

KARLOVA UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA PSYCHOLOGIE



Bakalářská práce:

VÝZKUM EKOLOGICKÉ VALIDITY
TESTU POZORNOSTI

Ecological validity research
of Attention test

AUTORKA PRÁCE:

Lucie Bláhová

VEDOUcí PRÁCE:

PhDr. Marek Preiss, PhD.

Praha, Červen 2011

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

„Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje řádně cituji v uvedeném seznamu literatury.“

V Praze dne, 24. června 2011

Lucie Bláhová

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří především PhDr. Marku Preissovi, PhD. za odborné vedení práce, jeho ochotu, cenné rady a čas.

Za kritické čtení vznikajícího textu děkuji Ondřeji Michálkovi a Alžbětě Smolové.

Za pomoc se statistikou mnohokrát děkuji Michalu Hrbkovi.

Své rodině srdečně děkuji za celoživotní podporu, kterou v nich mám.

A v neposlední řadě mé poděkování patří i probandům, kteří se zúčastnili výzkumu pozornosti.

Obsah

Úvod	2
1. Teoretická část	4
1.1.1 Vymezení pozornosti	4
1.1.2 Moderní pojetí pozornosti	7
1.2 Diferenciované vlastnosti pozornosti	8
1.3 Neurologické koreláty pozornosti	9
1.4 Teorie pozornosti	12
1.4.1 Broadbentova teorie časného filtru	13
1.4.2 Teorie Anne Treismanové	14
1.4.3 LaBergeova teorie triangulárního obvodu	16
1.4.4 Posnerova teorie pozornosti	19
2. Empirická část	23
2.1 Cíl a výzkumné otázky	24
2.2 Výzkumný soubor	24
2.3 Metody	24
2.3.1 ANT - Attention network test	25
2.3.2 CFQ - Cognitive failure questionnaire	27
2.3.3 EMQ - Everyday memory questionnaire	28
2.3.4 DEX - Dysexecutive Questionnaire	29
2.4 Metody sběru dat	30
2.5 Zpracování dat	31
2.6 Výsledky výzkumu	33
3. Diskuze	36
4. Závěr	39
Seznam použité literatury	41
Přílohy	43

Úvod

Růže od milovaného člověka, změna světel na semaforu, tikot hodinek, batole ukazující na letadlo na obloze, výklad učitele při hodině, vnímavost matky k pláči dítěte, řidič nováček učící se ovládat vůz a sledovat silnici zároveň i docela malá socha na monumentální budově - všechny tyto situace spojuje téma pozornosti. Kam se bude má pozornost ubírat a především jak?

Téma pozornosti jsem si pro svou bakalářskou práci vybrala, protože se jedná o klasické psychologické téma - co však chci, aby na mé práci bylo odlišné, je prisma skrz které se na problém dívám. Ráda bych využila své zaujetí neuropsychologií přes které bych tento fenomén zkoumala a ráda bych se dostala za hranice teorie, neboť výzkum by se neměl odehrávat odděleně od každodenního života klientů, ale naopak by měl každodenní život klientů sledovat a na základě toho se i dále vyvíjet.

Na druhou stranu je pozornost velice komplexní funkcí, jejíž přesné vymezení je obtížné a musíme tak nutně pracovat s logickým konstruktem - co vlastně ona pozornost je? Co je zkoumáno, je-li zkoumána pozornost? Pozornost nevidíme přímo, nemůžeme na ní ukázat a exaktní definice pozornosti, ačkoliv je nasnadě jí zavést už jen pro účely testových baterií, se velmi těžko utváří. Uvážíme-li, že každý autor chápe pozornost odlišně a soustředí se na odlišné aspekty pozornosti, zdá se nemožné se dobrat konečnému pojetí pozornosti, natožpak praktickému využití poznatku o ní v reálném životě.

Ani tyto obtíže však nezpomalují výzkum pozornosti, který je v současné době zkoumán na kognitivní, neurosystémové, buněčné, synaptické a genetické¹ úrovni a zájem neuropsychologů o něj stále stoupá i kvůli vysokému počtu dětí s diagnózou ADHD, musíme se však nutně ptát, zda si z výsledků vědecké výzkumné práce můžeme něco odnést do každodenního života.

1 (Posner, 2004, s. 3)

O propojení laboratorních testů pozornosti a každodenní pozornosti klienta se dá říci, že potvrzuje Paschlerův výrok, že ‘pozornost představuje pro psychology dlouho velkou výzvu’ (Eysenck, 2008) - pro zkoumání pozornosti v každodenním životě tento výrok platí dvojnásob.

Současná snaha psychologie se soustředí na přesun zájmu od laboratorního měření k pochopení každodenních potřeb klientů. Úvahy o ekologické validitě by měly být nahrazeny jejím pochopením (Preiss, 2006) a čistě kvantitativní výzkum klientů by se měl začít orientovat kvalitativním a narativním směrem, což by umožnilo klinickým neuropsychologům přiblížit se myšlení a jednání klienta. Tuto snahu sleduje i má bakalářská práce, která, ač se jedná o kvantitativní práci, je psána kvalitativním, leckdy až beletristickým jazykem.

Srdečně doufám, že tento ideál není tak vzdálený a že má bakalářská práce, která se zabývá právě výzkumem ekologické validity pozornostního testu ANT, bude vykročením správným směrem v této problematice.

1. Teoretická část

Teoretická část práce se zabývá vymezením pojmu pozornosti. Prezentovány jsou nejpoužívanější definice pozornosti, krátké shrnutí předneuropsychologického výzkumu, diferenciované vlastnosti pozornosti a druhy pozornosti a stručně jsou představeny neurologické koreláty pozornosti i neurofyzologie pozornosti.

Většina teoretické části práce pak představuje moderní teorie pozornosti současné kognitivní psychologie a neurovědy - na tyto teorie navazuje empirická část práce a vlastní výzkum.

1.1.1 Vymezení pozornosti

V mnoha ohledech se jako nejužitečnější definice pozornosti jeví široká definice od Williama Jamese z roku 1890:

*'Everyone knows what attention is. It is the taking possession of the mind in clear and vivid form of what seem several simultaneous objects or traits of thought.'*²

*'Každý ví, co je pozornost. Mysl se zmocňuje jednoho z několika simultánních běhů myšlenek či možných objektů v čisté a jasné podobě.'*³

Jamesova definice je velmi komplexní a subjektivní, což odpovídá i tomu, jak probíhaly a probíhají výzkumy pozornosti. Jako první jméno neoddelitelně spjaté s výzkumem pozornosti, který pracoval s jeho subjektivitou, uvedu jméno Wilhelma Wundta, který se zabýval ve mnoha svých experimentech reakčním časem. Byl si vědom, že reakční čas není determinován pouze smyslovým vnímáním, intenzitou podnětu a způsobem, jakým na něj má být odpovězeno, ale že je dán především vnitřními psychickými faktory subjektu (Nedvěd, 2006).

Pravda, že objektivní a jisté měření pozornosti je docela obtížné, ne-li nemožné, hrála do karet behavioristům, když na pozornost, stejně jako na ostatní vnitřní procesy, pohlíželi s krajní podezřívavostí a na čas ji tak postavili mimo oblast psychologického

² William James: Principles of psychology. New York: Holt 1890.

³ (EYSENCK, 2008, s. 146)

zkoumání. Zájem o pozornost se znovu zvýšil až po publikování knihy Donalda Erica Broadbenta *Perception and Communication* v roce 1958 (Eysenck, 2008) a znovu tak vrátil výzkum pozornosti do psychologických laboratoří.

V této době byl psychology hojně využíván Stroopův test, který jako metodu výzkumu pozornosti vymyslel John Ridley Stroop v roce 1935. Během čtyřiceti let jeho existence se objevilo přes sedm set experimentů, které test využily (Heilman, 2003), což svědčí o jeho značné popularitě. Tento test funguje na jednoduchém principu rozeznávání mezi barvou, kterou je slovo napsáno, a slovem, které označuje barvu. Test pracuje s tím, že čtení jakožto kulturní nástroj je velmi zautomatizované a tak jedincům déle trvá pojmenování barvy, protože bezděčná tendence číst rušivě vstupuje do úlohy.

Mnoho autorů se posléze zabývalo fenoménem pozornosti především kvůli její provázanosti s dalšími kognitivními procesy. Nejčastěji to byl vztah pozornosti a paměti nebo pozornosti a vědomí (viz LaBergeova teorie). Vztah pozornosti a paměti býval nejčastěji zkoumán pomocí explicitní paměti. Explicitní paměť, především její podtyp - paměť sémantická, je na pozornosti závislá a proto se nabízí výzkum jejich provázanosti. Naopak pro kódování v implicitní paměti není vědomá pozornost jedince potřeba⁴.

I toto pojetí tedy nutně pracuje s tím, jak souvisí pozornost s vědomím, proto bych na tomto místě ráda citovala Milana Nakonečného (1998) a vymezila možné ovlivnění pozornosti a vědomí následovně:

1. Pozornost omezuje rozsah vědomí (rozsah pozornosti).
2. Pozornost vytváří určitý stupeň jasnosti vědomí - lucidity (intenzita pozornosti).
3. Pozornost zaměřuje vědomí na určitý objekt (selektivita vnímání).

Pro mou bakalářskou práci bude v tomto ohledu důležité pojetí pozornosti jakožto zaměření vědomí na určitý objekt. V rámci takového dělení bývá pozornost nejčastěji dělena na bezděčnou a záměrnou. Bezděčnou pozorností se pak rozumí pozornost v behavioristickém slova smyslu, která je spojena s orientační reakcí, jak zdůraznil již Ivan Petrovič Pavlov (Plháková, 2007). Naopak pozornost záměrná, neboli volní, je charakteristická vědomým distribuováním pozornosti a v naší kultuře je její nejzřetelnější vývoj výrazně spojen se vstupem dítěte do školy, kdy se dítě učí 'dávat pozor'.

⁴ Zkoumání implicitní paměti je mnohem obtížnější. Tato paměť má však pro jedince větší, skrytější, význam v interpersonálních vztazích a jako taková by neměla unikat pozornosti psychologů.

Obě tyto pozornosti jsou měřeny různými pozornostními testy a jsou hojně popisovány ve všech učebnicích psychologie. Naopak pozornost, které se takové citovanosti nedostává je typ, který popsal Edward Bradford Titchener : jedná se o pozornost postvolní, která je tažená zájmem jedince a jako taková vyžaduje méně úsilí, aby směřovala ke zvolenému cíli.

Důležité na Titchenerově pojetí je právě způsob, jakým poukázalo na důležitou ovlivnitelnost pozornosti zájmem a motivy jedince. Vyhovuje tak moderní snaze přiblížit vztah kognitivní funkce k reálnému životu jedince a jak později ozřejmím, má tato pozornost i neurofyziologické vysvětlení.

Notoricky známým pozornostním fenoménem, který se dotýká vztahu pozornosti a zaměření vědomí je ‘problém koktejlové párty’⁵. *Coctail party problem* poprvé popsal britský vědec Colin Cherry v roce 1958 (Eysenck, 2008). Zajímalo ho ‘*Jak je možné, že při hlučném večírku si dokážeme ze směsice konverzací, hudby a jiných distraktorů vybrat právě jednu konverzaci, která nás zajímá?*’ a dále se ptal ‘*Kolik toho vnímáme z konverzace, které nevěnujeme pozornost?*’

Přínosem Collina Cherryho bylo, že tyto praktické každodenní situace předvedl v laboratorních podmínkách. Selektivní pozornost tak zkoumal pomocí metody ‘*shadowingu*’. Při tomto experimentálním zkoumání má pokusná osoba sledovat informace přicházející jen do jednoho ucha, zatímco do druhého ucha je mezitím přehráván jiný zvukový záznam. Cherry při tomto experimentu zjistil, že je-li přehráván poslouchajícímu dvakrát hlas téže osoby, pak poslouchající mnohem hůř diferencuje jednotlivé výpovědi. A právě tento mechanismus vysvětluje, proč na koktejlové párty dokážeme diferenciovat jeden hlas od desítek jiných. K rozeznávání totiž používáme více vodítek: pohlaví řečníka, tón hlasu, rytmus řeči a jiné paralingvistické projevy, které nám pomáhají hlasy rozlišit.

