

Zapomínání je nutné a užitečné

Působí jako uznávaný vedoucí vědecký pracovník Oddělení neurofyziologie paměti Fyziologického ústavu Akademie věd ČR. Po vyhoření se ale profesně rozkročil i směrem ke koučinku a mentoringu. K neurobiologii ho přilákalo tajemství a složitost mozku a trochu možná i fakt, že sám trpí Touretteovým syndromem, se kterým si u něj lékaři dlouho nevěděli rady. Diagnózu si nakonec stanovil sám.

Při vědecké práci svou pozornost zaměřujete na učení a paměť, ale zkoumáte i psychiatrická onemocnění. Co vás přivedlo k neurobiologii? Hrál v tom roli i to, že sám máte Touretteův syndrom?

Přírodní vědy mi byly odmala velmi blízké. Měl jsem rád přírodu, jezdili jsme s kamarády se Skautem a poté na vandry. V osmé třídě mě ohromně chytla chemie, uspěl jsem i v okresním kole chemické olympiády, ale v krajském jsem totálně pohořel. Na gymnáziu vystřídal chemii biologie, a to zejména díky skvělé učitelce. Když jsem si podával přihlášky na vysokou školu, jednou z možností byla Přírodovědecká fakulta UK, kterou jsem nakonec i zvolil. Pro neurobiologii jsem se rozhodl ke konci druhého ročníku. Táhlo mě k ní tajemství a složitost mozku a také pochyby, jestli tomu jsem schopen porozumět. Takže možná i trochu výzva. Moje onemocnění v tom nějakou roli asi hrálo, ale nijak extrémní.

Touretteův syndrom se do povědomí veřejnosti dostává postupně, třeba prostřednictvím filmů. Ty ale problematiku někdy zužují jen na projevy koprolálie, která však trápí pouze menšinu lidí. Můžete nám vysvětlit příčinu tohoto syndromu?

Přesná příčina Touretteova syndromu doposud není objasněna. Protože nemoc nejčastěji propuká kolem osmého až dvanáctého roku věku, dala by se asi považovat za neurovývojové onemocnění. Souvisí s nesprávnou funkcí bazálních ganglií. To jsou hluboká jádra koncového mozku, která se podílejí na hybnosti, ale i na pohybových dovednostech, ritualizovaném chování a motivaci. Ostatně i řada léků, které užívám k její léčbě, působí hlavně v těchto oblastech.

Touretteův syndrom souvisí s dopaminem a na něj také většina léků cílí. Často se u něj vyskytuje obsedantně-kompulzivní porucha a porucha pozornosti s hyperaktivitou, známá jako ADHD. Všechny patří do stejného spektra poruch chování, které mimo jiné často vedou jejich nositele k problémům ve škole a ve společnosti, k závislostem – a obecně je pak život trochu větší výzva. Všechny tyto věci mě v životě tak nějak potkaly. Koprolálie je jen jedním

z příznaků, který se více či méně objevuje i v závislosti na kultuře – a je fakt, že u nás není úplně běžný. Podle mé soukromé hypotézy souvisejí některé tiky s tím, co je společensky nepřijatelné. Jako takový čertík, který vás nutí dělat to, co se nesmí.

Ač Touretteovým syndromem trpíte od deseti let, byl vám diagnostikován až ve dvaařiceti. Podle vašich slov si dříve lékaři s vašimi problémy nevěděli rady a neléčili je správně. Je dnes situace lepší?

Rozhodně v tom medicína pokročila. Já jsem odmala ambulantně chodil k tehdejší špičkové dětské psychiatrice doktorce Drtilové, která na mě byla velmi milá. Problém byl ale diagnostikován jako „tiková neuróza“ a léčili mě vším možným, od tehdy populárního Calabronu přes vitamíny B až po nootropika jako Piracetam, které se u Touretteova syndromu vůbec nedoporučují. My tourettici máme hlavu spíše „zrychlenou“ a není třeba to ještě podporovat. V sedmé třídě mě rodiče po delším váhání na naléhání psychiatrů umístili na dětskou psychiatrickou kliniku, kde jsem byl skoro celý školní rok, a to bylo opravdové peklo. Hodně dlouho mi trvalo, než jsem dokázal jak lékařům, tak rodičům odpustit.

Dneska je to podle mě jiné. K dispozici jsou celkem dobré léky, diagnostika, podpora. V Česku funguje Asociace pacientů s Touretteovým syndromem, která ve spolupráci s lékaři pomáhá celým rodinám.

