

Meta-awareness jako řešení problému Awareness of Intention

META-AWARENESS AS A SOLUTION TO THE PROBLEM OF AWARENESS OF INTENTION

Ondřej Bečev¹²³

Abstrakt: Awareness of intention je fenomenální zkušenost prožitku motorické intence, charakterizovaná jako vědomé uchopení akce, kterou se agent chystá provést. Typicky bývá ztotožňována s okamžikem, kdy si participant vzpomíná, že se rozhodl provést svou akci, reportovaným prostřednictvím pozice ručičky na ciferníku Libetových hodin. Intenzivní výzkum prožitku jednání (sense of agency) v posledních letech přinesl velké množství poznatků, ale také kritiku metodologických slabín, mezi které patří závislost výsledků na metodě reportování a závislost na arbitrárních vlastnostech reportovacích nástrojů. Filozofové si zase všímají intervenujících klamů vědomí či chyby Karteziánského divadla. Význačnou otázkou je také značná heterogenita experimentálních výsledků. Východiskem textu je argument, že mnohé z problémů tohoto výzkumného programu souvisí se sadou implicitně zastávaných postojů, které vnímají awareness of intention jako integrovaný, unitární proces charakterizovaný graduálním nárůstem premotorické mozkové aktivity a náhlým nástupem uvědomění. Tato konceptuální východiska jsou převážně nereflektovaná, kontingentní a představují významné omezení pro explanaci současných empirických pozorování. Těžištěm článku je nástin nového teoretického rámce, který jde za implicitní předporozumění integrované perspektivy a umožňuje integrovat rozporné behaviorální výsledky. Tato rekonceptualice staví na Schoolerově teorii meta-uvědomění a teorii access a phenomenal consciousness Neda Blocka a nachází také oporu v neurovědných studiích. Představená rekonceptualizace přichází s dichotomií fenomenálního awareness of intention, souvisejícího s přípravou motorické intence v prefrontální oblasti a reflexivního meta-awareness of intention, které patrně souvisí s procesy v parietálním kortexu.

Klíčová slova: Awareness of intention, meta-awareness, meta-consciousness, prožitek jednání, sense of agency.

Abstract: Awareness of intention is a phenomenal experience characterized as a conscious grasp of an action the agent is about to perform. Classically, it is identified with the moment the participant recalls deciding to move, as reported by the position of a hand on the Libet clock face. Booming research on the sense of agency produced significant knowledge but also a discussion of the methodological weaknesses, including a reliance on the experimental results on the reporting method and the arbitrary features of the reporting methods. Philosophers, on the other hand, discuss the intervening illusions and biases of consciousness or the Cartesian theater fallacy. A significant concern is the considerable heterogeneity of the

¹ Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, email: ondrej.becev@nudz.cz ; o.becev@gmail.com .

² Neurologická klinika, Fakultní nemocnice u Sv. Anny a Lékařská fakulta Masarykovy Univerzity, Pekařská 664/53, 656 91 Brno.

³ Poděkování: Tato studie je výsledkem badatelské činnosti podporované projektem číslo LO1611 za finanční podpory MŠMT v rámci programu NPU.

Prohlášení o střetu zájmů: Autor prohlašuje, že nemá žádný finanční nebo osobní střet zájmů.

experimental outcomes. A starting point for the present text is the argument that many of the issues of the research program at hand stem from the specific, implicitly held conceptualization. This implicit conceptualization understands awareness of intention as an integrated unitary process characterized by a gradual rise of premotor brain activity and sudden onset of the awareness. As I argue, this conceptual pre-understanding is mostly unreflected, contingent, and presents a significant limitation for the explanation of the empirical results currently dealt with. The text aims at outlining the new theoretical framework that goes beyond the present integrated perspective and permits to consolidate conflicting behavioral results. This reconceptualization builds upon Schooler's theory of meta-awareness, the theory of access and phenomenal consciousness by Ned Block and also finds support in neuroscientific studies. The reconceptualization presented here introduces the dichotomy of phenomenal awareness of intention associated with the preparation of motor intention in the prefrontal cortex and a reflexive meta-awareness of intention that is likely linked to processes in the parietal cortex.

Keywords: Awareness of intention, meta-awareness, meta-consciousness, sense of agency.

1 Úvod

*Sense of agency*⁴ je prožitek kontroly vlastního jednání a skrze něj také událostí ve vnějším světě (Haggard & Tsakiris, 2009). Jednou ze stěžejních otázek výzkumu sense of agency je to, jak je vědomá zkušenost vlastní nadcházející volní akce realizována na úrovni neurálních procesů v mozku. Benjamin Libet (1985) slavně ve svých experimentech položil základy nadcházejícího experimentálního výzkumu, když operacionalizoval fenomenální zkušenost „uvědomění si svého chtění, nebo záměru jednat“ jako participantův behaviorální report - vzpomínanou polohu ručičky na kruhovém ciferníku v okamžik rozhodnutí provést volní akci – tzv. *W-time*. Tato vědomá zkušenost spojovaná s reportem *W-time*, začala být v pozdějších studiích označována pojmem *awareness of intention* (Moore & Bravin, 2015; Rigoni, Brass, Roger, Vidal, & Sartori, 2013). V neurální rovině byla *awareness of intention* ztotožněna s tzv. *lateralizovaným potenciálem připravenosti* (Lateralized Readiness Potential, LRP), majícím původ v korových oblastech označovaných jako pre-SMA a SMA⁵ (Haggard & Eimer, 1999; Haggard & Libet, 2001).

