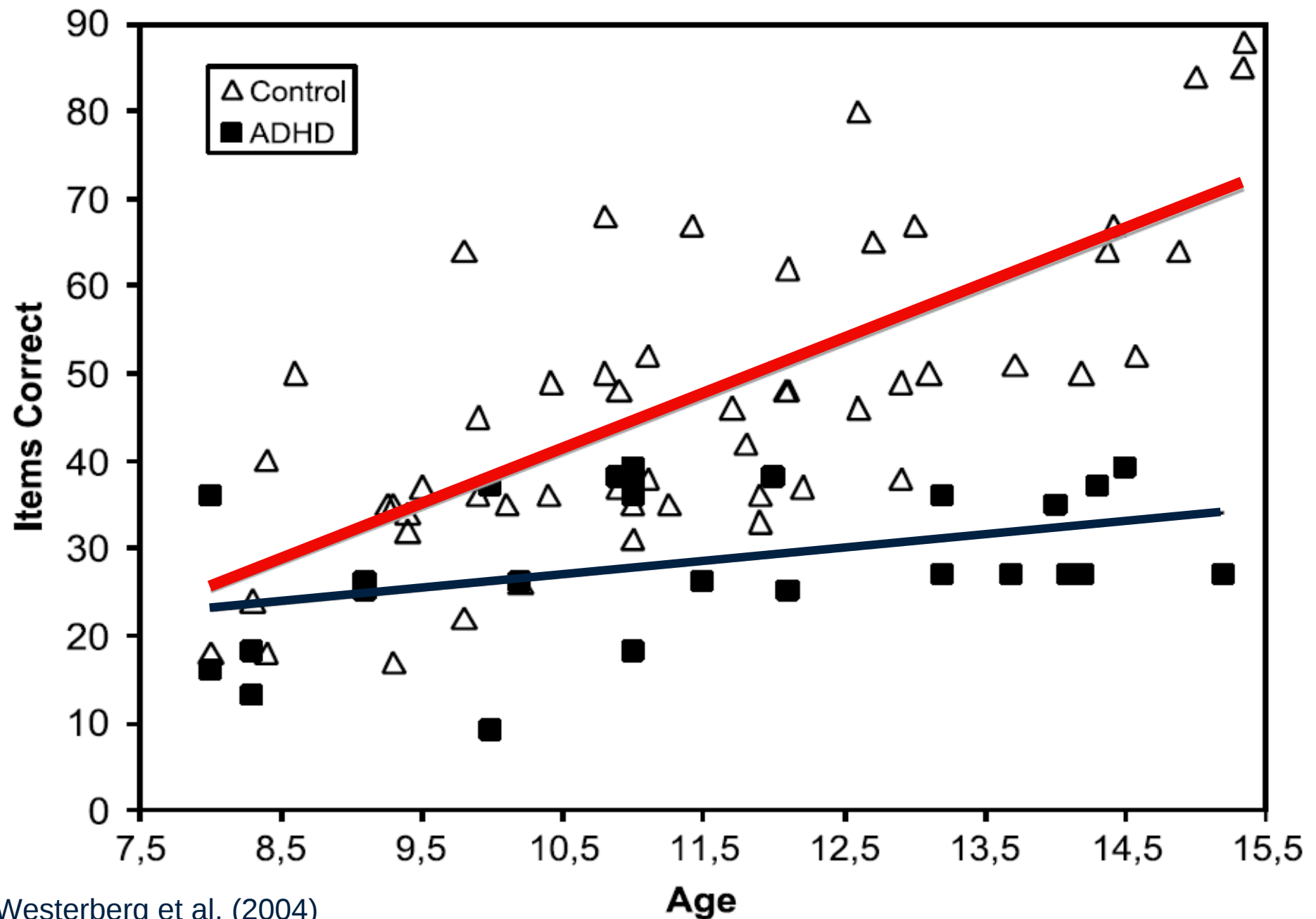
Prožíván jako:

1. **problém s pamětí** (zapomenutí toho, pro co jsme přišli do kuchyně; zapomenutí dalšího úkolu)
2. **problém s pozorností** (potíže s koncentrací na čtení; snadno rozrušitelní)

Deficit pracovní paměti u dětí

- Je považován za **centrální deficit u ADHD** – zodpovědný za kognitivní i behaviorální potíže (Barkley, 1997; Castellanos, Tannock, 2002; Rapport et al. , 2000; Westerberg et al., 2004, Martinussen et al., 2005)
- Souvisí s defektní funkcí **frontálního kortexu** (Rubia et al., 1999; Schweitzer et al., 2000; Zametkin et al., 1990)

Visuo-spatial working memory capacity



Westerberg et al. (2004)

Pracovní paměť lze trénovat!

- Klingberg et al. (2002): Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology

N = 14 dětí s ADHD, + 4 zdraví univ. studenti

- Klingberg et al. (2005): J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry

– dvojitě slepé, randomizované, kontrolované studie,

N = 53 dětí s ADHD

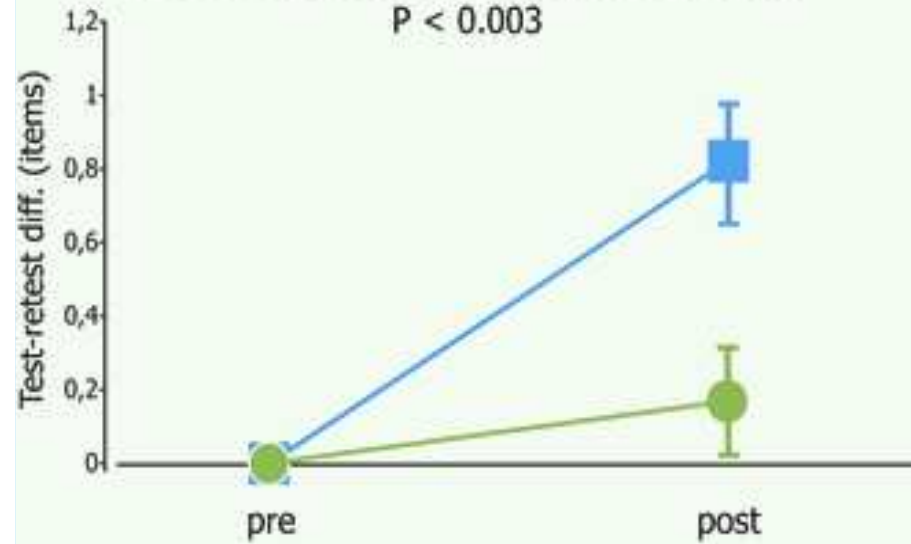
Výsledky

- signifikantní zvýšení kapacity pracovní paměti (Wechsler) (19% ~ ES = 0.93)
- zlepšení komplexního uvažování (Raven)
- zvýšení schopnosti inhibice reakce (Stroop)
- snížení symptomů nepozornosti, hyperaktivity a impulzivity (posuzovací šk.)

■ Control ● Treat.

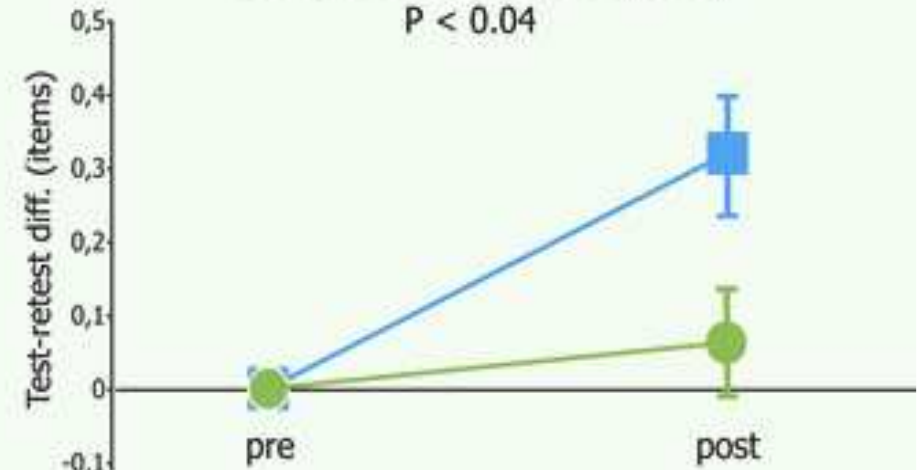
Visuo-spatial WM (Span-board)

$P < 0.003$



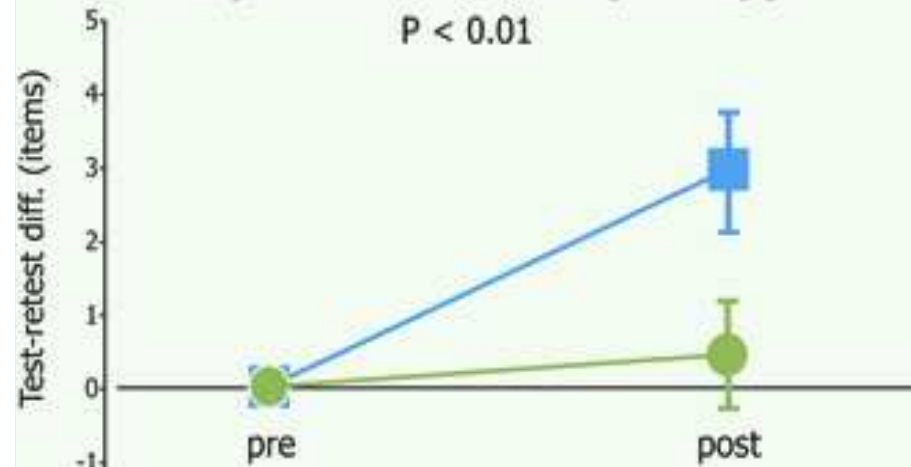
Verbal WM (Digit span)

$P < 0.04$



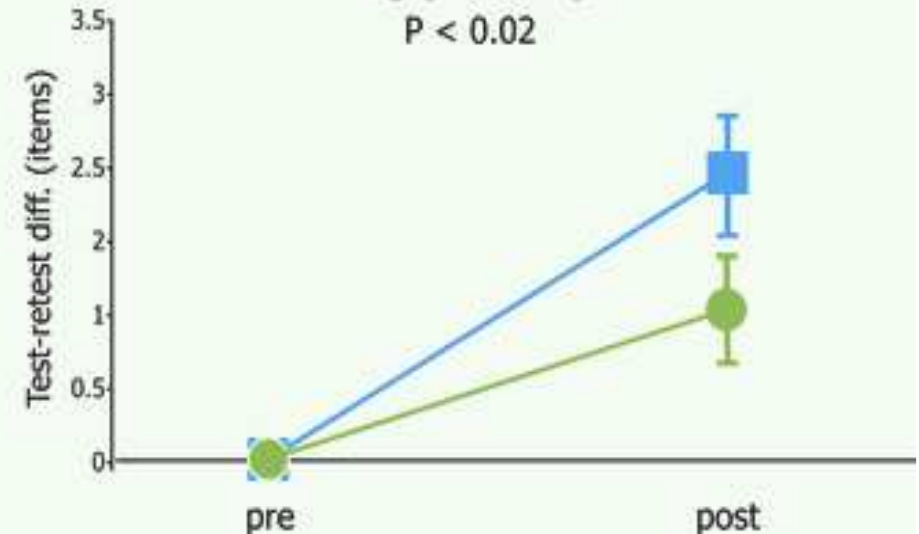
Response Inhibition (Stroop)