Obdobnou úlohu dichotického poslechu, tedy současného řešení dvou úloh, využil při zjišťování pozornostní kapacity i Christopher Wickens. Jeho studie ukázala statisticky významné změny zaměření pozornosti a schopnosti přenášení pozornosti v souvislosti s roustoucím věkem. Výsledkům Wickensovy studie dává za pravdu i Melanie Albert, která předpokládá u starších osob větší rozdíl mezi ‘automatickými’ činnostmi a novými nebo

komplexními úlohami a zdůrazňuje, že u starších osob jsou mnohem snázeji proveditelné známé a automatizované dovednosti (Kulišťák, 2003).

Abychom neopomněli problematiku pozornosti také u v České republice, je třeba zmínit dva důležité brněnské psychology, kteří se celoživotně inspirovali problematikou pozornosti. Prvním je brněnský psycholog a pedagog Vilém Chmelař, jeden z představitelů české experimentální psychologie, který zkoumal především optické a akustické typy pozornosti u dětí, a jeden ze spoluzakladatelů českéhopsychologického poradenství.

Druhým důležitým psychologem pro zkoumání pozornosti je psycholog Bohumír Chalupa, jehož zevrubný přehled teorií a výzkumů pozornosti v psychologii, byť s dobovým akcentem na východní směry, stojí za přečtení i dnes (Kulišťák, 2003). Právě jeho definici cituje Petr Kulišťák, když udává definuje pozornosti jako *‘dynamickou regulační, kontrolní a koordinační funkci, charakterizovanou selektivitou, soustředěností a zaměřeností psychické činnosti člověka’* (ibid.).

1.1.2 Moderní pojetí pozornosti

Moderní snahy vymezení pozornosti se řádově liší od přístupů, které jsem popsala doposud. Na pozornost přestává být nahlíženo jako na komplexní schopnost a pod vlivem stále propracovanějšího výzkumu začínají být diferenciované její druhy.

Jak podotýká Ian Robertson (Posner, 2004) na pozornost bychom se měli začít dívat jinak i kvůli rehabilitačním metodám. Robertson souhlasí s tím, co tvrdí neuropsycholog Michael Posner již roky: *‘There is no such thing as attention but there are several attentions’* (ibid.) , tedy s tím, že *‘Není žádná pozornost, pouze druhy pozornosti’*. Tento přístup jakoby následoval moderní pojetí inteligence, kterou prosazuje např. Howard Gardner, která nechápe inteligenci jako generalizovanou schopnost, ale jakožto různé specifické dovednosti. Tyto dovednosti jsou pak více diferenciované a právě pro zmíněnou rehabilitaci je přínosné, že jsou dovednosti citlivěji rozlišovány, protože díky citlivějšímu rozlišování pozorností u klienta může být trénována jen ta část, která je spojena s deficitem. Moderní neuropsychologie tedy více člení a snaží se o hledání metod zkoumání, které toto členění objektivně umožňují.

S tím souvisí i pojetí pozornosti jakožto organového systému, které zdůrazňuje Michael Posner a Jin Fan (Posner, 2007). Pro takový orgánový systém je dle autorů důležitá jeho diferenciovaná struktura, která je tvořena z různých buněk a tkání a je vytvořena tak, aby umožňovala specifickou funkci, která se při společném propojení s ostatním stane systémem. Autoři věří, že právě pojetí pozornosti, jakožto organového systému pomůže lépe zodpovědět mnoho otázek, které jsou v souvislosti s pozorností řešeny z hlediska kognitivní psychologie, psychiatrie a neurologie.

Tomuto pojetí dávají za pravdu i moderní zobrazovací techniky mozku, které neustále dokazují, že mnoho kognitivních úloh můžeme chápat jako aktivace společně propojených rozmístěných neuronálních oblastí a tyto jednotlivé oblasti mohou být spojeny s konkrétní mentální operací (Posner, 2007). Právě pozornostní systém se zdá mnohem snadněji lokalizovatelný než systémy jiných kognitivních funkcí a proto je výzkum v této oblasti každým dnem dále.

S pojetím pozornosti, jakožto systému pracuje nejpropracovanější koncept pozornosti od Michaela Posnera, který je pro mou bakalářskou práci klíčový.

1.2 Diferenciované vlastnosti pozornosti

Mluvíme-li o pozornosti, jakožto dispozici, je lepší rozlišovat mezi jednotlivými výrazně odlišnými vlastnostmi pozornosti. Ve své práci se budu držet následujícího rozdělení složek pozornosti, tak jak jej uvádí Alena Plháková (Plháková, 2004):

1. Selektivita pozornosti, jakožto výběrovost, kterou chápeme jako schopnost zaměřit naši ohniskovou pozornost na významné podněty. S tím úzce souvisí i schopnost ignorovat stimuly, které pro nás nemají význam, jsou repetitivní - opakování takového podnětu vede k adaptaci a podnět se stane součástí pozadí. Příkladem učení, které ovlivňuje pozornost je habituace - člověk, který po se po určité době naučí ignorovat rušivý stimul (např. zvuk počítače) si takovému stimulu přivykl a již mu nevěnuje pozornost.

2. Koncentrace, neboli soustředěnost odkazuje k omezení psychických obsahů na kterých jedinec nechá svou mysl vědomě pracovat. Naše pozornost není nekonečná a proto platí nepřímá úměra 'čím více psychických obsahů, tím nižší koncentrace pozornosti'. Opakem koncentrace je pak nadměrná fluktuace pozornosti, neboli těkavost - což je stav, který je v menší míře velmi často pozorovatelný právě u dětí. Každý nový podnět upoutá jejich pozornost a ta v důsledku toho rychle přebíhá z jednoho předmětu na druhý.

3. Distribuce, tedy rozdělování pozornosti mezi několik různých podnětů nebo činností, je možná jen ve velmi omezené míře. Současné provádění více aktivit vyžaduje, aby byly tyto aktivity alespoň z části zautomatizované. Příkladem automatizované činnosti může být řízení rychlosti u zkušených řidičů. Zatímco nově příchozí do autoškoly se na řízení plně soustředí, zkušený řidič si jej nemusí plně uvědomovat.

4. Kapacita, neboli rozsah pozornosti, je jakožto čtvrtá vlastnost pozornosti často zkoumána v experimentech. Psychologové jí vymezili jakožto množství objektů, které člověk dokáže postřehnout současně. Často bývá dáována do souvislosti s kapacitou krátkodobé paměti dle Millera, tedy 7 ± 2 .

5. Stabilitu, neboli stálost pozornosti, nejvíce pozorují rodiče malých dětí a učitelé a učitelky na prvním stupni školy. Stabilita pozornosti bývá určována časovým intervalem, v jehož průběhu jsme schopni soustředěně dávat pozor na jediný podnět. (tzv. bodová fixace), která má docela krátké trvání, poté se pozornost musí přesunout k jinému podnětu.

S tímto fenoménem souvisí i fluktuace pozornosti, která je dobře znatelná, pokud se díváme na Rubinův obrazec. Protože fluktuace pozornosti je fyziologický projev, který umožňuje udržet potřebnou úroveň koncentrace pozornosti tím, že snižuje jednostrannost jejího zatížení, uvidíme střídavě vázu nebo lidský obličej.

1.3 Neurologické koreláty pozornosti

Nynější neurologický výzkum pozornosti bychom mohli rozdělit především na dvě otázky. První z nich je snaha zjistit, zda existuje neuroanatomický substrát pozornosti, tedy anatomicky ohraničitelné centra v mozku, která by měla na pozornost výrazně vyšší vliv

než jiná centra mozku⁶. Druhou snahou je pak objasnit neurofyziologii pozornosti, tedy fyzikální a chemické procesy ovlivňující pozornost.

Výzkum v této oblasti je neustálý a teprve čas (a další výzkumy) potvrdí současné poznatky.

Jako zjištění, které však od roku 1949 nikdo nezpochybnil a je naopak stále potvrzováno, je hypotéza neurovědce George Moruzziho a Howarda Magouniho. Moruzzi a Magoun doložili, že jasným neuroanatomickým substrátem bdělosti, kterou lze pokládat za jeden z významných aspektů pozornosti, je retikulární formace, *Formatio reticularis*, mozkového kmene. Toto zjištění posunulo funkci pozornosti do oblasti neuropsychologie.

Retikulární formace, ve vlastním významu slova 'sít' buněk a vláken' (Kulišťák, 2003) přesněji značí retikulární aktivační systém., který má schopnosti spojovací, koordinační a aktivační. Zároveň je jí připisována bdělost a právě retikulární formace je část mozku, která nás vzbudí, když je v noci bouřka. Retikulární formaci tvoří více než 50 jader v oblasti Varolova mostu, středního mozku, thalamu a prodloužené míchy, ve kterých najdeme životně důležitá centra: dýchací, srdeční, cévní a trávicí (Šmarda, 2007). Na ty retikulární formace působí prostřednictvím ascendentního a descendentního systému. Ascendentní aktivační systém se stará o vybuzení a descendentní, facilitační systém naopak organismus zpomalí.

Význam retikulární formace pro fungování organismu potvrzují i experimenty s retikulární formací. Její elektrická stimulace vyvolává u pacienta aktivitu a u potkanů uspaných anestezií vyvolá '*probouzečí charakteristiky elektrické aktivity jejich mozkové kůry*' (Kulišťák, 2003). Naopak její oboustranné poškození, jaké může nastat v důsledku automobilové nehody, má za následek kóma a u rozsáhlejšího zranění i smrt.

Retikulární formace hraje důležitou roli i ve schopnosti zaměřit pozornost na jednotlivé podněty. Všechny smyslové receptory mají nervová vlákna, která vedou do retikulárního systému. Tento systém pak funguje jako filtr, který některým sensorickým informacím povolí proniknout až do oblasti mozkové kůry (tedy systému vědomí), jiným v tom zabrání. Tímto způsobem je v kterékoli chvíli stav našeho vědomí ovlivňován právě retikulární formací (Atkinson, 2003).

⁶ Lépe mapované jsou např. neuroanatomické podklady paměti, o strukturách v mozku podílejících se na explicitní paměti např. Kulišťák, 2003.

Retikulární formace je vlastně oddílem mozku, který se zdá být s pozorností, a to pozorností v nejobecnějším slova smyslu, tedy vázanou na vnímání, velmi úzce spojen. V tomto pojetí je důležité vymezení retikulární formace vůči další mozkové struktuře, a to thalamu.