Vzkvétající experimentální výzkum sense of agency přinesl velké množství dat, které je však poznamenáno vzájemnými vnitřními rozpory. Poskytnout společné vysvětlení může být bez radikálního přehodnocení stávajícího paradigmatu, které implicitně chápe *awareness of intention* jako diskretní, interní a unitární stav, nemožné. Tento článek si klade za cíl předložit aktuální přehled nejvýznamnějších teoretických argumentů podporujících alternativní pojetí fenoménu *awareness of intention* jako vícestupňového procesu zahrnujícího meta-uvědomění (introspektivní reflexi⁶) primárního formování intence.

1.1 Jak měřit lidské záměry?

Awareness of intention (AoI)⁷, je fenomenální zkušenost odpovídající prožitku motorického záměru, charakterizovaná jako vědomé uchopení akce, kterou se agent chystá provést (Lau, Maniscalco, Shaver, & Graves, 2012). V experimentální literatuře často pozorujeme posun směrem ke konkrétní operacionalizaci představované libetovským paradigmatem, kdy je *awareness of intention* ztotožňováno s konkrétním reportem (soudem) o časovém zařazení tohoto prožitku (Libet, 1985; Moore & Bravin, 2015).

Současná konceptualizace používaná při zkoumání intencionálního jednání v rámci kognitivních věd staví na původní operacionalizaci raných experimentů, která odráží „lidově-psychologické“⁸ uchopení intence. Toto uchopení vědomé intence, které patrně odráží lidové předporozumění pojmu intence, předjímá další konceptualizaci a skrze ni předurčuje také experimentální operacionalizaci této zkušenosti.

Většina experimentálních studií využívá pro určení okamžiku prožitku vědomé intence retrospektivní explicitní reporty (judgment - soud), nejčastěji ve formě Libetova ciferníkového paradigmatu (Guggisberg, Dalal, Schnider, & Nagarajan, 2011; Haggard & Eimer, 1999;

⁴ *Sense of agency: prožitek jednání* (Bečev, 2015).

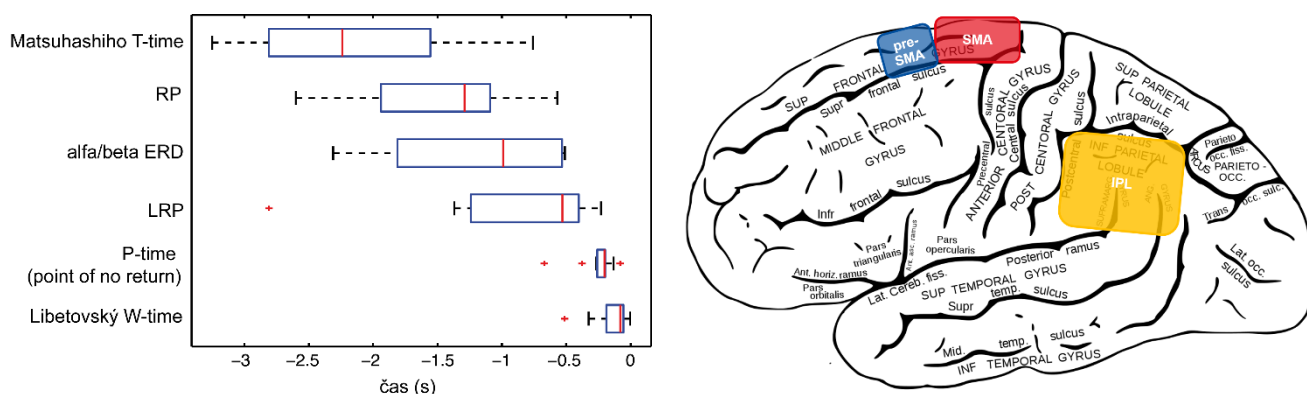
⁵ SMA – **suplementární** motorická area; pre-SMA - **presuplementární** motorická area.

⁶ S pojmem introspekce zacházím v souladu s (Guggisberg et al., 2011). Introspekci zde obecně definuji jako *intermitentní re-reprezentaci obsahu vědomí*. Liší se podstatně od *neintrospektivních forem vědomí*, označovaných také jako *primární vědomí*, které jsou zodpovědné za *primární zpracování událostí*.

⁷ *Awareness of intention: uvědomění si záměru* (Bečev, 2015).

⁸ *Folk-psychology*.

Herrmann, Pauen, Min, Busch, & Rieger, 2008; Libet, Gleason, Wright, & Pearl, 1983; Sirigu et al., 2004; Trevena & Miller, 2010), nebo jiného typu post-hoc soudu adaptovaného pro danou úlohu (Bode et al., 2011; Soon, Brass, Heinze, & Haynes, 2008). V Libetově paradigmatu participant provádí volní akce (stisk tlačítka) za současného pořizování elektroencefalografického (EEG) záznamu. Obtížnější je ovšem od participanta zjistit, v jaký časový okamžik prožíval rozhodnutí pohnout prstem, jelikož to předpokládá kvantitativním způsobem zaznamenat a zařadit ze své podstaty interní, fenomenální zkušenost. V libetovském designu je tento krok vyřešen tím, že má subjekt za úkol během úlohy sledovat obrazovku, na které je zobrazen kruhový ciferník s ručičkou obíhající dokola. Po každé provedené akci (stisku tlačítka) se puntík zastaví a participantovým úkolem je nastavit ručičku na místo, kde byla v okamžik, kdy se rozhodl provést akci. Takto získaný údaj udává participantův *W-time* pro danou akci.



Obr. 1.: Vlevo: znázornění časové souvztažnosti jednotlivých událostí předcházejících okamžiku stisku tlačítka (čas 0 s). Upraveno dle (Verbaarschot, Haselager, Farquhar, & Desain, 2015). Vpravo: schéma mozku s vyznačenými oblastmi pre-SMA, SMA a IPL.