$P < 0.01$



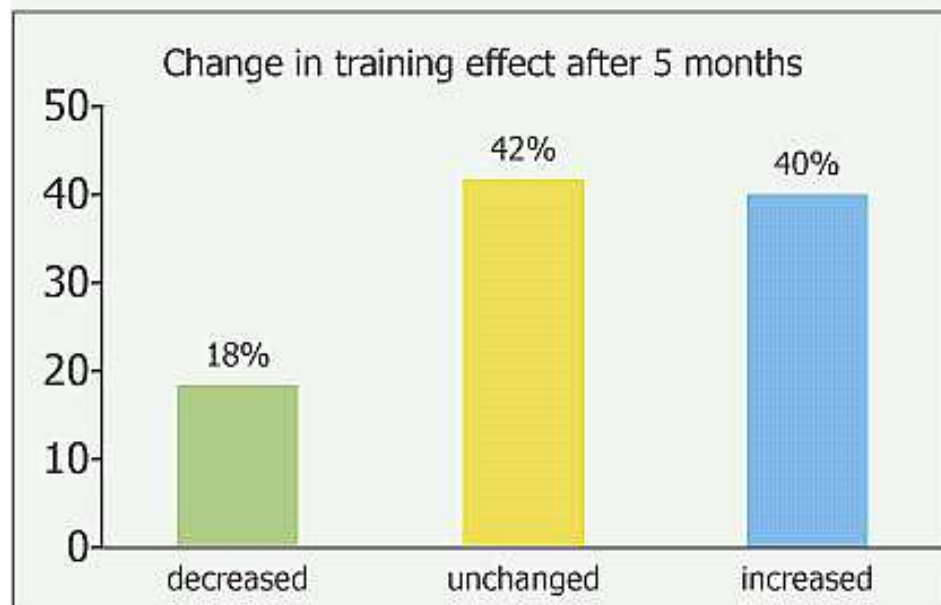
IQ (Raven)

$P < 0.02$



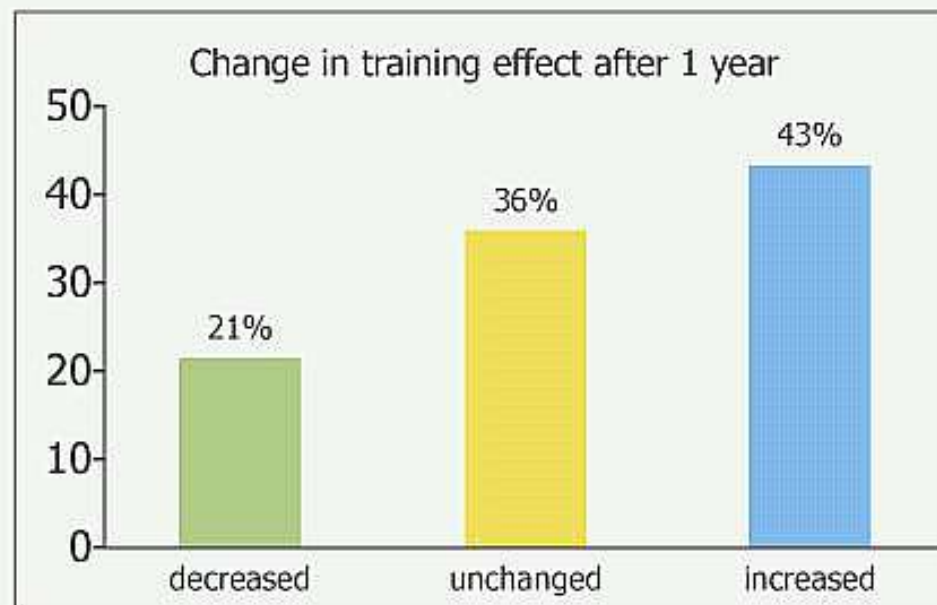
Přetrvávající efekty 5 a 12 měsíců po ukončení tréninku

5 month follow-up (50 families)



82% unchanged or increased

1 year follow-up (50 families)



79% unchanged or increased

Trénink PP u starších lidí

Westerberg et al. (2007): N1 = 45 (60-70 let)

N2 = 55 (20-30let)

- Zvýšení kapacity pracovní paměti (Wechsler)
- Zlepšení pozornosti (PASAT)
- Zmenšení kognitivních problémů v běžném životě (CFQ)
- Skupina starších klientů se po tréninku ve zkoumaných oblastech zlepšila, nicméně poněkud méně, než skupina mladších