Thalamus je velké nahromadění šedé hmoty v okolí třetí mozkové komory a tato struktura koncového mozku se výrazně účastní kontroly cirkadiálních rytmů⁷. Také však slouží jako přestupní stanice pro sensorické vstupní informace. Ty přicházejí do mozkové kůry a thalamus plní funkci arbitra, neboť převádí přicházející smyslové informace prostřednictvím neuronálních skupin, které vysílají vlákna do příslušných částí mozkové kůry. Přizpůsobení všem rozličným druhům informací, které je nutné roztrždit, zajišťuje rozdělení thalamu na velký počet jader (skupiny neuronů s podobnou funkcí), z nichž každé dostává informace z jednotlivých smyslových systémů a přenáší je do příslušných oblastí mozkové kůry (Sternberg, 2002). Význam thalamu pro pozornost potvrdil i tzv. Thalamický syndrom opomíjení, který se vyznačuje selektivním vnímáním způsobeným mozkovou lézí.

Poslední oblast mozku, která je neodmyslitelně spojena s pozorností, je frontální (čelní) lalok, kterému je připisována *nejvyšší úroveň člověčenství* (Kulišťák, 2003). Důkazy pro to, že se jedná i o část mozku zodpovědnou za nejvyšší pozornost poskytuje např. výzkum Michaela Posnera, který spojil tento čelní lalok s pozornostními úlohami, při kterých musí pokusná osoba dávat pozor na význam slov, nebo pokud má osoba volit mezi různými akcemi v průběhu experimentu, tedy jakousi připraveností k reakci .

Vraťme se nyní k druhé snaze, tedy dozvědět se více o neurofyzilogii pozornosti, která se současným vědcům podařila alespoň zčásti splnit. Klaus Grawe zdůrazňuje v souvislosti s pozorností tzv. motivační významnost, která je velmi provázaná s motivací jedince. Díky emocím, které daný vjem doprovázejí dojde, k procesu vnitrobuněčného 'sekundárního posla', neurony podílející se na neuronálním spínacím obvodu jsou stále znovu aktivovány a vjem tak neustává a stále více se posiluje jeho významnost, čímž se v této chvíli může např. výrazně zlepšit schopnost zapamatovat si získanou informaci (Grawe, 2007).

⁷ tedy kontroluje spánek a bdění

Nejdůležitějším systémem pro tento mechanismus je dopaminový systém, který je velmi významný pro motivační podněty, a systém odměňování. Jedním z center mozku, které je dopaminergními neurony hojně zásobeno, je společně s limbickým systémem a prefrontální kůrou i hipokampus. Pokud je tedy současně s daným jevem aktivován i dopaminový systém (což se děje ve chvílích kdy upínám svou pozornost k něčemu, co je pro mne významné, a jsou aktivovány silné motivační cíle), pak je prostřednictvím dopaminových receptorů neuronů, jež se podílejí na neuronálním spínacím obvodu, silně posíleno utváření paměti (ibid.).

Tento mechanismus neurofyzologie pozornosti například vysvětluje, jak je možné, že zamilování si snadněji vybaví telefonní číslo své milované polovičky nebo známou pravdu, že je snažší se soustředit na látku, která studujícího zajímá, což bychom mohli považovat za neurofyzilogické vysvětlení Titchenorovy postvolní pozornosti tažené zájmem.

1.4 Teorie pozornosti

Kromě vysvětlení biologického fungování pozornosti je především nutné představit teorie, které pracují nejen s biologickou stránkou pozornosti, ale propojují jí i s tím, jak pozornost funguje a zda se filtrování děje na nevědomé rovině, nebo zda se jedná o kognitivní proces.

Prezentované teorie odráží i způsoby jak zkoumat fenomén pozornosti, a proto jsem pro svou bakalářskou práci zvolila teorie, které nejlépe ilustrují, jakým směrem je veden současný výzkum pozornosti. Pozornostní modely, které jsem zvolila, jsou uznávané teorie pozornosti. Rozhodně se však nemá jednat o výčet nejdůležitějších, neboť nepracuji s řadou významných teorií (namátkou např. kapacitní model Daniela Kahnemana) .

Naopak teorie, které v této práci představím, jsou teorie, se kterými v jisté míře pracují moderní kognitivní neurovědy. Nejstarší je Broadbentova teorie, která je významná pro řešení základního dilematu: co je jedincem uvědomované a co pozorností filtrované? Následující teorie Anne Treismanové rozpracovává zrakové vyhledávání a LaBergeova teorie jako jedna z prvních teorií pracuje s vymezením pozornostních mozkových oblastí.

Jako poslední v pořadí, ne však svou důležitostí, představím celostní teorii pozornosti Michaela Posnera a kolektivu, moderní teorie propojující kognitivní i

neurovědný přístup. Na tuto teorii navazuje i z ní vycházející test pozornosti, který používám v empirické části své práce .

1.4.1 Broadbentova teorie časného filtru

Jak již bylo zmíněno, zlomovým okamžikem pro zkoumání pozornosti se stala kniha Donalda Erica Broadbenta *Perception and Communication*. Autor knihy spolupracoval s Cherryem a při společných experimentech navrhl svůj pozornostní model časného filtru, který předpokládá filtrování obsahů ihned po sensorickém registru. Do percepčního procesu a následně krátkodobé paměti se dostává jen vyvolený obsah a ostatních si dle Broadbenta jedinec není vědom.

Broadbent předpokládal filtrování ihned na prvním stupni, po zaregistrování obsahu pomocí kódování různých atributů (hlasitosti, barvy, intenzity aj.). Dle něj probíhá paralelně na základě vrozené charakteristiky centrálního nervového systému, který je dle něj propojený (Nedvěd, 2006). Filtr tedy jedná na základě pravidla ‘všechno nebo nic’, tedy blokovat to, čemu není momentálně věnována pozornost.

Broadbentův model začal být brzy zpochybňován. Bylo mu vytýkáno to, že pokud model počítá s aktivním filtrem již na receptorové úrovni, pak nedokáže vysvětlit schopnost jedince postřehnout své jméno v rozhovoru, kterému nevěnuje pozornost. Právě takovou schopnost však potvrdily i Cherryho experimenty a slabiny tohoto modelu řeší až model Deutsche a Deutschové z roku 1963, který předpokládá, že ignorování těchto informací není absolutní, ale že tyto zdánlivě ignorované informace jsou systémem dále zpracovány, ačkoliv pouze povrchním způsobem (Nedvěd, 2006).

Na rozdíl od pozdějších modelů, které Broadbentův model časného filtru kritizují, tento model potvrzují porovnání se zjištěním neurologie. Podle těchto zjištění má funkci takového filtru v mozku dříve představovaná retikulární formace, do které ústí nervová vlákna všech smyslových receptorů. Právě retikulární formace má roli filtru, který rozhoduje, zda daná informace bude jedincem uvědoměná, řečeno z neurologického hlediska - zda bude podnět poslán do adekvátní oblasti mozkové kůry, kde je s ním dále pracováno.

1.4.2 Teorie Anne Treismanové

Americká psycholožka Anne Treismanová, v současné době profesorka na Princeton university, je nejvíce známá díky ‘The Feature integration theory’, v češtině přeloženou jako ‘Teorie integrace znaků’, kterou představila s psychologem Garrym Geladem. Autoři vyšli ze Shiffrinova a Schneiderova poznatku, který tvrdí, že určité chování je prováděno s nulovou či nepatrnou úrovní pozornosti, tedy chování zautomatizované, zatímco jiné chování vyžaduje nasazení jedince, tedy plnou vědomou kontrolu.

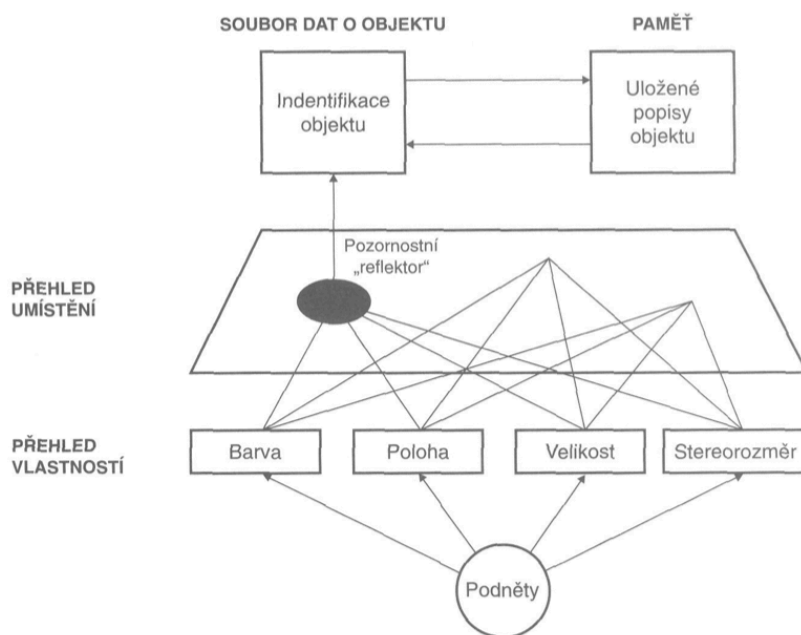
Při tomto experimentu byl probandům ukázán obraz, na kterém byly velmi podobné geometrické útvary, přičemž jeden z desítky byl výrazně přeškrtnut, jindy měl proband za úkol vyhledat tučně napsané písmeno mezi normálně napsanými písmeny. Ukázaly se vysoce signifikantní rozdíly mezi reakčními časy v závislosti na povaze podnětů. Pokud hledanému podnětu na rozdíl od ostatních něco chybělo, tzv. Conjunction search, pak byl výsledný čas závislý na počtu písmen nebo geometrických útvarů, které proband musel zaměřeně kontrolovat principem jeden po druhém - ‘*One by one*’ (Treisman, 1980).

Výsledný čas byl však zcela jiný, pokud byl cílový podnět odlišný, tzv. Feature search, v takovém případě se totiž odlišný podnět ‘vyhoupne’ sám.

Výsledek pokusu tedy potvrdil, že určité typy zrakového zpracování probíhají paralelně a automaticky, bez zvláštního zaměření pozornosti (z obrazu ‘vystoupí’ bez větší námahy probanda), naopak jiná konstelace uspořádání prvků ve sledovaném zrakovém poli žádá soustředěnou pozornost a trvá tak déle. Zatímco první typ analýzy nazývá Anne Treisman ‘hledání význačného rysu’, druhý nazývá jako ‘hledání kombinace charakteristik’.

Výsledky experimentu autorka vysvětluje v rámci percepčního modelu na obr. 2.1. Dle něj se podnět, který jedinec zaregistruje ve zrakové oblasti, rozpadne na samostatné charakteristiky, tedy barvu, polohu, velikost a stereorozměr a tyto jednotlivé informace jsou pak sériově zpracovány v paralelních drahách.

Obr. 2.1 Model zrakového vyhledávání dle Treismanové



Posléze jsou odlišná místa jednotlivých charakteristik objektu integrována a tak pozornost vlastně střídavě směřuje do jednotlivých míst a přítomné charakteristiky jsou kombinovány do podoby daného objektu ('fixace pozornosti'). Proces pozornosti poskytuje 'tmel', který spojí jednotlivé charakteristiky do nerozčleněného objektu, který je pak vnímán a také uchováván v paměti jako celek (Kuliš'ák, 2003).

Pro model Anne Treismanové existují i neuropsychologické podklady - držitelé Nobelovy ceny David Hubel a Torston Wiesel potvrzují její hypotézu výzkumem, ve kterém objevili specifické neuronální detektory znaků. Jedná se o korové neurony, které na zrakové podněty, jež jsou prostorově orientovány (vertikálně, šikmo nebo horizontálně), odpovídají vzájemně různým způsobem (Wurtz, 2009).