Jak je patrné, právě proces, respektive forma „dotazování se“ participanta na časové zařazení jeho fenomenálního prožitku má zásadní dopad na výsledky návazných kvantitativních analýz. V experimentální literatuře se typicky pojetí awareness of intention jakožto reportu o *W-time* neproblematizuje. Tento přístup spoléhá na retrospektivní (post-hoc), explicitní report (Dewey & Knoblich, 2014; Guggisberg & Mottaz, 2013), tedy se jedná o soud o časovém okamžiku⁹. Toto pojetí přineslo do našeho chápání awareness of intention dva zásadní předpoklady, které často unikají pozornosti zejména experimentálních výzkumníků. Prvním předpokladem je, že existuje *intence* jak bona fide mentální stav, který se vyznačuje jistou fenomenální kvalitou. Druhým předpokladem je to, že retrospektivní reporty časového zařazení mají k tomuto mentálnímu stavu přístup a pravdivě jej odrážejí. Jak argumentuji v tomto článku, oba tyto předpoklady jsou kontingentní povahy, limitují naši konceptualizaci awareness of intention a v posledku nedovolují přemostit stávající diskrepanci v experimentálních výsledcích.

2 Awareness of intention jako integrovaný proces

Napříč literaturou můžeme identifikovat určitou klasickou konceptualizaci awareness of intention. Klasické pojetí fenomenálního prožitku jednání tuto zkušenost spojuje s aktivitou v SMA a pre-SMA, mozkových oblastech zodpovědných za přípravu volního záměru (Guggisberg et al., 2011; Guggisberg & Mottaz, 2013; Sirigu et al., 2004). V souladu s tímto pohledem kóduje SMA/pre-SMA komplex přípravu volního záměru. K uvědomění si záměru

⁹ temporal judgment

dojde v určitý moment během tohoto přípravného procesu, jakožto náhlá subjektivní zkušenost uvědomění si přání jednat, reflektovaná W-time reportem (Haggard & Libet, 2001). Předpokládá se, že k prožitku awareness of intention dojde tehdy, když aktivita v komplexu SMA/pre-SMA nabude určitého pozdního, stranově diferencovaného stupně, označovaného jako lateralizovaný readiness potential (LRP) (Haggard & Libet, 2001). Klasické pojetí awareness of intention tedy pracuje s představou okamžitého, diskrétního a jasně kvalitativně i časově vymezeného mentálního stavu, nasedajícího na nadprahovou aktivitu precentrální oblasti mozku. V této integrativní perspektivě je awareness of intention konceptuálně i neurálně neodlučitelné od procesu přípravy intence, jelikož je jeho součástí. Toto unitární pojetí awareness of intention však trpí řadou obtíží, počínaje konceptuálními, přes metodologické, až po experimentální.

2.1 Problémy integrované perspektivy

2.1.1 Vliv arbitrárních vlastností reportovací metody

Ukazuje se, že výsledky úlohy jsou ovlivnitelné množstvím náhodných atributů experimentální úlohy (Dewey & Knoblich, 2014). W-time report je ovlivněn vizuálními vlastnostmi ciferníku (Danquah, Farrell, & O'Boyle, 2008; Pockett & Miller, 2007), vedle faktorů, jako je rychlost obíhání puntíku (Ivanof, Terhune, Coyle, & Moore, 2008). Významnou metodologickou zvláštností je velká variabilita W-time reportů (Guggisberg & Mottaz, 2013). Při použití stejné ciferníkové metody mohou reporty výrazně variovat jak mezi trialy a subjekty, tak dokonce i mezi studii (Trevena & Miller, 2010). Vysoká nevysvětlitelná variabilita zkoumané veličiny většinou poukazuje na to, že daný konstrukt konstituující onu veličinu nebyl vhodně nastaven, respektive nepopisuje vhodným způsobem realitu.

2.1.2 Chyba karteziánského divadla

Filozofové Dennett a Kinsbourne (1992) předkládají filozofickou kritiku s empirickými implikacemi, vycházející z kritiky tzv. *karteziánského divadla*. Argumentují, že diskriminativní úkony mysli, jako jsou třeba soudy (judgments) o časovém aspektu prožitku vyžadují dedikované, v čase zařazené úsilí a zapojují nezbytné kognitivní zdroje. Libetem inspirované studie staví na inherentním předpokladu, že proces intence a registrace na okamžiku na hodinách mohou být vnímány současně, což podle nich právě svědčí o chybném skrytém předpokladu „homunkula“ vědomí, tedy jakémsi „centrálního průsečíku“ kde se protínají v daný okamžik všechny zakoušené obsahy vědomí.

Podle nich u Libetem inspirovaných studií musí participantů dělit své pozornostní zdroje mezi úsilí věnované registraci pozice puntíku a pozornostní procesy asociované se samotnou přípravou pohybu, což může mít na tyto pozornostní procesy negativní vliv. To bylo posléze experimentálně potvrzeno, když Miller, Shepherdson a Trevena (2011) ukázali, že po přidání povinnosti reportovat W-time se subjektům změnila premotorická EEG aktivita. To ukazuje, že samotné vědomí, že později budu muset reportovat, změnil způsob, jakým mozek zpracovává přípravu pohybu jako takového.

2.1.3 Klamy vědomí

Ještě dalekosáhlejší důsledky má však hromadící se evidence ukazující, že naše retrospektivní úsudky jsou zatíženy množstvím klamů vědomí, což má dopad na úlohy založené na ex-post reportování, které je z toho důvodu náchylné k nespolehlivosti (Dennett & Kinsbourne, 1992; Matsushashi & Hallett, 2008). To představuje metodologický problém pro většinu experimentů zkoumajících vědomí a nejinak je tomu právě u Libetovy úlohy. Provedení reportu zde totiž

vyžaduje dostupnost mentálního obsahu intence procesům spojeným s reportováním. Je pozoruhodné, že zatímco výzkumný program senzorického vědomí již běžně operuje s problémem dichotomie mezi tzv. NCC a post-NCC¹⁰, tak obdobný vztah mezi prožitkem záměru vůči registraci prožitku záměru se nalézá mimo hlavní pozornost.