Trénink PP po CMP

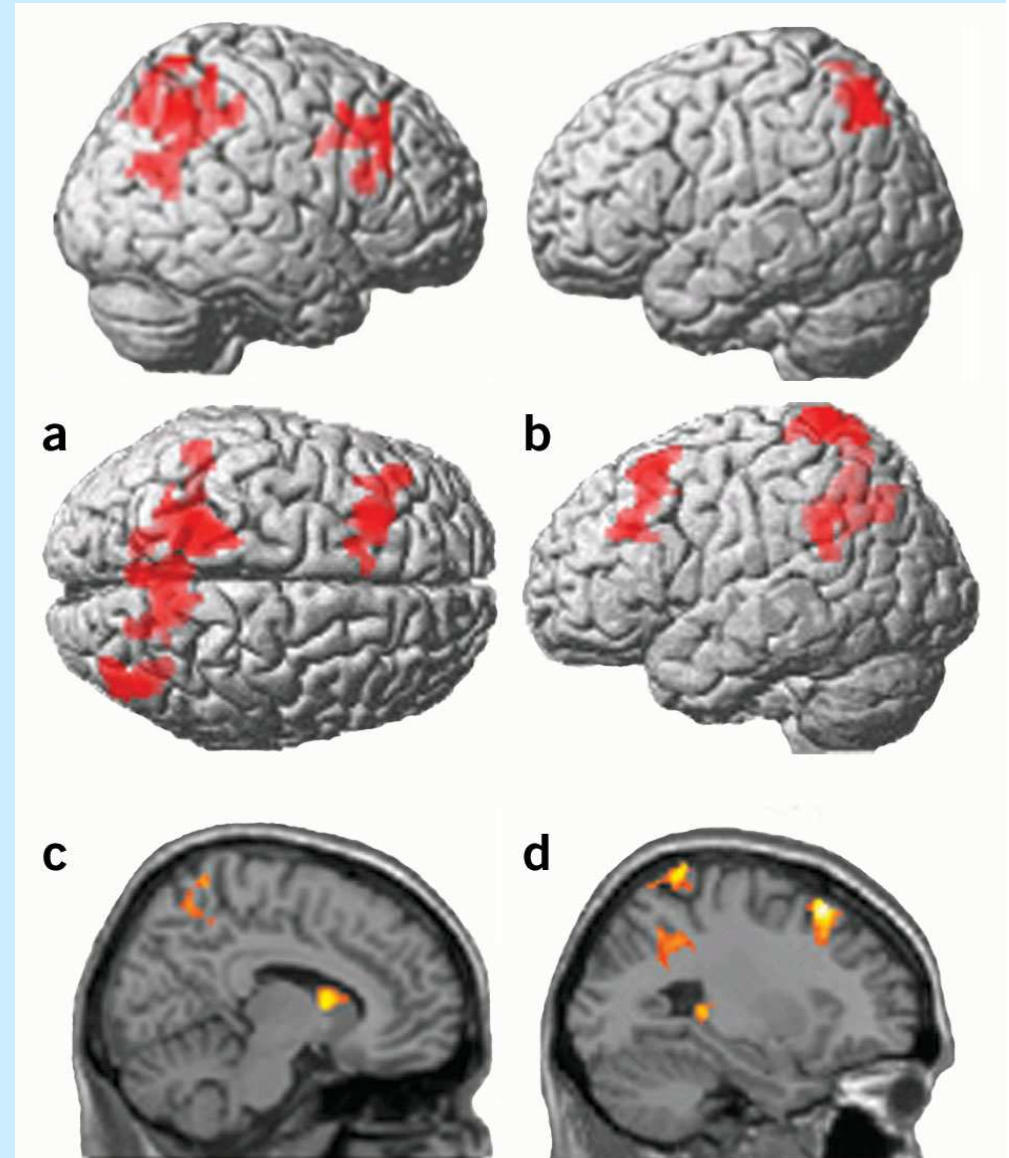
- Westerberg et al. (2005): N = 18 (p.54 let, 20 m. po CMP)

Výsledky:

- Zvýšení kapacity pracovní paměti (ES1=0.83, ES2 = 1.58) (Wechsler)
- Zlepšení pozornosti (PASAT: ES = 0.61, RUFF 2&7: ES = 0.81)
- Zredukování kognitivních symptomů (CFQ)
- Bez sign. efektu oblast deklarativní paměti, inhibice reakce (Stroop), uvažování (Raven)

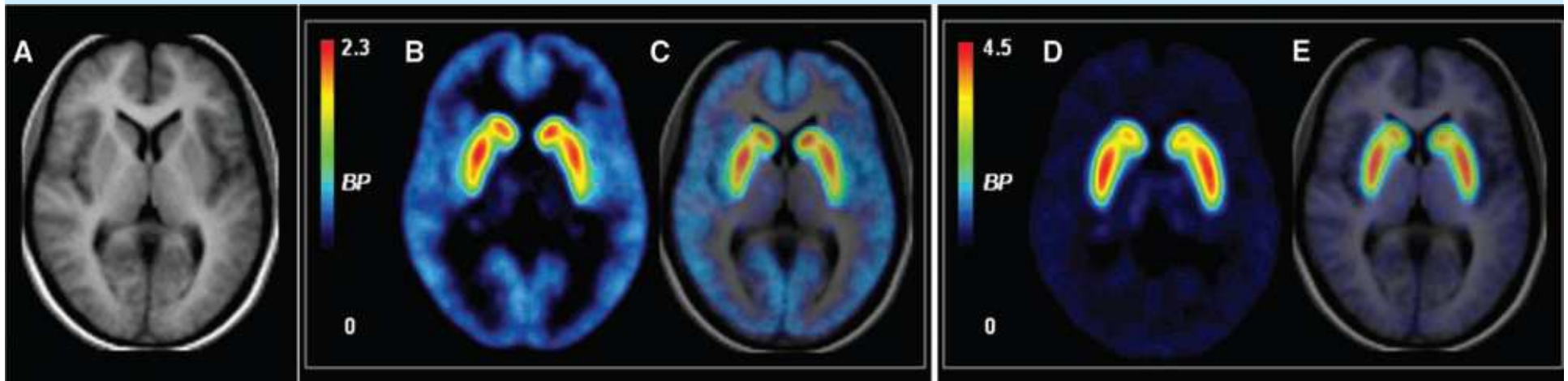
Neurofyzilogický efekt tréninku

- Olesen et al. (2004). Nature Neuroscience
- fMRI: Zvýšení aktivity ve frontální a okcipitální oblasti mozku