Další percepční korové procesy popsal Mortimer Mishkin a jeho spolupracovníci. Z citovaných prací plyne, že jednotlivé počítky zrakové charakteristiky objektu, např. jeho tvar, orientaci, barvu a směr pohybu, vypočtou neurony primární zrakové kůry a sousedících oblastí. Vyšší zrakové korové oblasti pak tyto počítky skládají do složitějších

znaků, které už bychom mohli považovat za vjemy. V nejvyšších zrakových oblastech, které jsou od místa primárního vstupu zrakových informací do kůry měřeno počtem vzájemných synapsí nejvzdálenější, se pak tvar, pohyb, barva a prostorová hloubka zrakového objektu integrují do celku (Kulišťák, 2003).

Propojení teorie Anne Treismanové a práce Davida Hubela a Torstena Wiesel je ukázkové propojení kognitivního modelu a neuropsychologického výzkumu. Kognitivní psychologie, která se zabývá vysvětlení dějů pozorovaných v průběhu procesu pozornosti má v posledních desetiletích možnost doplnit počítačové simulace různých teorií pozornosti, i adekvátní technikou pro sledování činnosti mozku - nejčastěji je k tomuto záměru využívána funkční magnetická resonance, pozitronová emisní tomografie, nebo práce s evokovanými potenciály⁸. Neuropsychologové se shodují, že tyto metody jsou pro další rozvoj kognitivních neurověd nepostradatelné - ve značné míře je využívá i další prezentovaná teorie.

1.4.3 LaBergeova teorie triangulárního obvodu

David LaBerge je neuropsycholog specializující se na procesy spojené s pozorností a rolí kmenových dendritů na kognici a vědomí. Napsal knihu *Attentional processing : The Brain's Art of Mindfulness* a zakomponoval tyto své zájmy do 'Teorie triangulárního (trojúhelníkového) obvodu', kde spojuje aspekt anatomický, funkční i vztah pozornosti k uvědomování a sebeuvědomování.

V souvislosti se svým modelem pozornosti LaBerge velmi výrazně odlišuje mezi pojmy vědomí, tedy *consciousness* a uvědomování, *awareness*, které bývají často definovány různě a hlavně nepatříčně zaměňovány. Ve vztahu k pozornosti odmítá používání vágního termínu vědomí, která má dle LaBerge v současnosti mnoho významů a přiklání se k pojmu uvědomování, který implikuje operaci pozornosti, která je směřována k představě sebe (Kulišťák, 2003).

Pozornost autor považuje za projev simultánní mozkové nervové aktivity, především ve třech oblastech mozku, které jsou spojeny do triangulárního obvodu. Těmito

⁸ Nejznámější výzkum pozornosti s evokovanými potenciály provedl Risto Naatanen, Finský psycholog a neurovědec

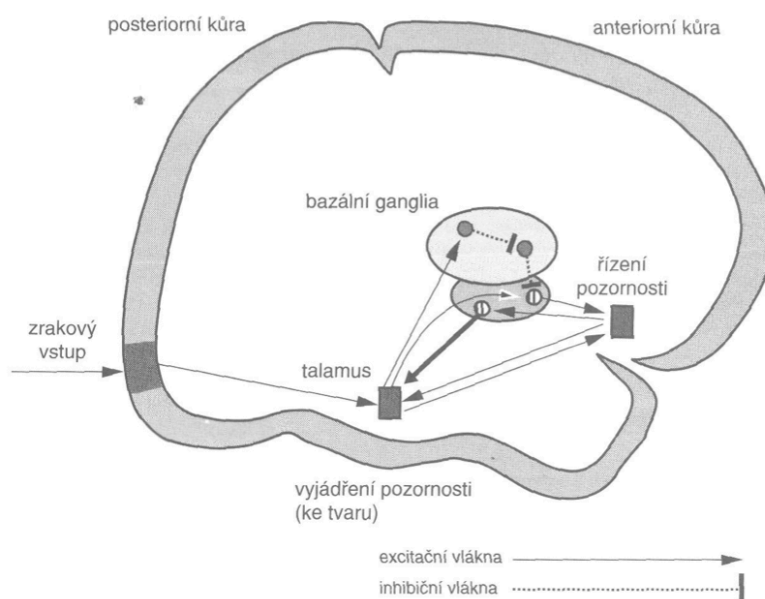
oblastmi jsou místa mozkové kůry s vyjádřenou pozorností, zvýšení aktivace v thalamu a prefrontální oblasti řízení (Kulišťák, 2003).

I LaBerge ve své teorii zachycuje motivační aspekt spojený s postvolní pozorností a za jeho anatomický substrát považuje strukturu bazálních ganglií. Tato seskupení šedé hmoty v hloubce mozkových hemisfér mají intenzivní spoje s mozkovou kůrou, talamem i mozkovým kmenem, kde se nachází pro pozornost nepostradatelná retikulární formace. Bazální ganglia tak ovlivňují všechny neuroanatomické substráty pozornosti, které byly uvedeny dříve. *‘Znamější funkcí bazálních ganglií je však regulace a dotváření hybných projevů ve smyslu vrozených, automatických i naučených vzorců a regulace motivačních, afektivních, kognitivních funkcí a projevů chování’* (Šmarda, 2007). Postižení bazálních ganglií a narušení těchto funkcí je typické např. pro Huntingtonovu nemoc, u které se mimo jiné výrazně vyskytuje i deficit pozornosti (Preiss, 2006).

Dva reciproční obvody představují zdola-nahoru a shora-dolů tok signálů od vyjádřené pozornosti v posteriorní kůře do oblasti jejího řízení v kůře anteriorní. Výstup z bazálních ganglií inhibuje trojúhelníkový obvod zdola-nahoru skrze thalamus, ale toto tlumení je blokováno, jestliže objekt pozornosti aktivuje neurony bazálních ganglií, představující motivační zájem o něj. Blokování inhibice bazálních ganglií z thalamu umožňují sloupce řízení pozornosti aktivované signály zdola-nahoru a odpověď pokračuje aktivováním zdroje těchto signálů v místě vyjádřené pozornosti. Signály proudí v této smyčce dvou triangulárních obvodů a tímto prodlouží stav pozornosti (Kulišťák, 2003).

Tento mechanismus tak funguje na stejném principu, jako neurofyzologie postvolní pozornosti, kterou jsem ve své práci uvedla dříve - na základě cirkulace funkčních spojů.

Obr. 2.2: Motivační řízení triangulárního obvodu dle LaBerga



LaBergeova teorie předpokládá spojení z jednoho místa mozkové kůry s jiným místem dvěma cestami: přímým a nepřímým spojem přes thalamus. Přímý spoj lze považovat za informační a nepřímý za modulační. Přímé informační vedení operuje na hladinách nízké aktivity a velmi krátkého trvání; je tedy vhodné pro plnění rutinních, zautomatizovaných procesů, které tvoří „devět desetin ledovce“ kognitivního zpracování.

Naopak modulační nepřímé spojení pracuje na úrovních střední aktivity s trváním krátkým až prodlouženým. Je vyhovující pro pozornostní zpracování vyvolané novými situacemi, ve kterých se požaduje další aktivita k vyslání signálů novými cestami, které pro jedince nejsou samozřejmé. Přímé spojení shora-dolů tedy zprostředkovává automatické zpracování, zatímco nepřímé spojení tohoto typu zajišťuje zpracování pozornostní (Kulišťák, 2003).

Podle LaBergových poznatků anatomická sledování stále nepodávají přesvědčivé důkazy o přímém spojení frontální kůry a posteriorní⁹ části retikulárního jádra talamu, neboť důkazy máme jen o nepřímém spojení těchto dvou oblastí. Tato trasa nepřímého spojení mezi frontálními řídicími oblastmi a posteriorní korovou oblastí, v níž je dle

⁹ zadní, směřující dozadu

LaBerga vyjádřena selektivní pozornost, je nakonec cestou kontroly pozornosti, ve které výběr probíhá nejen potlačením distraktoru¹⁰, ale také současným vyzdvižením podnětu (Kulišťák, 2003).

1.4.4 Posnerova teorie pozornosti

Neuropsycholog Michael I. Posner je eminentní výzkumník na poli pozornosti. O zkoumání pozornosti v kognitivním neurovědách napsal rozsáhlou publikaci *Cognitive neuroscience of Attention*, která mapuje výzkum pozornostina hned v několika oblastech. Působí na University of Oregon a Weill Medicall College v New Yorku.

Ve své dřívější teorii rozlišil Michael Posner přední a zadní systém pozornosti a spojil první systém s čelním a druhý s temenním lalokem mozku. Aktivace předního systému pozornosti roste u úloh vyžadujících pozornost, v jejichž průběhu musí pokusná osoba dávat pozor na význam slov. Přední systém pozornosti se rovněž účastní akcí - jde o „systém pozornosti na akci“, v jejichž průběhu testovaná osoba plánuje nebo volí mezi alternativními možnostmi (v češtině byl navržen pojem „systém záměru“).

Naopak zadní systém pozornosti naproti tomu sestává z kůry temenního laloku, části talamu a oblastí středního mozku podílejících se na řízení očních pohybů. Vysoce se aktivuje v průběhu úloh zatěžujících vizuospaciální pozornost, v nichž probandi musí pozornost odpoutat od nějakého objektu a přesunout ji k objektu jinému (např. v průběhu zrakového vyhledávání nebo úloh zatěžujících bdělost; Posner a Raichle, 1994). Aktivace pozornosti se rovněž týká neuronální aktivity v relevantních zrakových, sluchových, motorických a asociačních oblastech mozkové kůry řešících jednotlivé zrakové, sluchové, motorické úkoly nebo úkoly vyššího řádu. Jak přední, tak zadní systém pozornosti zřejmě zvyšují míru pozornosti v průběhu rozličných úkolů. Z toho plyne, že se jejich činnost týká řízení aktivace relevantních korových oblastí činných v průběhu jednotlivých úloh) (Sternberg, 2002).

Pro potřeby bakalářské práce je však důležitější propracovanější teorie pozornostních sítí, kterou vytvořil Michael Posner společně s Marcusem Raichlem, a publikovali jí v roce 1996 v knize *Images of Mind*. Při jejím představování používám český překlad pozornostních sítí Petra Kulišťáka, ale vycházím z anglických studií.

¹⁰ necílový podnět, stěžující vyhledávání

Tento model teorie vychází z psychologie Donalda Hebba, která má biologické kořeny a z nich vychází i při řešení otázek lidských emocí a myšlení, stejně jako chování - Hebb tvrdí, že *čím vícekrát je vzorec, respektive soubor neuronů, aktivován, tím více roste pravděpodobnost současné aktivovace neuronů v souboru* - klíčové pro jeho teorii je pochopení pravděpodobnostního charakteru a především vzájemné propojenosti neuronů, které je základem každého psychologického procesu. Hebb předpokládá tzv. *flow of activity*, tedy proud aktivity v souboru vzájemně propojených neuronů.

Tak Donald Hebb, ačkoliv svou monografii vydal v padesátých letech, kdy nebylo o struktuře a organizaci centrálního nervového systému příliš mnoho poznatků a vycházel především z pozorování behaviorálních experimentů s lidmi a několika výzkumů na zvířatech vytvořil centrální teorii pro moderní neurovědu (jak se shodují nař. psychologové Kolb, Milner, Sejnowski, 2003). Moderním psychologům nyní krom Hebbovy teorie pomáhá k výzkumu i možnost využít neurozobrazování (Posner, 2007).