2.1.4 Gradualita vědomí

Participantů typicky reportují, že jsou si vědomi svého rozhodnutí až ve fázi finální formace intence, chvíli před tím, než primární motorická kůra zahájí provádění vybrané akce. Rostoucí množství důkazů však ukazuje, že toto pozorování je ve skutečnosti spíše artefaktem metody libetovských hodin, používané pro reportování okamžiku prožitku (Guggisberg & Mottaz, 2013). Pozdější sofistikovanější metody naznačují, že vědomí záměru se neobjevuje náraz, ale progresivně narůstá (Matsushashi & Hallett, 2008). Tito dva výzkumníci ve svém přelomovém a stále nedoceňovaném výzkumu použili zcela novou metodu testování prožitku záměru, kdy nechali participanty mačkat tlačítko dle svého volného rozhodnutí a do toho náhodně pouštěli zvukové stop-signály¹¹. Sledovali, jak časné stop-signály již participant vyhodnotí, jako časově souběžné s prožitkem vlastního záměru provést akci. Takto implicitně zjištěný okamžik, kdy má participant již prvotní prožitek záměru, označili jako *T-time*. Ukázalo se, že když namísto explicitního libetovského dotazování na čas prožitku použijeme tuto implicitní metodu, „uvědomování si záměru“ se zdá být přítomné výrazně časněji. Matsushashiho *T-time* nastupuje až o vteřinu výrazně dříve, než libetovský *W-time*¹².

V rámci klasické integrované perspektivy je obtížné tyto heterogenní výsledky vysvětlit. Matsushashi se domnívá, že vědomý záměr (*conscious intention*) má složitější dynamiku, přesahující pouhou binární dichotomii vědomé/nevědomé. Nabízí se výklad alternativní, který heterogenitu chápe jako svědectví o dynamické, plurální povaze *awareness of intention*, kdy se vědomé zpracování odehrává na více úrovních. *T-time* zjištěný v Matsushashiho experimentu potom odpovídá rané úrovni uvědomění, ještě před tím, než dosáhne úrovně plné reflexe. Tento raný stupeň subjektivní zkušenosti je při výlučném použití retrospektivních *self-reportů* nepřístupný. Odehrává se totiž v reálném čase a pozdější reflexivní procesy jej překryjí, přehluší, případně zmanipulují prostřednictvím klamů vědomí (vizte dále). Zavedení nepřímých metod zjišťování¹³, jako je metoda *intermittentních stop-signálů* popsaná výše, je zatím jediný způsob, jak v reálném čase získávat informaci o subjektivních prožitcích.

Libetovský *W-time* tak podle Matsushashiho neindikuje nástup intence jako takové, jako spíše dozrání komplexu procesů zahrnujících myšlení, rozhodování a spuštění motorické akce v připraveném stavu. Tento komplex procesů je ale možno vnímat jako sekundární vůči prostému fenomenálnímu prožitku záměru, přítomnému v rané fázi. Je tedy možno říci, že libetovské experimenty vlastně nesledují (fenomenální) prožitek záměru, ale introspekci tohoto prožitku záměru (Guggisberg et al., 2011). Problémy současného experimentálního výzkumu souvisí s neschopností reflektovat tuto distinkci v experimentálním designu.

¹⁰ NCC – Neurální koreláty vědomí, post-NCC – procesy navazující na neurální koreláty vědomí, jako například verbální výpověď (Tsuchiya, Wilke, Frässle, & Lamme, 2015).

¹¹ Stop-signál je v tomto případě zvukový veto signál (tón), na který má subjekt zareagovat zastavením své činnosti, podobně jako *no-go* stimul v *GO/NOGO* task.

¹² Matsushashiho *T-time* bývá reportován až 1,42 s před pohybem, zatímco libetovský *W-time* až 0,2 s (Verbaarschot et al., 2015).

¹³ Zde nelze hovořit o „reportování“ v pravém smyslu.

Konceptuální, filozofické zkoumání, zde naplno ukazuje svou přínosnost, ba nutnost ve vztahu k empirickému výzkumu. Potvrzuje se tak výrok D. Dennetta, že neexistuje věda, která by byla prostá filozofie, pouze věda, která s sebou nese své filozofické aspekty nevědomky (Dennett, 1996).

3 Hypotéza Awareness of Intention jako meta-uvědomění

Guggisberg et al. (2011) se domnívají, že za nezdarem ve schopnosti vysvětlit rozporné výsledky libetovských studií stojí nerefektovaný předpoklad o povaze vědomé zkušenosti záměru, který nerozlišuje mezi fenomenální zkušeností a přístupem k této zkušenosti pro další mentální procesy. Report libetovského W-time je podle nich podmíněn tím, že účastníci introspektivně re-reprezentují událost, která je přítomna na úrovni primárního vědomí.

Nabízejí tři možné, experimentálně testovatelné formulace introspekce, které je možné sledovat (více či méně explicitně formulované) napříč literaturou o sense of agency. V *brentanovském modelu* povstává interoceptivní uvědomění (tj. „mám nyní nutkání se pohnout“) jako „sekundární objekt“ z primárního vědomí. Tento proces je automatický a nevyžaduje žádný dodatečný kognitivní proces. *Fenomenologický pohled* oproti tomu předpokládá specifický, nadstavbový vědomý proces nad rámec vědomého zpracování činu samotného. Tento dodatečný proces má povahu meta-vědomí, tedy vyžaduje re-reprezentaci a obrát pozornosti vůči obsahu primárního vědomí. *Retrospektivistický pohled* zpochybňuje, že mají lidé jakýkoliv introspektivní přístup ke svým intencím, reporty vznikají zpětně, interpretací perceptuálních vzpomínek.