Kromě vědecké činnosti se věnujete také mentoringu a koučinku, při nichž využíváte poznatky neurovědy. Jak jste se k této oblasti dostal?

Absolvovat koučovací výcviky a začít pomáhat konkrétním lidem mě napadlo někdy na konci roku 2015, kdy jsem přemýšlel, jak by se daly poznatky z neurověd prakticky využít a jak bych mohl nalézt nové impulzy. Přestože je věda nesmírně tvůrčí, po patnácti letech pro mě začaly být některé věci trochu rutinní. Věda má sloužit lidem a začasť se jí to i dost dobře daří. Praktické využití těch znalostí mi ale trochu chybělo.

Ve své vědecké práci se zabývám učením a pamětí. A to jsou hodně využitelná témata. Dnes je pro mě rozvoj lidí, tedy koučování, mentoring, přednášky a workshopy, takovým koníčkem, který si pěstuju při své akademické práci.

S učením nových věcí souvisí zapomínání těch starých. Proč je zapomínání pro paměťové procesy důležité? Je to automatická tvorba kapacity na nové věci? Mohu ovlivnit, co zapomenu a co nikoli? Nebo tuto selekci řídí mozek sám? A podle čeho?

My neurovědci říkáme, že zapomínání je vysoce adaptivní forma neuroplasticity. Tedy že je nutné



Aleš Stuchlík

Vedoucí vědecký pracovník výzkumného týmu na Oddělení neurofyziologie paměti Fyziologického ústavu Akademie věd ČR a hostující výzkumník Národního ústavu duševního zdraví. Od roku 2016 profesor na Přírodovědecké fakultě UK. Zaměřuje se hlavně na výzkum učení a paměti. Po pracovním vyhoření začal své poznatky využívat také pro koučování, workshopy a neuromentoring.

a užitečné. Ano, dá se to chápat v jistém smyslu jako čištění a uprazdňování místa. Souvisí s neuroplasticitou, přesněji se synaptickou plasticitou, a uplatňují se při něm i gliové buňky. To je jiný typ mozkových buněk než neurony, který byl dlouho nepřesně chápán jen jako podpůrný. Myslím, že neurověda nemá úplně do detailu zjištěno, čím se zapamatování a zapomenutí řídí, ale rozhodně záleží například na emočním významu vzpomínek.

Kromě zapomínání ovšem existuje také vyhasnutí vzpomínek. To není prosté zapomenutí, ale vlastně nové učení se, že daná vzpomínka nemá význam. Takové „od-učení“. Představte si potkana, který mačká páčku a za každé zmáčknutí mu

z automatického krmítka vypadne kulička čokolády. Najednou se ale krmítko porouchá nebo ho výzkumník vypne. Potkan páčku ještě chvíli ze setrvačnosti mačká, ale potom toho nechá. Naučí se, že to nevede k cíli. Paměťová stopa vyhasne. Právě tento jev chápu jako podstatu okřídleného rčení, že než bojovat se starým návykem, je lepší si vytvořit nový a na něj soustředit pozornost.

Při čtení vašich textů mě zaujala zmínka o epizodické paměti, jež se vztahuje k událostem. Tyto vzpomínky nás mohou snadno zradit. I z různých pokusů vyplývá, že náš mozek může časem vzpomínky výrazně upravit a odchýlit od skutečnosti – navzdory přesvědčení, že nějakou

né. Dá se chápat jako čištění



FOTO: ARCHIV ALEŠE STUHLÍKA

událost máme v živé paměti. To může být problém třeba u soudu, a to bez ohledu na to, jak čisté úmysly máme. Můžete fenomén falešné paměti trochu vysvětlit?

Tvrzení, že naše paměť je přesným odrazem reality, je zažitý mýtus. Výzkumy ukazují, že mozek si často vybaví – zejména právě v oblasti vzpomínek na události – jenom klíčové elementy situace a zbytek si prostě dotvoří. Správně, nebo také špatně. Je to jev popsáný i na úrovni neuronálních okruhů a říká se mu doplňování vzorců: na základě částečné aktivace se doplní zbytek. U falešných vzpomínek k tomu přistupuje ještě fakt, že některé typy vzpomínek se poté, co si je vybavíme, stávají opět labilní a znovu se upevňují v dlouhodobé paměti. A při tom může dojít ke značnému obsahovému posunu. Navíc i uložená paměť se může měnit, zesilovat, zeslabovat, zobecňovat.