Metod neurozobrazování využili i Posner a Raichl při formování své teorie a využili metodu funkční magnetické resonance. Jedná se o techniku využívající změnu magnetické vlastnosti hemoglobinu, je-li umístěn do silného stálého magnetického pole. Ve chvíli, kdy je pokusná osoba vystavena stimulaci, jakou pro touto studii byl pozornostní test, dochází k funkčním, průtokovým změnám v krevním oběhu mozku a z v oblasti mozku, který je v tu chvíli nejvíce zásoben se po odkysličení stává z hemoglobinu deoxyhemoglobin a zkracuje relaxační čas, tedy rychlost návratu excitovaného protonu do klidového stavu a umožňuje tak mozek ukázat nejen strukturálně, ale výběrově i aktivovaná místa v něm, (Kulišťák, 2003).

Tato data ze zobrazovacích technik potvrdila jejich teorii o existenci třech pozornostních sítí, spojených s odlišnými aspekty pozornosti. Vymezení pozornostních sítí je následující (Posner, 2007):

1. Síť bdělosti - *Alerting attention network*

První síť zodpovídá za udržení vigilantního (bdělého) stavu a zachování vysoké vnímavosti a připravenosti k reakci na podněty, které se objeví v okolí. Tento systém je

asociován s thalamem a frontální a parietální oblastí kortexu. Při studiích zjišťujících jeho neurofyziologický základ se potvrdilo, že je spojen s neurotransmiterem norepinefrinem¹¹.

2. Orientační síť - *Orienting attention network*

Tato síť zodpovídá za výběr oblasti prostoru nebo kanálu, který bude následovat, přijímá senzorické signály a to nejčastěji zrakové podněty. Právě kvůli tomu, že nejčastěji přijímáme zrakové podněty je i tato pozornostní síť nejvíce spojena s posteriorními mozgovými oblastmi, superiorním parietálním lalokem a frontální oblastí okolo očí - což dosvědčuje význam zrakových stimulů pro tuto pozornostní síť. Z neurofyziologického hlediska je pak tato síť spojena s neurotransmiterem acetylcholinem, který zprostředkovává přenos vzruchu v centrální i periferní nervové soustavě (Šmarda, 2007). Spojení orientační sítě a acetylcholinu potvrdily i studie ve kterých odlišné alely cholinergního genu souvisely s výkonem testu orientační sítě.

3. Síť exekutivní kontroly - *Executive attention network*

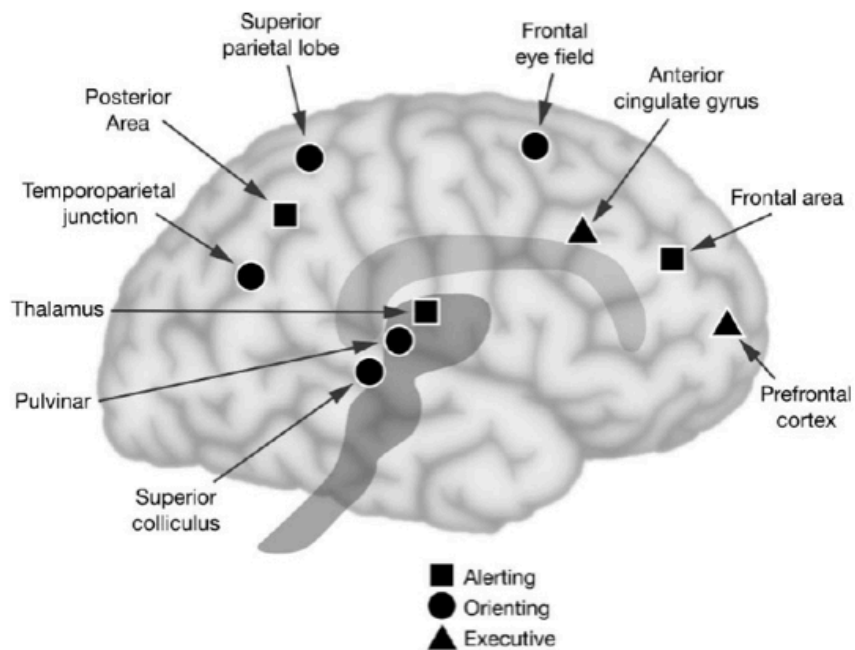
Tato síť zahrnuje mechanismy pro monitorování a řešení konfliktů mezi myšlenkami, pocity a reakcemi jedince. Dále sleduje chování směřující k cíli, řeší chyby a tlumí automatické reakce. Jedná se vlastně o výkonné řízení sítě, zapojené do řešení konfliktů mezi možnými akcemi. Anatomickým substrátem této pozornostní sítě je prefrontální laterální oblast střední frontální část (zvláště *anterior cingulate*) - při vyšetřeních pomocí funkčních zobrazovacích technik bylo zjištěno, že právě tyto oblasti jsou aktivovány u klientů při řešení Stroopova testu.

Dále je tato síť spojována s oblastí bazální ganglií - především ocasatého jádra *nucleus caudatus*, které bývá spojována se systémem učení a paměti a končí zde dopaminergní dráhy.

Jako související modulátor je k síti exekutivní kontroly přiřazován dopamin, což potvrzuje i následná studie, při které se tato síť exekutivní kontroly prokázala jako nejvíce geneticky determinovaná, neboť odlišné alely genu, které formují dopaminované receptory souvisí s formováním neuronové sítě a u mnoha probandů bylo možné dát do souvislosti genetické rozdíly a individuální výkony jedinců (Posner, 2007).

¹¹ Norepinefrinu/ Noradrenalin má jako katecholamin více rolí a v lidském organismu se objevuje podobě hormonu i neurotransmiteru)

Obr. 2.3 Model anatomie tří pozornostních sítí (Posner & Rothbart, 2007)



Autory teorie zajímala otázka heritability kognitivních funkcí a když se ve stejné době dařilo i projektu odkrývají lidskou genetickou informaci - *The human genome project*, neuropsychologové projektu využili jako nové metody pro zkoumání specifických genů, které by mohly pozornost jedince determinovat. Pro potřeby studie zkoumající heritabilitu pozornosti pak autoři vytvořili pozornostní test, který vychází z Posnerovy a Raichlovy teorie, který nazvali Attention Network test a více o něm píšou v empirické části své práce.

2. Empirická část

V teoretické části jsem rozpracovala koncept pozornosti Michaela Posnera, cílem následující empirické části práce bude ověření ekologické validity tohoto testu pozornosti na studujících gymnázia za pomoci výsledků pozornostního testu a dotazníků zjišťující každodenní pozornost.

Zprvu je třeba ozřejmit termín ekologické validity - validitou je označován vztah testu a kritéria. Egon Brunswik zavedl termínu ekologické validity, kterou rozuměl *‘stupeň korelace mezi blízkým podnětem a vzdálenou proměnnou’*. Ekologická validita dle něj představuje pro organismus možné využití různých podnětů v jejich *‘ekologii’*. Jde tedy o míru vztahu, namísto o generalizaci laboratorních výsledků (Preiss, 2006).

Současné pojetí ekologické validity se ptá mnohem praktičtěji. Zajímá jej *‘Co nám výsledky konkrétního vyšetření říkají o tom, jak náš pacient zvládá požadavky každodenního života?’*. Nyní tedy ekologickou validitou rozumíme stupeň, ve kterém test predikuje chování v běžných, každodenních situacích, jde o formu externí validity (ibid.). Ačkoliv je takové zkoumání zvládnutí požadavků každodenního života obtížné, neboť laboratorní vyšetření klienta jej nedokáže zcela pokrýt, je pro neuropsychiatrickou praxi důležité právě kvůli tomu, že má o klientově kvalitě života výrazně vyšší vypovědní hodnotu.

Způsoby, které vedou k vyšší ekologické validitě uvádí např. Jana Plichtová (Preiss, 2006), která tvrdí, že k ekologické validitě výsledků pozorování přispívá dlouhodobý charakter otevřeného terenního pozorování. Zdůrazňuje, že právě sdílení s klientem umožní výzkumníkovi, aby se ponořil do způsobu myšlení a jednání pozorované skupiny lidí. Zdá se tak, že aby byl klinický psycholog úspěšný, musí převzít roli antropologa a namísto pracování v uzavřených izolovaných pracovnách se co nejvíc přiblížit klientovi.

Další věcí, která by se dle Plichtové měla změnit je metodika, kterou psychologové používají k diagnostice jedince. Laboratorní zkoumání kognitivních funkcí, především pomocí testů, u kterých je neustále zkoumána jejich reliabilita, není tou správnou cestou k poznání obtíží klienta a daleko přiléhavější je dle autorky způsob výzkumu orientovaný narativně a kvalitativně (Plichtová in Preiss, 2006).

2.1 Cíl a výzkumné otázky

Jako cíl výzkumné části jsme si tedy stanovili prozkoumat ekologickou validitu testu ANT - *Co nám výsledku z testu ANT říkají o tom, jak náš klient zvládá požadavky na pozornost v každodenním životě? Značí výsledek v testu ANT nějakým způsobem skór v testech každodenních pozornostních pochybeních? K zodpovězení těchto otázek je třeba prozkoumat korelaci mezi výsledky v jednotlivých testu pozornostních sítí ANT a výsledky dotazníků zjišťujících každodenní pozornost - CFQ, EMQ a DEX.*

Na základě cíle práce jsme stanovili základní výzkumné otázky:

- 1) *Korelují mezi sebou dílčí výsledky různých druhů pozornostních sítí v testu ANT?*
- 2) *Korelují mezi sebou výsledky testu ANT a skórem studujícího v CFQ?*
- 3) *Korelují mezi sebou výsledky testu ANT a skórem studujícího v EMQ?*
- 4) *Korelují mezi sebou výsledky testu ANT a skórem studujícího v DEX?*
- 5) *Korelují mezi sebou výsledky z jednotlivých dotazníků (CFQ, EMQ a DEX)?*

2.2 Výzkumný soubor

Sběr dat byl proveden za pomoci studujících z pražského gymnázia. Celkový počet studujících, u kterých se podařilo získat výsledky z testu pozornosti a jimi vyplněné dotazníky, je dvacet čtyři studujících ($n = 24$), z toho jedenáct studentek a třináct studentů. Věk studujících se pohyboval mezi osmnácti a dvaceti lety. Pro pilotní povahu výzkumu nemohl mít žádný ze studujících, kteří se zúčastnili výzkumu diagnostikovanou poruchu aktivity a pozornosti (nejčastěji ADHD - Syndrom deficitu pozornosti a hyperaktivity) a nebyť v době testování pod vlivem látky, která může pozornost ovlivňovat (nikotin¹², alkohol aj.)

2.3 Metody

Při výzkumu byla použita testová baterie, která zahrnovala test pozornosti ANT, jehož ekologická validita byla zkoumána a jako metody pro měření každodenní pozornosti jsme pro účely výzkumu zvolili sebeposuzovací dotazníky kognitivních funkcí

12 např. studie Provost & Woodward potvrdila, že žvýkání nikotinových žvýkaček u probandů zlepšuje výkon ve Stroopově testu (1990)

a jejich deficitů : CFQ (Dotazník kognitivních selhání), EMQ (Dotazník každodenní paměti) a DEX (Dysexekutivní dotazník), tedy dotazníky, které mohou v případě klientovi upřímné reflexe pochybení v každodenních úkolech odhalit.

Kritérium výběru bylo následující: důvodem pro výběr právě těchto tří dotazníků byla jejich častá používání a vysoká uznávanost v zahraničních odborných časopisech, kterou dokládám u jednotlivých dotazníků četnými studiemi a samozřejmě i praktickým využíváním dotazníku v rámci Psychiatrického centra Praha. Výhodou tedy bylo, že dotazníky již byly přeloženy a existují již nasbíraná data českých klientů.