Dále popsaná teorie meta-vědomé povahy prožitku záměru vychází z *fenomenologického pohledu*. Pozitivní teze spočívá v tom, že uvědomění si záměru označované jako *awareness of intention*, nebo *awareness of the wish to act* je dynamický proces, kde je třeba rozlišovat aspekt fenomenální, a kapacitu k reportování mentálního stavu, která je meta-vědomé povahy. Tyto dva aspekty představují dvě odlišné fáze, patrně spojené také s odlišnými neurálními substráty. Rekonceptualizace prezentovaná v tomto článku nabízí odpověď na aktuální problém heterogenní experimentální evidence a popsané distinkce nejsou pouhou bezdůvodnou intelektuální akrobacií, nýbrž umožňují přispět k jeho řešení.

3.1 Pojem meta-vědomí

V kontextu současného výzkumu vědomí je pojem meta-vědomí spojen nejvýrazněji spojen s Jonathanem Schoolerem. Ten si všímá, že distinkce „vědomé/nevědomé“ jakožto určená verbální reportovatelností, představuje fundamentální kategorii, skrze kterou je charakterizována vědomá zkušenost. Pro distinkci vědomé/nevědomé a její ztotožnění s reportabilitou je stěžejní předpoklad, že lidé jsou si explicitně vědomi svých vědomých prožitků (Schooler, 2002). To je ovšem předpoklad zavádějící, který se dostává do úzkých kdykoliv je subjektivní zkušenost disociována od explicitního uvědomění této zkušenosti. Ačkoliv se nám běžně jeví, že jsme si obsahů své zkušenosti vědomi, k disociaci běžně dochází. Třeba, když nám utečou myšlenky (*mind-wandering*) při čtení nezáživného text. Právě na takových příkladech Schooler ilustruje důležitost rozlišování mezi vědomím a „meta-vědomím“, a nebezpečnost používání self-reportů jako markeru vědomí.

Meta-uvědomění (meta-awareness), *meta-vedomí* (meta-consciousness), nebo *reflexivní vědomí* Schooler charakterizuje jako přítomnost explicitního uvědomění aktuálního obsahu vědomí. Toto pojetí uznává, že zkušenost (experiential consciousness) a meta-uvědomění (být si vědom zkušenosti) jsou dva odlišné stavy. Výsledné meta-vědomí se formuje skrze explicitní re-reprezentaci (introspekci) fenomenální vědomé zkušenosti, tj. vědomí prvního řádu

(Schooler, 2002). Tuto perspektivu Schooler aplikuje také na lidské jednání a interpretuje automatické chování jako činnost, která má zkušenostní složku, ale postrádá uvědomění.

3.2 Otázka dostupnosti prožitku

V souladu s touto koncepcí libetovský W-time neodpovídá fenomenální zkušenosti doprovázející vznik intence, ale je výsledkem odlišného, reflexivního procesu, kdy je zakoušený prožitek z primárního vědomí re-reprezentován skrze introspekci. Participant musí provést tuto re-reprezentaci, aby byl schopen vyhovět zadání úlohy, ale není důvod se domnívat, že se jedná o proces běžně a nezbytně doprovázející vědomou akcí per se. Tato re-reprezentace tedy není bona fide neurálním korelátem vědomí intence (NCC), ale procesem sekundárním (post-NCC). A bylo by chybou redukovat awareness of intention právě na tuto re-reprezentaci, jak k tomu nyní dochází.

3.3 Propozice meta-awareness of intention

Jak tedy lépe postihnout dynamiku graduálního vývoje vědomí? V raném stadiu formování intence je intence prožívána ve formě neintencionálního fenomenálního mentálního stavu senzomotorické povahy – tento stav můžeme označit jako (fenomenální, základní) awareness of intention. Většina našich volných akcí se odehraje pouze na tomto implicitním, subjektivním stupni, nejspíše souvisejícím s činností oblasti SMA a pre-SMA (Guggisberg & Mottaz, 2013). Introspektivní reflexe prožitku na prvním stupni dává vzniknout *meta-awareness of intention*, která je již plně přístupným obsahem v proudu vědomí, dostupné pro subjektivní reporty.

Tato dvoustupňová distinkce také nachází oporu v teorii *fenomenálního a přístupového vědomí*, formulovanou Nedem Blockem (Block, 2005) a také v Edelmannově teorii *primárního vědomí a vědomí vyššího řádu* (Edelman, 2003, 2004). Block si všímá, že ztotožnění vědomí s reportovatelností mentálního stavu je zavádějící (Block, 2007), protože jen některé obsahy vstupující do fenomenálního vědomí jsou také dostupné pro report. Vědomí je podle něj charakterizováno dvěma aspekty, mezi kterými často nebývá rozlišováno – tzv. *fenomenálním a přístupovým vědomím*¹⁴. *Fenomenální vědomí* souvisí se surovou, prekonceptuální zkušeností, odpovídající elementární senzorní zkušenosti (kvalitě čítí, tj. „jaké je to cítit vůni růže“) nebo vtělenému (embodied) prožitku jáství, teď a tady. Je to neintencionální, subjektivní, fenomenální zkušenost, postrádající kapacitu být předmětem přímého spontánního reportu (např. verbálního, motorického). Na druhou stranu *přístupové vědomí* je intencionální, propoziční mentální stav reprezentační povahy, jehož obsah je v mysli dostupný pro kognitivní úlohy a systémy, jako usuzování, paměť atd. včetně reportování. Pro informace na úrovni přístupového vědomí je charakteristické, že při jejich utváření hrají roli jedincovy přesvědčení a tužby. Awareness of intention je tedy mentálním stavem odpovídajícím *fenomenálnímu vědomí* a na neurální úrovni mu odpovídá fenomenální NCC¹⁵. Na druhou stranu právě *přístupové vědomí* koresponduje meta-awareness of intention, která podle Guggisberga (2011) vzniká spontánní nebo navozenou introspekci.