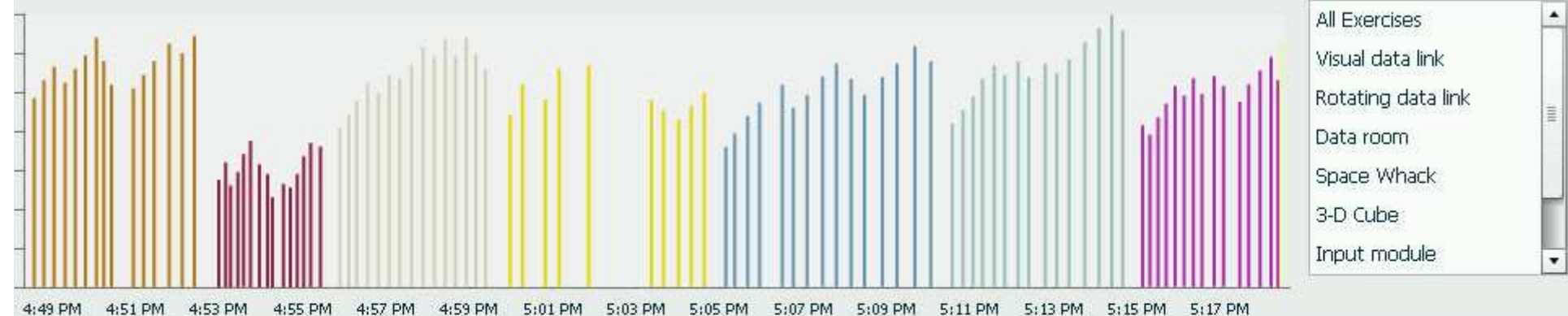
Mentální trénink ovlivňuje biochemickou aktivitu mozku

- McNab et al. (2009). Science
- zvýšení denzity korových dopaminových D1 receptorů
- změny D1 vazebného potenciálu v prefrontální a okcipitální oblasti



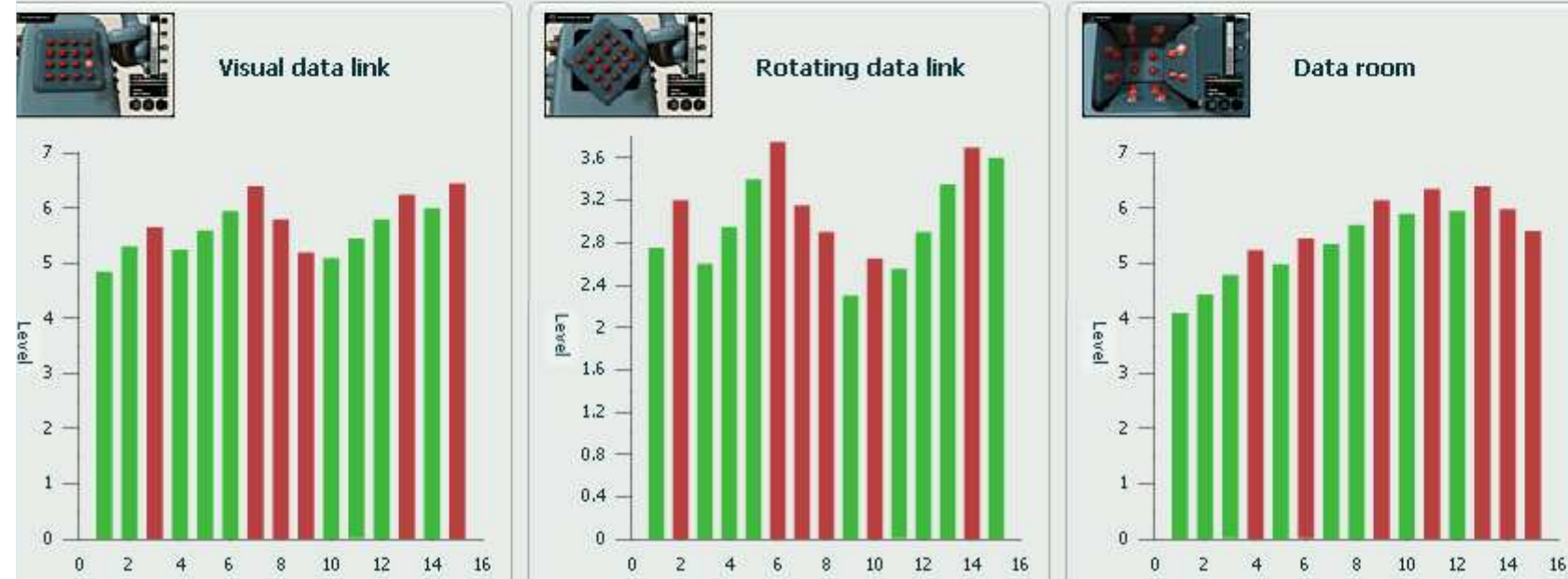
Detailed Time Graph

This graph shows the time an exercise was done on the horizontal axis, and the difficulty level on the vertical axis. Every exercise is represented by a colour; hold your mouse on top of the coloured staples to see what exercise it is and to get more detailed information. Each staple represents one trial. You can observe the order in which the exercises are done on a specific day as well as where and when breaks have been taken. To the right, there is a list of all the exercises. Choose an exercise if you want to examine it closely on the time axis. You can also choose several exercises by holding down the Shift or Control key and clicking with the mouse.