MOZEK SE DÁ UDRŽET V KONDICI

Ve svých textech píšete, že mozek potřebuje nové podněty, aby dobře fungoval. S věkem se na-

še kognitivní funkce zhoršují. Mozek přitom začíná zpomalovat překvapivě brzy – uvádíte, že už od čtyřiačtyřicátého roku věku. Tréninkem můžeme tento vývoj zpomalit. Poradíte, jaké činnosti pomohou udržet mozek déle v kondici?

Je to celkově velice zajímavé. Po dvacátém roku věku teprve dozrává prefrontální kůra. To je mozkový exekutivce a sídlo našich vyšších kognitivních funkcí, které nás také hodně dělá lidmi se svědomím a kontrolou nad tím, co děláme. Já tomu říkám náš CEO. Přitom už nedlouho poté mozek mírně zpomaluje. Nicméně zprvu velmi pozvolna. I starší mozek je ale výrazně plastický. Podívejte se na některé absolventy škol paměti, kteří jsou ve velmi pokročilém věku. Mozek je třeba trénovat a procvičovat.

Přínosy pravidelného pohybu jsou dnes všeobecně známé. Podle vás cvičení umí také chránit paměť a podporovat myšlení. Pravidelné cvičení dokonce může i zvětšit právě hipokampus.

Cvičení mozku rozhodně pomáhá. Kromě jasných účinků, jako je lepší prokrvení, okysličení a podobně, se spouští některé neuroplastické procesy, zvyšuje se hladina růstových faktorů v mozku, patrně se aktivují některé bílkoviny s ochrannou funkcí a zvyšuje se zmíněná neurogeneze. Tu samozřejmě u živého a zdravého člověka nemůžeme přímo změřit. Ale experimentální výzkumy hovoří jasně. Fyzická aktivita neurogenezi významně podporuje. On je hipokampus vůbec velmi plastický. Britská badatelka Eleanor Maguireová například ukázala, že londýnští taxikáři mají vlivem neustálého procvičování prostorové paměti ježděním po různých trasách hipokampus větší než ostatní, dokonce i než šoféři autobusů, kteří jezdí také, ale stále stejnou trasu.

Velká část lidí si uvědomuje, že právě pohyb, ale například i zdravá strava či duševní hygiena nám obecně prospívají. Ne všichni ale umějí úspěšně sehrát boj s vlastní pohodlností, neumějí prospěšné věci posunout výš v žebříčku priorit. Dá se říci, co náš mozek skutečně motivuje?

Najít motivaci tam, kde není, je opravdu těžké. Jako kouč se většinou klientů ptám, jak se vidí v dlouhodobém horizontu, jaký v daných věcech vidí smysl, kde vidí svoje poslání. Podle mě je nalezení smyslu opravdu velký motivátor. Motivace se často rozděluje na vnější a vnitřní a říká se, že ta vnitřní je ta správná. Nemyslím si, že by to tak úplně vždy muselo být. Záleží na fázi, v jaké jsme, co aktuálně řešíme, a vnější motivace, například peníze, může být docela silná a nápomocná. Zvláště třeba v případě nějakých rutinních nebo stereotypnějších činností.

Výzkumy ukazují, že mozek si často vybaví – zejména právě v oblasti vzpomínek na události – jenom klíčové elementy situace a zbytek si prostě dotvoří. Správně, nebo také špatně.

V mozku se na motivaci podílí komplikovaný systém, který propojuje centra odměny, jež nám signalizují, co je příjemné, s částí čelního laloku nazvanou orbitofrontální kůra, jež nějakým způsobem určuje hodnotu daných věcí či činností. A nadřazená část, prefrontální kůra, přesněji její určitá část, pak řídí směřování k cíli.

Zajímavý je i fenomén strachu. Kromě toho vrozeného, který je bezprostřední reakcí na nějaký podnět, existuje i naučený strach. Ten nás může do budoucna ochránit před nebezpečnou událostí. V jiných případech ale může jít o iracionální paralýzu, která nám zbytečně komplikuje život. Můžete fenomén naučeného strachu vysvětlit a poradit, jak se ho můžeme pokusit zbavit?