2.3.1 ANT - Attention network test

Test pozornosti, jehož ekologickou validitu jsem zkoumala, tedy Attention network test, dále zkratkou ANT, bychom mohli do českého jazyka přeložit jako Test pozornostní sítě. Stojí za ním početný výzkumný tým - Fan, McCandliss, Sommer, Raz a Michael Posner, kteří vyvinuli tento test v roce 2001 a vychází z výše zmíněné teorie pozornostní sítě od autorů Michaela Posnera a Marcuse Raichla.

Tyto pozornostní sítě byly definovány s přihlednutím na anatomické i funkční odlišnosti pozornosti a vychází z předpokladu, že jednotlivé aspekty pozornosti jsou odlišitelné a jedinec se může ve výkonu v jednotlivých aspektech lišit.

Test tedy měří výkony ve třech pozornostních funkcích, ale jeho průběh je velmi jednoduchý. Skládá se ze zácvičku, který trvá zhruba tři minuty a poskytuje klientovi zpětnou vazbu a tři samotných testování, které trvají zhruba šest minut a mezi kterými by si měl proband dát doporučenou přestávku, což je především u testování pozornosti klíčové.

Při samotném testování má proband za úkol sledovat křížek uprostřed obrazovky a objevující se šipky, jeho úkolem je pak zmáčknout ukazováčkem levé nebo pravé tlačítko, které koresponduje se směrem šipky nebo šipky prostřední, v případě, že se na obrazovce objeví šipek více a míří jiným směrem. Proband je v instrukcích nabádán k tomu, aby reagoval co nejrychleji a nejpřesněji.

V některých úkolech se na obrazovce objeví i hvězdička jako ukazatel, kde se šipka objeví. Pokud je hvězdička uprostřed nebo nahoře i dole zároveň, značí to, že se šipka objeví pouze krátce. Pokud je naopak hvězdička buď jen dole nebo jen nahoře, znamená to, že se šipka objeví krátce a na téže místě, takže jí proband na stejném místě i očekává. Proband je nabádán k tomu, aby sledoval hvězdičku po celou dobu testování.

Vyhodnocování třech pozornostních sítí závisí na skóru jedince v jednotlivých testovacích částech. Každý testovací blok se skládal z devadesáti šesti pokusů, kdy bylo zkoumáno čtyřicet osm podmínek: čtyři úrovně varování x dvě umístění podnětu x dva cílové směry x tři shody stimulů (neutrální, kongruentní a inkongruentní) x dvojí opakování. Podmínky se měnily v náhodném pořadí a umožnily tak pomocí různých kombinací shromáždit data pro výsledky třech pozornostních sítí probanda vyjádřenou průměrným reakčním časem pro každou síť v milisekundách:

- a) Alerting - Síť bdělosti, udržování vigilantního stavu a připravenosti k reakci
- b) Orienting - Orientační síť, přijímání sensorických signálů
- c) Executive - Síť exekutivní kontroly, řešení konfliktů a sledování chování směrem k cíli

Další dvě hodnoty, které jsou zobrazeny po skončení testu, je procentuální průměrná přesnost - tedy v kolika procentech případů proband stiskl správné tlačítko a průměrný reakční čas v milisekundách (Fan a kol, 2001).

Fan argumentuje, že tyto různé druhy pozornosti jsou na sobě nezávislé, což dokládá i jeho studie, která na vzorku čtyřiceti dospělých dokázala, že výkony jedinců z jednotlivých pozornostních sítí spolu nekorelují (ibid.). Dle Posnera a Rothbarta by šlo této diferenciovanosti pozornostních sítí využít ke zjišťování nedostatku pozornosti pomocí ANT, což by vedlo k vytvoření tréninkových programů, které by měly za cíl zlepšení jednoho konkrétního aspektu pozornosti, a byly by tak mnohem přínosnější pro každodenní život klientů.

Kromě silného teoretického zakotvení má test ANT jako diagnostický nástroj řadu praktických výhod. Hlavní výhodou je jeho snadná administrace a časová nenáročnost - celé testování je hotové do čtyřiceti minut, protože je test velmi jednoduchý na pochopení. To ostatně dokládá i skutečnost, že testování je možné nejen u dětí, pro které existuje barevnější verze testu s rybkami, ale i u non-humánních primátů.

Nejdůležitější využití testu ANT se váže ke studii neuropsychologa Fan a kol. *‘Posouzení heritability pozornostních sítí’*. Tato studie plně využila toho, že na rozdíl od jiných kognitivních funkcí, které jsou obtížně anatomicky vymezitelné jsou pozornostní sítě díky ANT diferenciovatelné pomocí jednoho testu. Ve studii z roku 2001 se pokusili pomocí výsledků dvaceti šesti párů monozygotních a dizygotních dvojčat určit, zda tyto pozornostní sítě vykazují dostatečnou evidenci pro heritabilitu a případný pozitivní výsledek by pak ospravedlnil další výzkum dané oblasti.

U dvou ze tří pozornostních sítí se heritabilita v testu ANT opravdu potvrdila, přičemž nejprůkaznější důkazy dědivosti vykazovala síť exekutivní kontroly. Tuto síť autoři výzkumu dávají do souvislosti s dopaminově bohatými frontálními oblastmi, včetně anterior cingulate. Význam dopaminu pro exekutivní síť však potvrdily i experimenty s opicemi, u kterých byly léze v prefrontálního kortexu, stejně jako v dopaminových buňkách neuronů spojeny s kognitivním deficitem v exekutivních úlohách. Kvůli průkaznému výsledku se autoři rozhodli pro další rozpracování možného vlivu heritability na síť exekutivní kontroly a uvedená studie tak bude sloužit jako základ pro větší studii dvojčat a následné analýzy molekulární genetiky na normální populaci.

Jistou evidenci dědivosti vykazovala i orientační síť. Ve studii naopak žádnou evidenci pro dědivost nevykazovala orientační síť.

2.3.2 CFQ - Cognitive failure questionnaire

Cognitive failure questionnaire, s obvyklou mezinárodní zkratkou CFQ je česky překládán jako Dotazník kognitivních selhání. Tento sebesposuzovací dotazník byl vytvořen roku 1982 D.E. Broadbentem (známým pro uvedenou teorii pozornosti časného filtru) a jeho kolegy P.F. Cooperem, P. Fitzgeraldem a K. R. Parkesem, kdy jej publikovali v *British Journal of Clinical Psychology* (Walace, 2002).

Českou verzi dotazníku přeložil z anglického originálu Michal Nondek pro účely své diplomové práce a následnou přeloženou verzi dal vypnit a posoudit několika klientům o. s. Green Doors s diagnózou schizofrenie a na základě jejich připomínek byla vytvořena současná používaná verze dotazníku, se kterou pracuje i tento výzkum. Dotazník není zatím v České republice standardizován.

Dotazník zjišťuje různé druhy pochybení v každodenním životě, které jsou způsobeny kognitivním deficitem (Wallace, 2002). Položky jsou zaměřeny na různé druhy kognitivního deficitu v běžných situacích. Dotazník byl navržen tak, aby posoudil pravděpodobnost pochybení při vyplňování každodenních úkonů, kognitivní selhání, jak zdůrazňují autoři dotazníku (např. Martin, 1983), a kognitivně založené chyby ve snadných úkolech, které by za normálních okolností měla osoba zvládat bez chyb.

Analýza CFQ autorů Wallace, Kasse a Stannyho přinesla čtyři vnitřně konzistentní faktory testu - paměť, distraktibilita (roztěkanost), omyly a jmenování (zapomínání jmen, popř. jejich záměna) (Wallace, 2002), které mohou být u pacientů rozlišovány a umožňují větší diferenciovanost.

Dotazování tedy odpovídá na dvacet pět položek, které jsou hodnoceny na pětistupňové numerické škále s verbální zakotvením. Jako časové období bylo v instrukcích napsáno období posledních několika týdnů, kdy se měl dotazovaný zamyslet, zda např. *něco četl a najednou si uvědomil, že tomu nevěnuje pozornost a musel si to přečíst znovu, vrážel do lidí aj.*

2.3.3 EMQ - Everyday memory questionnaire

Everyday memory questionnaire, se zkratkou EMQ, bývá česky překládán jako Dotazník každodenní paměti a bývá používán nejen při výzkumu každodenní pozornosti, ale především pro zkoumání každodenní paměti.

Dotazník vznikl na základě neuropsychologické studie v roce 1983, kdy trojice psychologů Alan Sunderland, John Harris a Allan Baddeley, kteří zkoumali ekologickou validitu testů paměti u pacientů po úrazech hlavy, ale při ověřování každodenní paměti využili ještě možnost třetí osoby (Lezak, 2004). Tato osoba byla blízká klientovi, musela s ním být v každodenním kontaktu a i ona vyplnila za klienta stejný dotazník. Tato metoda se třetí osoby se i v současné době využívá při studiích, neboť garantuje ještě přesnější informace každodenním fungování klienta¹³.

13 např. Diplomová práce při PCP: Efektivita tréninku kognitivních funkcí u klientů se schizofrenií od Michala Nondeka

Dotazník byl do českého jazyka taktéž přeložen Michalem Nondekem pro účely jeho diplomové práce a ve stejné podobě je poté používán i v Psychiatrickém centru v Praze a následně pro tento výzkum. V České republice není zatím standardizován.

Studující musel v tomto dotazníku zodpovědět dvacet osm položek, jejichž zhodnocení probíhá na osmibodové numerické škále, kdy klient posuzuje četnost chyb každodenního života v oblasti paměti - nejčastěji tedy zapomínání, ztráta pozornosti při určité situaci, zcestné myšlení, obtížné učení se novým věcem, chyby v rutinních činnostech, opakování dotazů, které člověk již jednou položil aj.

2.3.4 DEX - Dysexecutive Questionnaire

Dysexekutivní dotazník, označovaný zkratkou DEX, se vydělil z větší testové baterie Behavioral assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS) sloužící k vyšetřování kognitivního deficitu. Z užívaných sebesposuzovacích dotazníků je nejnovější. V roce 1996 jej společně s testovací baterií navrhla pětice psychologů Barbara Wilsonová, Nick Alderman, Paul Burgess, Hazel Emslie a Jonathan Evans, kteří zaměřili tento test na všeobecný projev deficitu v běžném životě, přičemž dysexekutivní poruchy autoři spojovali především s poškozením frontálního laloku mozku, který je s exekutivními funkcemi spojován (Bennet, 2005).

Výzkum, který v roce 2004 uskutečnili Pauleen Bennett, Beng Ong a Jennie Pondfordová potvrdil, že dotazník DEX má podobnou vypovídající hodnotu jako celá testová baterie BADS a výsledky výzkumu, který byl prováděn na šedesáti čtyřech klientech, tak svědčí pro důvěryhodnost dotazníku jako screeningové metody k identifikaci exekutivní dysfunkce (ibid.).

U tohoto dotazníků byla potvrzena i jeho ekologická validita a to na velkém vzorku 308 probandů, přičemž 92 z nich byli neurologičtí pacienti a zbytek vzorku 216 bylo zdravých klientů. Burgess a kol. použili šest testů, považovaných za nástroje měřící kognitivní funkce a výsledky v těchto testech korelovaly s výsledky deyxekutivního dotazníku, o kterém autoři předpokládali, že bude schopen měřit problémové oblasti v běžném, reálném světě. Navíc autoři studie zjistili, že všechny testy exekutivních funkcí (oproti jiným testům) měly vztah přinejmenším k některým problémovým oblastem

měřeným dotazníkem, pokud dotazník vyplňovali lidé, kteří pacienta dobře znali, ne však pokud dotazník vyplňoval pacient sám (Preiss, 2006).