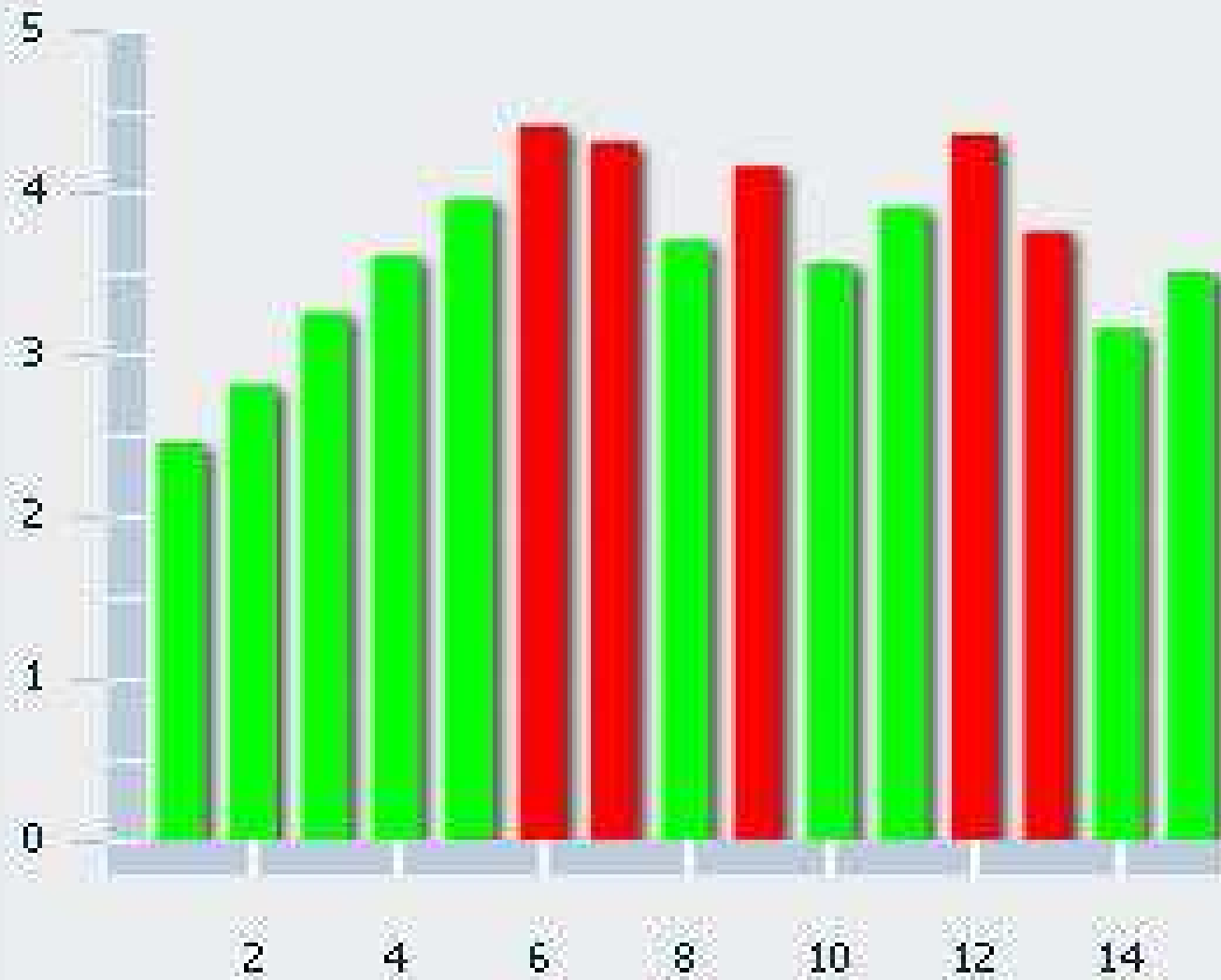
Day Exercise Graphs

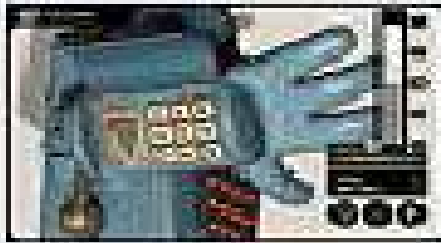
The graphs below show every trial on a specific exercise on a specific day. The vertical axis shows difficulty level and the horizontal axis shows the number of trials. A green bar means the trial was successful. A red bar means the trial was missed. Hold your mouse on top of each bar to get more detailed information.