3.3.1 Tři úrovně uvědomění

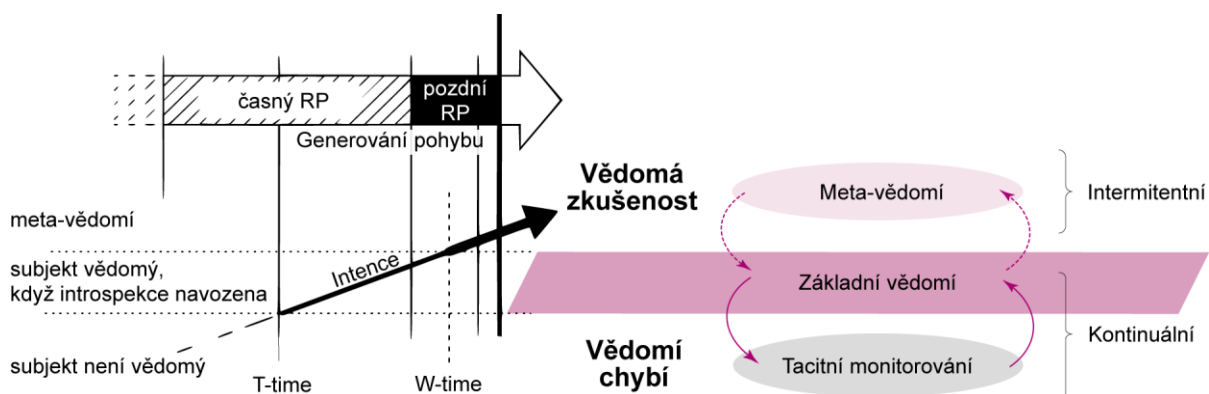
Ačkoliv Schoolerova teorie meta-vědomí a Blockova teorie access/phenomenal consciousness se v leccems liší (Winkielman & Schooler, 2011), obě nám nabízí významně odlišný pohled na

¹⁴ *Phenomenal resp. access consciousness.*

¹⁵ *Neurální koreláty fenomenálního a přístupového vědomí jsou stavy označované jako Phenomenal a Access NCC (Block, 2007).*

awareness of intention a obecně vědomí jako takové. Ukazují nám, že kromě reportovatelných mentálních stavů má smysl uvažovat ještě o pre-kategorických fenomenálních stavech vědomí. Jak konstatuje Matsushashi a Hallett (2008), rozdíl mezi konvenčními (libetovskými) a jejich výsledky naznačuje, že vnímání intencí prochází přes několik stupňů uvědomění, a to počínaje okamžikem, kdy mozek iniciuje pohyb. Matsushashi mluví o třech úrovních uvědomění¹⁶ intence, které zde mapují na Schoolerův systém (Obr. 2.):

- a) **Nevědomá úroveň:** subjekt nemá žádnou míru uvědomění počínajících či probíhajících procesů. Mozek provádí kontinuální tacitní monitorování probíhajících procesů, bez fenomenálního prožitku.
- a) **Fenomenální / základní vědomí:** úroveň vynořujícího se vědomí, kdy je přítomno fenomenální prožívání v podobě nevědomé (neuvědomělé) fenomenality, jedná se tedy o subjektivní jevení se. Mentální obsahy na této úrovni primárního vědomí patrně mohou být dostupné pro některé kognitivní procesy, jako vyhodnocení simultaneity potřebné pro Matsushashiho experiment, ale nikoliv pro plné konceptuální reporty Libetova typu, což činí tuto úroveň obtížně experimentálně testovatelnou. Podstatným znakem je absence spontánní introspekce a meta-uvědomění, přesto tyto obsahy mohou být zpřístupněny pro report a to exogenně navozenou introspekci, například v podobě zvukového signálu sondujícího aktuální stav¹⁷. Z podstaty časové omezenosti těchto stavů a nemožnosti konceptuální „real-time“ výpovědi je toho stále velmi málo, co lze o těchto stavech „nevědomých intencí“ říci.
- c) **Spontánní meta-uvědomění:** stav vědomí již interně formulovaný jako stav myslí vnímatele, vzniklý spontánní introspekci (Winkielman & Schooler, 2011). Meta-uvědomění má tzv. intermitentní povahu, tedy je časově a obsahově velmi limitované a „vynořuje se“ z podloží základního vědomí pouze prostřednictvím endogenní introspekce v rámci self-monitoringu. Meta-uvědomění lze podřadit pod Blockovo přístupové vědomí, ačkoliv to by patrně zahrnovalo i některé kognitivní procesy probíhající ve vyšších fázích Schoolerova základního vědomí. Participantů v libetovských experimentech reportují vědomé stavy právě na této úrovni.



Obr. 2.: Kombinované schéma tří úrovní vědomého zpracování, kterými prochází intence dle Matsushashi a Halletta (2008) - vlevo, ve vztahu k teorii dle Schoolera (2002) - vpravo.

¹⁶ Levels of awareness

¹⁷ Matsushashi používá pojem „aware-if-probed“ a stop-signál také označuje jako „auditory probe“.

3.3.2 Proces awareness of intention

Matsushashi navrhuje v kontextu svých a libetovských experimentů rozlišovat mezi exogenně navozeným uvědoměním, ke kterému dochází v okamžik, když je subjekt otestován zvukovým signálem sondujícím obsah vědomí (stop-signálem)¹⁸, a endogenním meta-uvědoměním, které může nastat po delší prodlevě spontánně, nebo na základě akutních intermitentních pozornostních procesů. Ty mohou být spuštěny náhlou změnou situace, například při významném selháním v dosažení nějakého motorického efektu, při autonomní emoční odpovědi, nebo výrazným prožitkem diskrepance (například si vzpomenu na zapnutou troubu doma). Tehdy dojde k explicitní reflexi obsahu vědomí, ke „vzpomenutí přítomnosti“ (Edelman, 2004).