Dotazník má dvacet položek, kdy tázaný na škále od jedné do pěti s verbálním zakotvením posuzuje, jak často se mu za poslední dva týdny přihodila v položce popsaná událost. V dotazníku jsou zahrnuty potíže v abstraktním myšlení při řešení problémů, impluzivitu, konfabulaci, euforii, agresivitu, oblasti paměti, motoriky, pozornosti i exekutivy a z uvedených dotazníků, které studující dostávali je DEX nejširší, co do zjišťování každodenních chyb klienta.

Pro potřeby českého psychologického testování byl dotazník přeložen Petrem Kulišťákem, neuropsychologem pracujícím v neurologické klinice Fakultní Thomayerovy nemocnice v Praze. Verbální zakotvení numerické škály dotazníků bylo převzato z práce Evy Dragomirecké z Psychiatrického centra Praha.

2.4 Metody sběru dat

Sběr dat proběhl pomocí výše zmiňovaných dotazníků, které všichni podílející se na výzkumu vyplnili. Nejdříve jsem se studenty navázala kontakt a snažila se o navození co nejklidnější atmosféry. Poté jsem přečetla instrukce k testu ANT, který studující následně vykonali. Test trval okolo třiceti minut času a ve zbylém čase (mezi testováním jiného studujícího) studující vyplnili sebeposuzovací dotazníky CFQ, EMQ a DEX. V průběhu testování jsem se snažila o rovné podmínky pro všechny zúčastněné, ačkoliv bylo pár probandů testováno v odlišném prostředí. Snažila jsem se o maximálně jasné instrukce před testem, minimum okolních distraktorů, neboť okolní prostředí má na testování pozornosti značný vliv a nakonec i poskytnutí dostatku času na vyplnění sebeposuzovacích dotazníků a odpovídání na případné dotazy probandů.

2.5 Zpracování dat

Ke zpracování dat při statistické analýze byla použita metoda korelačního koeficientu a to Pearsonova korelačního koeficientu, který je nejčastější metodou pro měření závislosti. Korelační koeficient měří lineární závislost dvou náhodných veličin, narozdíl od regresní analýzy však neřeší otázku příčiny a důsledku (Škaloudová, 1998). Souborem byly tři výsledky z testu pozornosti ANT - data ze tří pozornostních sítí, pod zkratkami Alert, Orient, Conflict (Síť bdělosti, Orientační síť a Síť exekutivní kontroly). Dalším souborem výsledků byly data studujících z dotazníků CFQ, EMQ a DEX.

Výsledky byly zjištěny dle řady dílčích kroků:

1. Spočítali jsme Pearsonův korelační koeficient mezi požadovanými výsledky
2. Provedli jsme test na korelaci Hypotéza 0 = nulová korelace mezi výsledky

Alternativní hypotéza = korelace mezi výsledky je nenulová

3. Vypočítali jsme statistiku t- testu pomocí vzorce $t = |c| * \sqrt{n-2} * 1/\sqrt{1-c^2}$

kde c = Pearsonův korelační koeficient

4. Porovnali jsme dosaženou statistiku t-testu s kritickou hodnotou a dle toho zámítli jednu z hypotéz.

V prvním kroku byly vyhodnoceny průměry a směrodatné odchylky u jednotlivých výsledků testu pozornostních sítí a skóre v dotaznících:

Tab. 1: Průměr a směrodatná odchylka výsledků v testu ANT a sebesuzovacích dotaznících ($n = 24$)

	Výsledku Attention Network Test			Sebesuzovací dotazníky		
Reakční čas [milisekundy]/ Skóry dotazníků	Alert	Orient	Conf	CFQ	EMQ	DEX
Průměr	35,3	54,9	93,4	58,5	112	52,3
Směrodatná odchylka	8,6	8,3	14,1	18,8	19,9	8,5

Průměrné hodnoty Attention network testu našich studujících byly porovnány s hodnotami v zahraničních studiích (např. Fan a kol., 2001) a bylo zjištěno, že studující dosahli lepších výsledků v testu sítě bdělosti (studie uvádí průměrný reakční čas 39 milisekund), horších výsledků v síti exekutivní kontroly (kde studie udává průměrný reakční čas 83 milisekund) a porovnatelných výsledků v testu orientační sítě (průměrný reakční čas 56 milisekund, ibid.).

Co se týče skóre ze sebeposuzovacích dotazníků, měli studující výrazně vyšší skór U CFQ, pokud bychom jejich hodnoty srovnávali se studií, kde se průměrný skór pohyboval okolo 44, ale měl nižší směrodatnou odchylku a to 16 bodů (Wallace, 2002)

2.6 Výsledky výzkumu

Po přehlednutí literatury bylo pro účely statistické analýzy formováno pět hlavních hypotéz:

Hypotéza 1: Existuje vztah mezi výsledky různých druhů pozornosti v testu ANT.

Hypotéza 2: Existuje vztah mezi výsledky testu ANT a skórem CFQ.

Hypotéza 3: Existuje vztah mezi výsledky testu ANT a skórem EMQ.

Hypotéza 4: Existuje vztah mezi výsledky testu ANT a skórem DEX.

Hypotéza 5: Existuje vztah mezi jednotlivými výsledky sebeposuzovacích dotazníků.

Uvedené hypotézy byly porovnány s výsledky statistické analýzy dat:

Hypotéza 1: Existuje vztah mezi výsledky různých druhů pozornosti v testu ANT.

Tab. 2: Korelační koeficienty a hladiny významnosti a mezi jednotlivými výsledky testu pozornostních sítí ($n = 24$)

Korelace	Alert	Orient	Conflict
Alert		χ	$p = 0,026$
Orient	$kk = -0,127$		χ
Conflict	$kk = -0,379$	$kk = 0,075$	

Tuto hypotézu výzkum potvrdil, neboť byla nalezena vysoká korelace mezi pozornostních sítí bdělosti a sítí exekutivní kontroly, která je na hladině alfa = 2,6% statisticky významná a je tak nejdůležitějším výsledkem studie.

Hypotéza 2: Existuje vztah mezi výsledky testu ANT a skórem CFQ.

Tab. 3: Korelační koeficient a hladiny významnosti mezi skórem CFQ a výsledky v ANT ($n = 24$)

Korelační koeficient	Alert	Orient	Conflict
CFQ	$kk = 0,204$	$kk = -0,269$	$kk = 0,079$
CFQ	x	x	x

Druhá hypotéza se nepotvrdila, nejbližší byl vztah mezi skórem dotazníku CFQ a výsledkem testu pozornosti v orientační síti, ale ani ten na hladině alfa 5% nebyl významný.

Hypotéza 3: Existuje vztah mezi skórem EMQ a výsledky testu ANT.

Tab. 4: Korelační koeficient a hladiny významnosti mezi skórem EMQ a výsledky v ANT ($n = 24$)

Korelační koeficient	Alert	Orient	Conflict
EMQ	$kk = 0,105$	$kk = 0,061$	$kk = -0,24$
EMQ	x	x	x

Tato hypotéza se nepotvrdila, neboť velikost žádného korelačního koeficientu nebyl významný na hladině alfa = 5%. Nejvýraznějším výsledkem byl korelační koeficient mezi body jedince v dotazníku EMQ a výsledkem testu pozornosti v síti exekutivní kontroly, ale ani ten nepřekročil kritickou hodnotu.

Hypotéza 4: Existuje vztah mezi výsledky testu ANT a skórem DEX.

Tab. 5: Korelační koeficient a hladiny významnosti mezi skórem DEX a výsledky v ANT ($n = 24$)

Korelační koeficient	Alert	Orient	Conflict
DEX	$kk = -0,272$	$kk = -0,326$	$kk = -0,183$
DEX	X	$p = 0,06$	X

Tato hypotéza se potvrdila, neboť byla nalezena vysoká korelace mezi skórem v dysexekutivním dotazníku a orientační pozornostní sítí, která je na hladině alfa = 6%, což je druhý největší objevený vztah mezi dysexekutivním dotazníkem a ANT ve studii.

Hypotéza 5: Existuje vztah mezi jednotlivými výsledky sebeposuzovacích dotazníků.

Tab. 6: Korelační koeficient a mezi jednotlivými sebeposuzovacími dotazníky

Korelační koeficient	CFQ	EMQ	DEX
CFQ		X	X
EMQ	$kk = 0,129$		X
DEX	$kk = -0,069$	$kk = 0,255$	

Tato hypotéza nebyla potvrzena, neboť žádný z korelačních koeficientů nebyl významný na hladině alfa 5%.

3. Diskuze

Ve výzkumné části jsme si dali za cíl ověřit ekologickou validitu testu pozornosti ANT a zjistit, zda bude nalezena korelace mezi jednotlivými nasbíranými daty z testu pozornosti a dotazníku CFQ, EMQ a DEX. Zameřili jsme se tedy na stupeň, do jaké míry předpovídá ANT funkčnost pozornosti v každodenním životě a výzkumná data nasbírali od studentů gymnázia, ve věku osmnáct až dvacet let, u nichž jsme nepředpokládali další výrazný vývoj pozornostních schopností a případné výsledky by tak mohli být podobné i pro dospělou populaci.

Jako výrazné omezení výzkumu můžeme označit velikost zkoumaného vzorku, neboť dvacet čtyři studujících je pro generalizaci výsledků příliš malý počet a limituje tak širší platnost našich závěrů. Pro větší platnost výzkumu by bylo zapotřebí rozšířit vzorek o další studenty. Náš soubor probandů tedy není reprezentativní.

Naopak výrazně kladně lze hodnotit použití Attention network testu, který je hojně používán v zahraničních studiích a díky své validitě byl využit i pro zkoumání genetické determinace pozornosti (např. Fan a kol., 2001 nebo Posner, 2007). Test lze využít i pro potřeby testování české populace neboť není nijak kulturně determinován a přínosná by byla i jeho standardizace pro českou republiku, která by posloužila nejen neuropsychologům, ale i neurologům.

Lze namítnout, že při zvolení jiných dotazníků by se mohl lišit i výsledek výzkumu a ekologická validita je tak velmi závislá na výzkumníkem zvolených dotaznicích - obtížnost měření každodenní pozornosti není nikdy zcela objektivní, ale s tímto rizikem výzkumy ekologické validity musí počítat. Jednou z možností, jak by bylo možné zpřesnit výsledky, by bylo zahrnout vedle sebeposuzování do dotazníků i třetí osobu, která vyplňuje dotazník o klientovi. Musí se jednat o rodinného příslušníka či blízkou osobu klienta, která je s ním v každodenním kontaktu ¹⁴.

Co se týče porovnání výsledků výzkumného souboru v Attention network testu a výsledky zahraniční studie (Fan a kol., 2001) dá se lepší výsledek studujících v testu síť bdělosti vysvětlit tím, že náš výzkumný soubor byl složen jen ze studentů (od osmnácti do

¹⁴ Např.: Program Itareps využívá toho, že sbírá data pomocí dotazníků od klienta i osoby jemu blízké a jejich výpovědi užívá k prevenci relapsu psychotického onemocnění.

dvaceti let), zatímco zahraniční studie se skládala z probandů od čtrnácti do čtyřiceti dvou let věku (ibid.). Překvapivé jsou horší výsledky souboru v síti exekutivní kontroly. Tyto výrazně horší výsledky studujících můžeme vysvětlit:

- Situačními faktory, tedy především výrazným vlivem prostředí, který byl pravděpodobně rušivější než v laboratorních podmínkách, kde probíhal zahraniční experiment. Tento vliv mohl více ovlivnit výsledky sítě exekutivní kontroly, protože tato síť řeší nejnáročnější úkoly a může být nejnáchylnější k vlivu prostředí na výkon.
- Nedostatečnou motivovaností či koncentrací studentů
- Již zmíněnou nedostatečnou velikostí výzkumného souboru, která byla v zahraničních studiích podstatně rozsáhlejší.