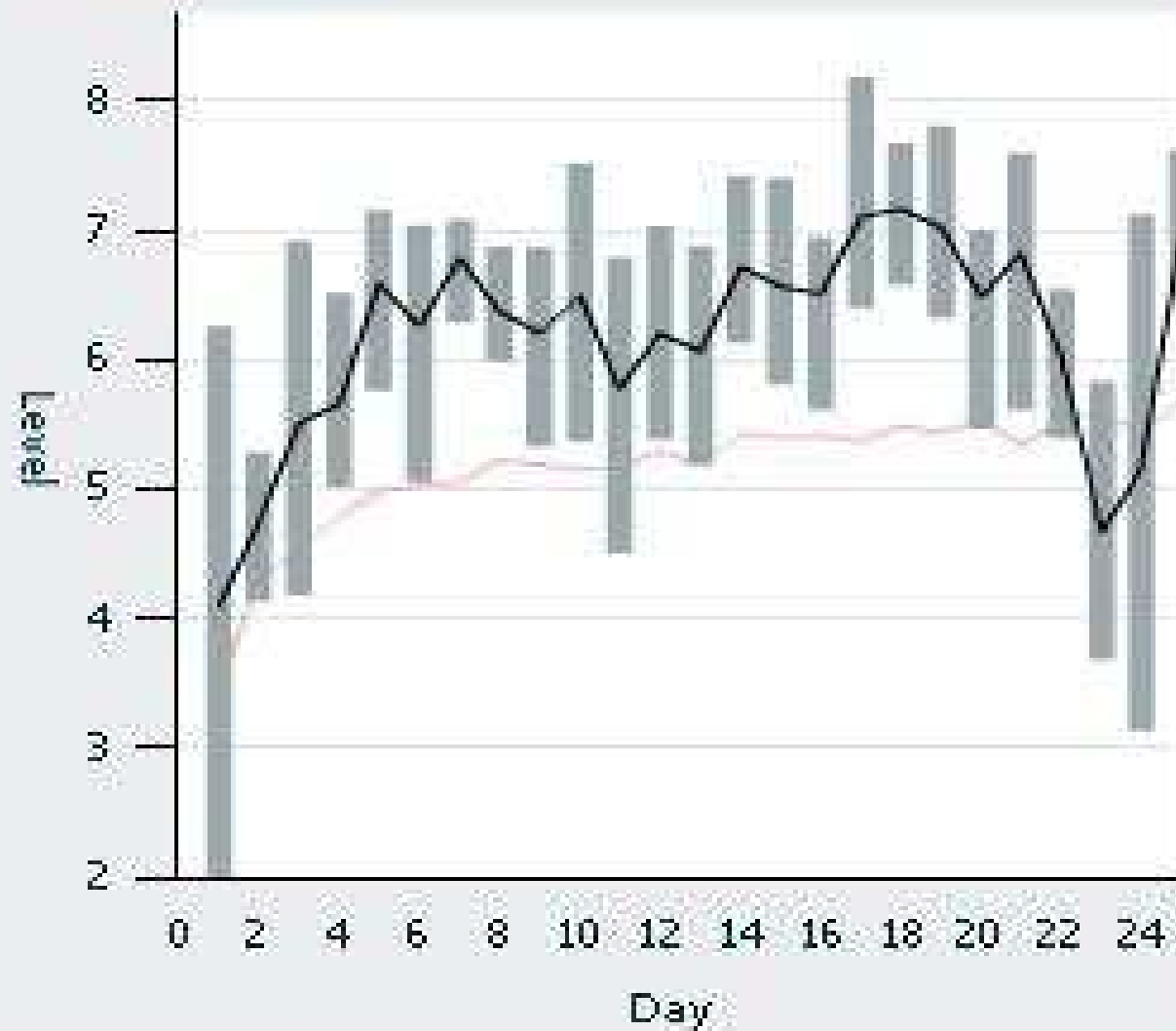


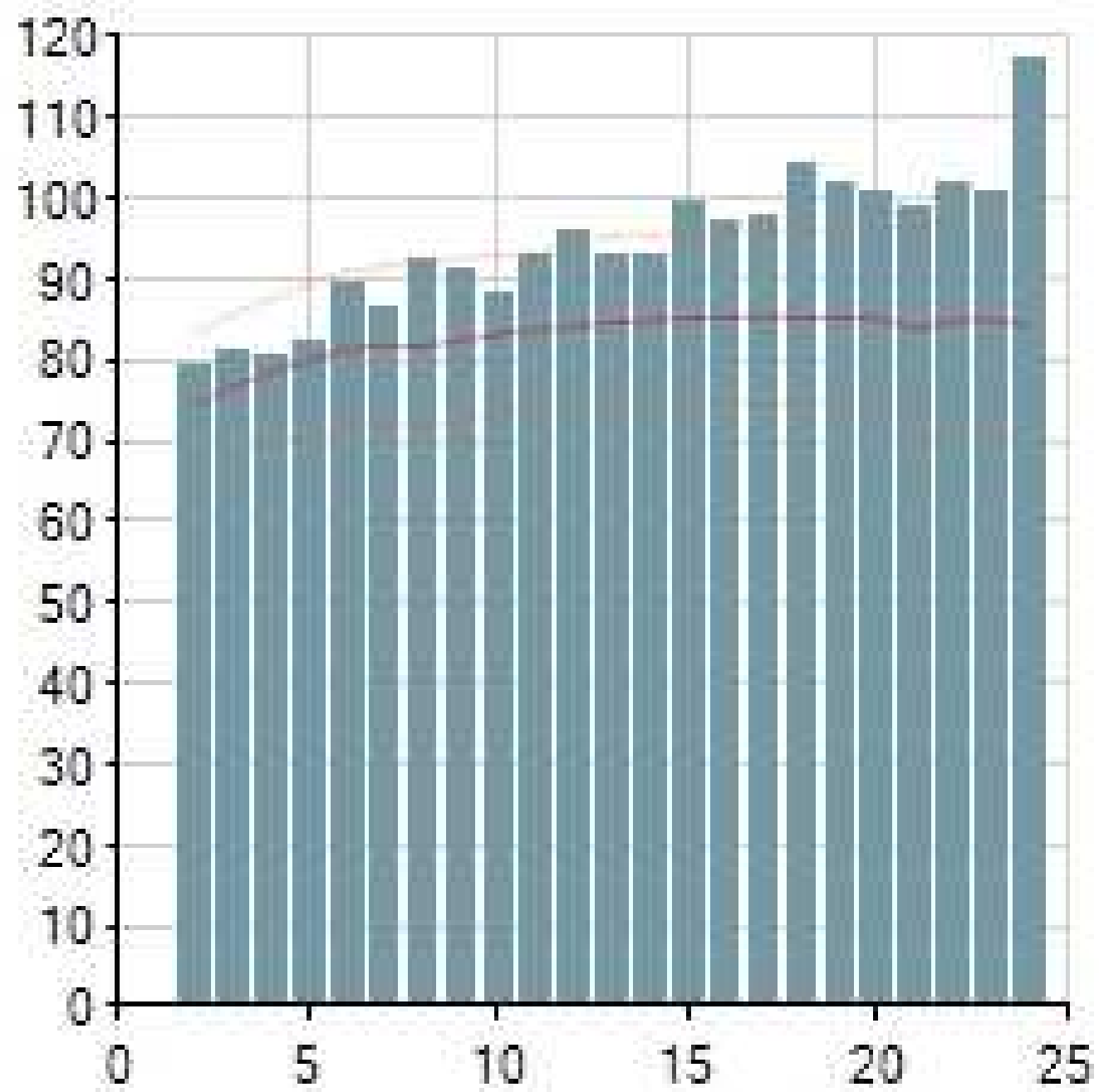
Visual data link