Z chronologického pohledu je u většiny první detekovatelnou událostí subjektů raný *readiness potential* (RP), který odráží obecnou připravenost mozku na možnou nadcházející akci (Haggard & Eimer, 1999; Haggard & Libet, 2001; Herrmann et al., 2008), podle některých autorů ale odráží pouhou náhodnou fluktuaci mozkové aktivity (Schurger, Sitt, & Dehaene, 2012). V této době si ještě subjekt není vědom vznikající intence, a to ani při exogenní zvukové sondě. S postupující genezí intence se zvyšuje míra uvědomění (obr. 2. vlevo) a po překročení času T-time již subjekt dokáže vědomě přistoupit ke vznikající intenci, pokud přijde zvukový signál a exogenně tak spustí uvědomění. Na konci tohoto časového intervalu dochází na úrovni neurální aktivity nejprve k pozdnímu RP, následovanému alfa/beta ERD¹⁹ (obr. 1. vlevo) a lateralizovaným *readiness potential*. V průběhu toho uvědomění dále narůstá, a nakonec v okamžik libetovského W-time dosahuje úrovně spontánního meta-uvědomění, bez nutnosti použití zvukové sondy k dosažení uvědomění. Tehdy si subjekt zapamatuje pozici ručičky na ciferníku. Nakonec přichází P-time, tedy „point-of-no-return“, okamžik, kdy subjekty již nestihly zastavit svou počínající akci po příchozí zvukové sondě (Matsushashi & Hallett, 2008).

3.4 Význam aplikace meta-uvědomění

Distinkce mezi *navozeným uvědoměním* a *spontánním meta-uvědoměním* nabízí odpověď na dramaticky odlišné výsledky Matsushashiho a Libeta. Přijetí potřeby rekonceptualizace v podobě teorie meta-uvědomění pak má zásadní dopad na to, jak budeme přemýšlet o tom, co naše experimenty ve skutečnosti zjišťují. Jsou také výzvou pro výzkumníky, aby opustili přežitou koncepci ztotožňující vědomí s reportovatelností a vždy transparentně deklarovali, zda jejich paradigma zkoumá fenomenální/základní awareness of intention, nebo meta-awareness of intention, jak je to v případě všech libetovských studií.

Přístup rozlišující mezi fenomenálním a meta-vědomím poskytuje nejenom konceptuálně koherentní teorii, která dokáže vysvětlit doposavadní heterogenní behaviorální výsledky, ale nachází také oboru v neurovědných studiích. Guggisberg a Mottaz (2013) diskutují neurovědné studie naznačující, že meta-awareness of intention je nejenom konceptuálně a kvalitativně odlišná od motorické intence jako takové, ale že je také realizována odlišným neurálním substrátem, oblastí inferiorního parietálního laloku (IPL, viz obr 1. vpravo).

V současné době probíhá výzkum metodologických aspektů Matsushashi paradigmatu (Verbaarschot, Haselager, & Farquhar, 2019) a také porovnání Matsushashiho a Libetova paradigmatu přímo v jedné studii (Verbaarschot et al., 2015). V českém prostředí je na toto

¹⁸ Cued meta-awareness

¹⁹ Alfa/beta ERD (event-related desynchronization) jedná se o časově vymezenou událost, charakterizovanou potlačením aktivity pásem alfa a beta v EEG signálu. Alfa/beta ERD bylo využito jako signatura nadcházejícího volního pohybu (Verbaarschot et al., 2015).

téma realizován výzkum v Národním ústavu duševního zdraví, kde se zkoumá souvislost gamma oscilací v oblasti IPL s meta-awareness of intention.

4 Závěr

Tento článek nastiňuje nový přístup k pojmovému uchopení vědomé registrace motorických intencí. Aktuální zkoumání sense of agency a zejména jevu awareness of intention se nachází v obtížné situaci rozpornosti empirických výsledků. Těžištěm textu je argument, že mnohé ze současných problémů tohoto výzkumného programu souvisí se sadou implicitně zastávaných postojů, které vnímají awareness of intention jako *integrováný, unitární proces*, kde je prožitek záměru chápán jako binární kvalita související s gradací premotorického potenciálu RP. Tato konceptuální východiska jsou převážně nereflekтовaná, kontingentní a představují významné omezení pro explanaci současných empirických pozorování.

V textu předkládám kontury nové rekonceptualizace problematiky, která umožňuje integrovat rozporné behaviorální výsledky a nachází také oporu v neurovědných studiích. Tato rekonceptualizace staví na Schoolerově teorii meta-uvědomění a teorii access a phenomenal consciousness Nedá Blocka. Prezentovaná rekonceptualizace tak přichází s dichotomií základního (fenomenálního) awareness of intention, souvisejícího s přípravou motorické intence v prefrontální oblasti (SMA/pre-SMA) a reflexivního *meta-awareness of intention*, které patrně souvisí s procesy v parietálním kortexu (IPL, angulární gyrus).

Tento nový pohled na vědomé aspekty motorických intencí je třeba experimentálně ověřit studií kombinujícím Libetovo retrospektivní reportování a Matsushihovo zvukové stop-signály. Tim bude zajištěna co možná maximální normalizace faktorů spojených s metodou jako takovou, a bude ověřena úloha IPL jako oblasti přispívající k meta-awareness of intention.