Statisticky nejvýznamější zjištěním studie je korelace mezi výsledky v pozornostní síti bdělosti a sítě exekutivní kontroly a na alfa hladině 2,6%. U našich probandů byl tedy nalezen vztah mezi jejím výkonem v připravenosti k reakci a řešením konfliktů. Tato korelace je pochopitelná i z charakteru jednotlivých testů - můžeme předpokládat, že proband vyniká v rychlé připravenosti k reakci a udržuje neustálou hladinu bdělosti, která mu umožňuje reagovat, nebo tlumí automatické reakce a více zjišťuje chyby a konflikty. Ani tento výsledek však nelze kvůli malému souboru generalizovat a nepotvrdily jej ani zahraniční studie (Fan a kol., 2001).

Dalším výrazným zjištěním studie byla nalezená korelace na hladině významnosti alfa 6% mezi výsledky testu jedince v orientační síti a jeho skórem v dysexekutivním dotazníku. Výsledky naznačují, že horší výsledek testu pozornosti v orientační síti souvisí s lepším výsledkem jedince v dotazníku DEX a naopak. I tato korelace je dobře vysvětlitelná, neboť orientační síť je spojena především s přijímáním sensorických a zvláště zrakových signálů, zatímco Dysexekutivní dotazník zjišťuje kognitivní deficit jedince, tedy komplexnější funkce, především řešení problémů, abstraktní myšlení aj. Tento výsledek lze tedy považovat za ospravedlnitelný a podporuje již zmiňovanou validitu Dysexekutivního dotazníku.

Dalším zajímavým zjištěním studie bylo objevení korelace mezi sebesuzovacími dotazníky EMQ a DEX, ale toto zjištění nebylo statisticky významné. Tento výsledek je oprávněný a pravděpodobně by se více ukázal na větším vzorku, neboť dysexekutivní dotazník má v sobě zahrnutý i tvrzení týkající se každodenní paměti. Charakter obou

dotazníků je částečně podobný, autoři spojují měření v dysexekutivním dotazníku s faktorem tzv. *executive memory* (Gestrof, 2008), která se výrazně neliší od toho, na co se ptá otázka 'Musíte se vracet a kontrolovat, zda jste udělal/a něco, co jste měl/a v plánu udělat?' v dotazníku každodenní pozornosti.

Posledním zjištěním, které bylo ze studie patrné, je vztah mezi orientační sítí a dotazníkem kognitivních selhání (CFQ), kde byla nalazena negativní korelace. Protože je toto zjištění na základě teorie pozornostních sítí stěží vysvětlitelné a korelace není příliš vysoká usuzujeme, že je dána především malým výzkumným souborem.

Výsledky studie nelze do praxe přenést tak snadno, jak bychom si přáli, neboť byly nalezeny jen dva statisticky významné korelační vztahy, na kterých by se dal vystavět další výzkum. Dílčí výsledky jsou však patrné i z této studie a proto je třeba se jich držet - správný směr lze spatřit především v přístupu psychologů Rothbarta a Posnera, kteří upozorňují na to, že je třeba diferenciovat mezi druhy pozornostních sítí a při tréninku či porovnání se nesnažit pracovat s pozorností jakožto celkem, ale raději s jejím určitým aspektem.

V tomto ohledu považují práci za přínosnou, neboť naznačila způsob, jak jednoduše a objektivně rozeznávat mezi druhy pozornosti u klienta a použila k tomuto testování přístupné i rychlé metody¹⁵. Propojení určité pozornostní sítě s body jedince v dotazníku bylo nalezeno i na malém výzkumném vzorku a především vztah dysexekutivního dotazníku a Attention network testu přijde autorce výzkumu jako nadějný pro další výzkum.

Empirická část práce, ačkoliv nepotvrdila, že by výsledky jedince v Attention network testu měly souvislost s jeho bodovým sebehodnocením v sebeposuzovacích dotaznících, přinesla dílčí výsledky, které by zasloužily srovnání na adekvátním vzorku dospělé populace. Řada zjištění je vysvětlitelná na základě konceptu pozornosti Michaela Posnera, což je další důvod pro rozšiřování této teorie do povědomí nejen psychologů, ale i studentů a studentek psychologie.

¹⁵ Attention network test je přístupný i na internetové stránce www.sacklerinstitute.org

4. Závěr

Má bakalářská práce byla zaměřená na výzkum ekologické validity a snaží se o výzkum pozornosti v ideální podobě, kterou by se měla psychologie ubírat, tedy o propojení laboratorních výsledků a každodenního života klienta tak, jak jej pocítuje a jak ho nutně ovlivňuje. Vyšetřování v minulosti používalo metod zkoumání, které s běžným životem klienta nemají žádnou souvislost a pokračovat tímto směrem nemá význam, neboť právě klient by měl být na prvním místě. Výstižně vyjádřil potřebné směřování neuropsychologie Ronald Ruff :

‘Budoucnost závisí na pochopení každodenních potřeb našich pacientů ... dalším krokem klinické neuropsychologie bude nahradit vágní úvahy o ekologické validitě jejím pochopením. Zeptejme se sami sebe: je pro naše pacienty časově a finančně efektivní, aby byli testováni dlouhými neuropsychologickými bateriemi a pak aby experimentátor spekuloval nad ekologickou validitou výsledků?’ (Preiss, 2006)

Snažili jsme se tento přístup sledovat a vybrat metody testování blízké každodenním situacím. Při našem kvantitativní výzkumu ekologické validity jsme posléze pomocí statistického zpracování dat malého výzkumného souboru našli:

- existenci statisticky významné negativní korelace mezi výsledky v pozornostní síti bdělosti a síti exekutivní kontroly dle Posnerova vymezení pozornostních sítí
- existenci negativní korelace mezi výsledky testu jedince v orientační síti a jeho skórem v dysexekutivním dotazníku (DEX)
- existenci slabé, ale významné korelace mezi sebesuzovacím dotazníkem každodenní paměti (EMQ) a dysexekutivním dotazníkem (DEX).

Výsledky tak nepotvrdily většinu hypotéz a ukázaly, že pochopení ekologické validity není jednoduché a řešení této problematiky si žádá nejen dlouhodobou pozornost, ale především změnu metod zkoumání. Možným způsobem, jak promítnout problematiku ekologické validity do výzkumu pozornosti je vývoj testů jako je právě Attention network test, za kterými stojí propracovaná teorie, která sleduje každodenní situace a úkoly, je lehce měřitelná a snadno kombinovatelná s jinými metodami výzkumu.

Přínos práce spatřuji právě v otevření větší diskuze o ekologické validitě některých dalších testů. Doufám, že práce přispěje k moderní tendenci zmenšovat propast mezi objektivními testy a každodenními úkoly, které klienti musí řešit.

Ačkoliv se jedná o kvantitativní práci, je občas psána kvalitativním jazykem a místy se uchyluje k učebnicové beletrii. Na druhou stranu i tato skutečnost sleduje současnou snahu zviditelnit problematiku ekologické validity a nahradit ryze statistické zkoumání výzkumem kvalitativním a narativním, který může podat o klientu a jeho kognitivních procesech leckdy lepší výpověď.

Bakalářská práce tak pro autorku znamená především neustále memento, že není samozřejmostí, že výsledek diagnostické metody vypovídá o praktickém životě pacienta a říká-li Paschlerův výrok, že *'pozornost představuje pro psychology dlouho velkou výzvu'*, pak zkoumání ekologické validity, nejen pozornostních testů, by měla být výzvou přinejmenším dvojnásobnou.

Seznam použité literatury

- ATKINSON, R. L., et al. *Psychologie*. Praha : Portál 2003.
- BENNET, P., ONG ,B., PONSFORD, J. *Measuring executive dysfunction in an acute rehabilitation setting: Using the DEX*. Journal of international Neuropsychological society, 2005, 11, strany 375 - 385.
- EYSENCK, M.,W. ; KEANE, M.,T. *Kognitivní psychologie*. Praha: Academia, 2008.
- FAN, J.,WU, Y., FOSELLA, J., A., POSNER, M., I. *Assesing the heritability of attention networks*. BMC Neuroscience 2001, 2:14
- FERJENČÍK, J. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Praha: Portál, 2005.
- GERSTORF, D. *Executive dysfunctions across adulthood: Measurement of DEX self-reported questionnaire*. Aging, Neuropsychology & Cognition, 2008, strany 1- 22.
- GOLDSTEIN, E., B. *Sensation and Perception*.Belmont: Wadsworth Publishing company, 2001.
- GRAWE, K. *Neuropsychoterapie - nové přístupy k terapii na základě poznatků neurověd*. Praha: Portál 2007.
- HEILMAN, K., M., VALENSTEIN, E. (eds.). *Clinical neuropsychology (4th ed.)* New York: Oxford University Press, 2003.
- HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál, 2006.
- KOUKOLÍK, F. *Lidský mozek*. Praha: Portál, 2002.
- KULIŠŤÁK, P. *Neuropsychologie*. Praha: Portál, 2003.
- LEZAK, M., D. *Neuropsychological assasment (4th ed.)*. New York: Oxford University Press, 2004.
- LURIA, A., R., *The Working brain: An Introduction to Neuropsychology*. London: Penguin books, 1976.
- NEDVĚD, J. *Měření pozornosti a souvisejících psychických funkcí pomocí vybraných psychodiagnostických metod*. Diplomová práce : Masarykova Univerzita, Olomouc, 2006.

- PLHÁKOVÁ, A. *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia, 2007.
- POSNER, M., I. *Cognitive neuroscience of attention*. New York: The Guilford Press, 2004.
- POSNER, M., I. ROTHBART, M., K. *Research on Attention networka as a Model for the Integration of Psychological Science*. *Annu. Rev. Psychol.* 2007, 58, strany 1-23
- PREISS, M., KUČEROVÁ, H., (ed). *Neuropsychologie v psychiatrii*. Praha: Grada, 2006.
- STERNBERG, R. *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál, 2002.
- SUNDERLAND, A., HARRIS, J., E., BADDELEY, A., D. *Do laboratory tests predict everyday memory? A neuropsychological study*. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. Volume 22, 3, červen 1983, strany 341 - 357.
- ŠKALOUDOVÁ, A. *Statistika v pedagogickém a psychologickém výzkumu*. Praha: Karolinum, 1998.
- ŠMARDA, J. *Biologie pro psychology a pedagogy*. Praha: Portál, 2007.
- TREISMAN, A., M., GELADE, G. *A Feaute-Integration Theory of Attention*. *Cognitive Psychology* 12, 1980, strany 97 - 136.
- WALLACE, J., C., KASS, S., J., STANNY, C., J. *The Cognitive Failures Questionnaire Revisited: Dimensions and Correlates*. *The Journal of General Psychology*, 2002, 129 (3), 238 - 256
- WILSON, B. *Memory rehabilitaion*. New York: The Guilford Press, 2009.
- WILSON, B, ALDERMAN, N., BURGEES, P., EMSLIE, H., EVANS, J., E. *Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome BADS*. *Journal of occupational Psychology, Employment and Disability*, 5 (2) Summer 2003, strany 33 - 37.
- WURTZ, R., H. *Recounting the impact of Hubel and Wiesel*. *The Journal of Physiology* 587.12., 2009, strany 2817 - 2823.