Práce se strachem je obtížná. Naučený strach nemusí vždycky nutně plynout z něčeho, co jsme prožili, spíš jde o vytváření katastrofických scénářů. Když pracujeme se strachem, často zjišťuji, že může vyplývat z neznámého nebo nepoznaného. Strach z neznáma. Někdy reálné prožití té situace paradoxně ukáže, že se to zvládnout dá – třeba v případě strachu ze ztráty zaměstnání. Takže jako protijed k tomu strachu vidím postupné poznávání prozkoumávání situace, osahávání si toho, čeho se bojíme. Vždyť často v životě zjišťujeme, že nejvíc jsme se báli něčeho, co pak vlastně nebylo tak hrozné nebo se to vůbec nestalo. V případech větších strachů a úzkostí nebo fobií je už potřeba terapie. Třeba v kognitivně-behaviorální terapii se využívají expozice, vystavení se podnětům a postupné přivýkání, dokonce se píšou i katastrofické scénáře a používají se další podobné nástroje. To už ale není můj obor.

Jak je to z pohledu neurovědy s kreativitou?

Kreativita je taková hodně lidská záležitost, i když existují i náznaky nějakých inovativních typů učení u zvířat, jako třeba používání nástrojů. Určitou možnost, jak se dívat na kreativitu, spatřuji v sítích velkého rozsahu. To jsou veliké sítě mnoha oblastí v mozku, které zahrnují oblasti kůry i některé hlubší struktury. První z nich, síť výchozího módu, je takový mozkový volnoběh, při němž nám myšlenky volně plynou a nejsme zaměřeni na žádnou náročnou činnost. Mysl nám prostě jen tak bloumá. Druhá je centrální exekutivní síť, která se aktivuje, když řešíme nějaký náročný úkol. A třetí je síť salience – což by se dalo přeložit jako významnost, význačnost ve smyslu nějakého podnětu.

Teď odbočím k chemii. Dopamin je chemická látka, která se tvoří v mozku a je zodpovědná za pocity štěstí a radosti. Je to neurotransmitter odměny a posilování chování. Vy jste v jednom tex-

tu upozornil, že někteří z nás mají větší sklon k závislostem než jiní. Čím to je dáno?

Ano, pulz dopaminu je signálem odměny. Systém odměny se tak skutečně uplatňuje v závislostech. Ne jsem adiktolog, ale pokud vím, u závislosti existuje jistá genetická komponenta, ale je tu také velký vliv rodinného prostředí. U dětí alkoholiků je vyšší pravděpodobnost, že se samy stanou alkoholiky, což může být dáno i prostředím.

Jak tedy dopamin posiluje závislost?

Dopamin je u kořenů většiny, ne-li všech závislostí. Jde o to, že každý přitrosený podnět vyvolá v okruzích, které by se zjednodušeně daly označit jako mesolimbický systém, uvolnění dopaminu, takový dopaminový pulz. Dopamin se uvolní na synapsích neuronů v těchto okruzích. Takové pulzy vznikají při dobrém jídle, milostném zážitku nebo když nám někdo na sociálních sítích olajkuje náš příspěvek. Podobné pulzy se navíc uvolňují i při pouhém očekávání odměny. U návykových látek je problém, že vyvolávají podobné pulzy, které jsou ale několikanásobně silnější. Zjednodušeně si to může představit tak, že systém odměny pod vlivem opakovaného užívání látek „znetcitliví“, takže závislému přestávají přinášet radost a vyžaduje stále vyšší a vyšší přísun drogy. Samozřejmě je to celé složitější, ale v kostce bych to takto popsal.

Když ještě zůstanu u drog, v současnosti se stále více hovoří o výzkumech různých chemických látek například pro léčbu deprese, fobie či schizofrenie. Slyšela jsem, že se pro podobné účely testuje například ketamin, LSD, psilocybin nebo MDMA.

Není to úplně moje doména, ale vím, že takové výzkumy probíhají třeba i v Národním ústavu duševního zdraví. Subanestetické dávky ketaminu mají dobře prokázané antidepressivní působení a na rozdíl od tradičních antidepressiv mají tu výhodu, že působí téměř okamžitě. U klasických antidepressiv musíme čekat někdy i týdny, než začnou působit. Tento rychlý nástup účinku může být výhodou třeba u pacientů v akutním riziku sebevraždy. Nevýhodou ketaminu je pak to, že účinek proti depresi zpravidla po týdnu až dvou pomine. Takže vědci studují, zdali by šel prodloužit. U psilocybinu se studuje antidepressivní potenciál a testuje se rovněž MDMA-asistovaná psychoterapie. Rozhodně je to pole, které má smysl zkoumat, ale neřekl bych, že se přesně ví, jak to konkrétně funguje. Vědci se však postupně tu skládačku snaží sestavit.



GABRIELA HÁJKOVÁ
zástupkyně šéfredaktora
serveru Měsíc