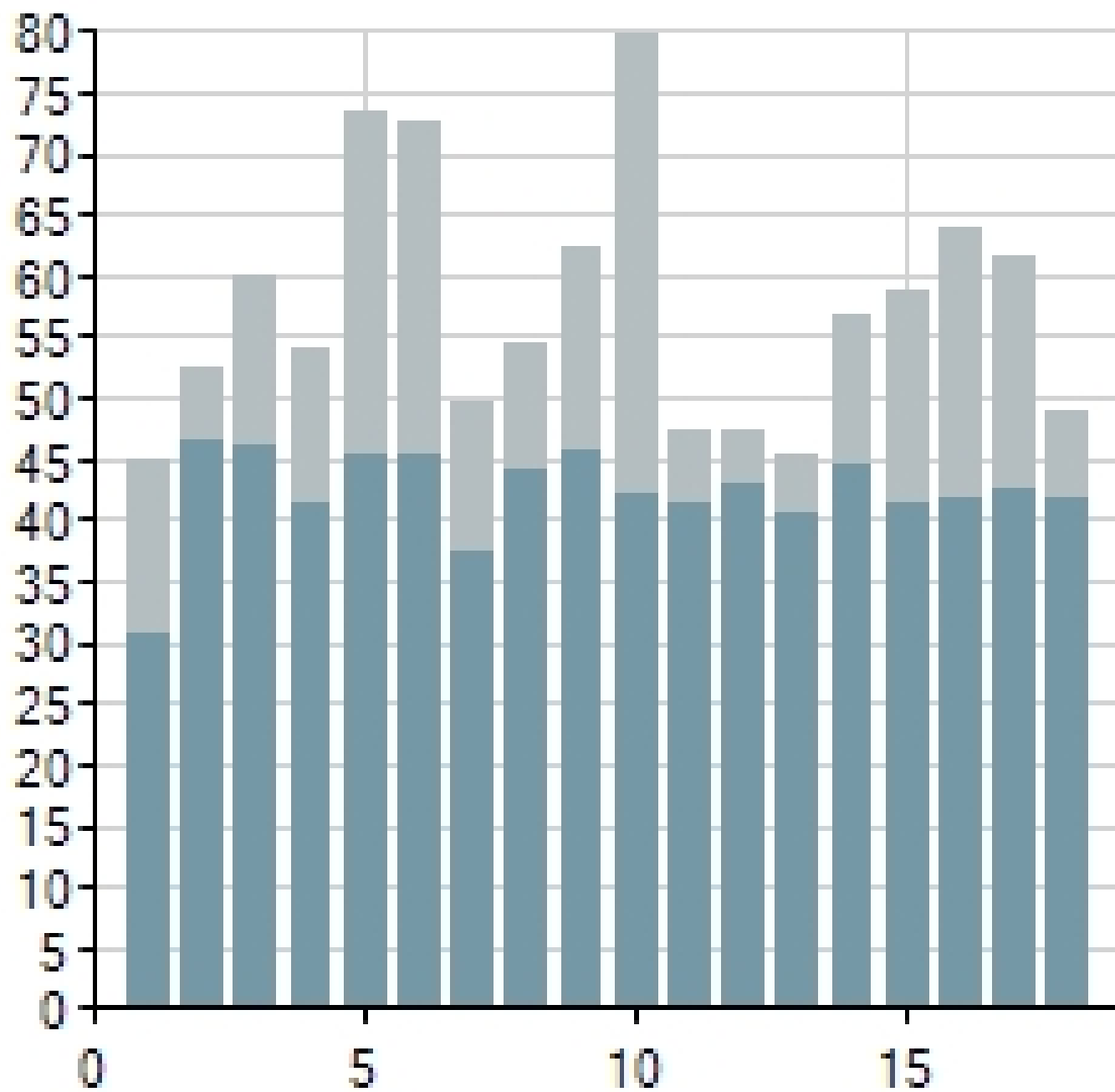




Input module







Děkujeme za pozornost!

honza@eeg-feedback.cz