Seznam použitých zdrojů

- Bečev, O. (2015). Jak měřit vědomí: metodologie časového určení vědomých prožitků. In I. Farkaš, M. Takáč, J. Rybár, & J. Kelemen (Eds.), *Kognícia a umelý život 2015*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave.
- Block, N. (2005). Two neural correlates of consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2), 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.006>
- Block, N. (2007). Consciousness, accessibility, and the mesh between psychology and neuroscience. *The Behavioral and Brain Sciences*, 30(5–6), 481–499; discussion 499–548. <https://doi.org/10.1017/S0140525X07002786>
- Bode, S., He, A. H., Soon, C. S., Trampel, R., Turner, R., & Haynes, J.-D. (2011). Tracking the unconscious generation of free decisions using ultra-high field fMRI. *PloS One*, 6(6), e21612. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021612>
- Danquah, A. N., Farrell, M. J., & O'Boyle, D. J. (2008). Biases in the subjective timing of perceptual events: Libet et al. (1983) revisited. *Consciousness and Cognition*. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2007.09.005>
- Dennett, D. (1996). *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*. Simon and Schuster.
- Dennett, D., & Kinsbourne, M. (1992). Time and the Observer: the Where and When of Consciousness in the Brain. *Behavioral and Brain Sciences*, 15(2), 183–247.
- Dewey, J. a., & Knoblich, G. (2014). Do Implicit and Explicit Measures of the Sense of Agency Measure the Same Thing? *PloS One*, 9(10), e110118. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110118>
- Edelman, G. M. (2003). Naturalizing consciousness: A theoretical framework. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(9), 5520–5524.
- Edelman, G. M. (2004). *Wider than the sky: The phenomenal gift of consciousness*. *Wider than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness*. <https://doi.org/10.1172/jci23795>

- Guggisberg, A. G., Dalal, S. S., Schnider, A., & Nagarajan, S. S. (2011). The neural basis of event-time introspection. *Consciousness and Cognition*, 20(4), 1899–1915. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2011.03.008>
- Guggisberg, A. G., & Mottaz, A. (2013). Timing and awareness of movement decisions: does consciousness really come too late? *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(July), 385. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00385>
- Haggard, P., & Eimer, M. (1999). On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movements. *Experimental Brain Research*, 126(1), 128–133.
- Haggard, P., & Libet, B. (2001). Conscious Intention and Brain Activity. *Journal of Consciousness Studies*, 8(11), 47–63.
- Haggard, P., & Tsakiris, M. (2009). The Experience of Agency. *Current Directions in Psychological Science*, 18(4), 242–246.
- Herrmann, C. S., Pauen, M., Min, B.-K., Busch, N. A., & Rieger, J. W. (2008). Analysis of a choice-reaction task yields a new interpretation of Libet's experiments. *International Journal of Psychophysiology*, 67(2), 151–157.
- Ivanof, B. E., Terhune, D. B., Coyle, D., & Moore, J. W. (2008). The effect of changes to the Libet clock and intentional binding.
- Lau, H., Maniscalco, B., Shaver, E. C., & Graves, T. (2012). Awareness of Intention. In *Scholarpedia* (pp. 1–7).
- Libet, B. (1985). Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behavioral and Brain Sciences*, 8(04), 529. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00044903>
- Libet, B., Gleason, C. a., Wright, E. W., & Pearl, D. K. (1983). Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). The unconscious initiation of a freely voluntary act. *Brain*, 106(3), 623–642. <https://doi.org/10.1093/brain/106.3.623>
- Matsushashi, M., & Hallett, M. (2008). The timing of the conscious intention to move. *European Journal of Neuroscience*, 28(11), 2344–2351. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2008.06525.x>
- Miller, J., Shepherdson, P., & Trevena, J. (2011). Effects of clock monitoring on electroencephalographic activity: Is unconscious movement initiation an artifact of the clock? *Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/0956797610391100>
- Moore, J. W., & Bravin, J. (2015). Schizotypy and awareness of intention: Variability of W judgments predicts schizotypy scores. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*, 2(3), 283–290. <https://doi.org/10.1037/cns0000035>
- Pockett, S., & Miller, A. (2007). The rotating spot method of timing subjective events. *Consciousness and Cognition*, 16(2), 241–254. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2006.09.002>
- Rigoni, D., Brass, M., Roger, C., Vidal, F., & Sartori, G. (2013). Top-down modulation of brain activity underlying intentional action and its relationship with awareness of intention: An ERP/Laplacian analysis. *Experimental Brain Research*, 229(3), 347–357. <https://doi.org/10.1007/s00221-013-3400-0>
- Schooler, J. W. (2002). Re-representing consciousness: Dissociations between experience and meta-consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(8), 339–344. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)01949-6](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)01949-6)
- Schurger, A., Sitt, J. D., & Dehaene, S. (2012). An accumulator model for spontaneous neural activity prior to self-initiated movement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(42), E2904-13. <https://doi.org/10.1073/pnas.1210467109>
- Sirigu, A., Daprati, E., Ciancia, S., Giraux, P., Nighoghossian, N., Posada, A., & Haggard, P. (2004). Altered awareness of voluntary action after damage to the parietal cortex. *Nature Neuroscience*, 7(1), 80–84. <https://doi.org/10.1038/nn1160>
- Soon, C. S., Brass, M., Heinze, H.-J., & Haynes, J.-D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature Neuroscience*, 11(5), 543–545. <https://doi.org/10.1038/nn.2112>
- Trevena, J., & Miller, J. (2010). Brain preparation before a voluntary action: evidence against unconscious movement initiation. *Consciousness and Cognition*, 19(1), 447–456. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2009.08.006>

- Tsuchiya, N., Wilke, M., Frässle, S., & Lamme, V. A. F. (2015). No-Report Paradigms: Extracting the True Neural Correlates of Consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(12), 757–770. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.10.002>
- Verbaarschot, C., Haselager, P., & Farquhar, J. (2019). Probing for Intentions: Why Clocks Do Not Provide the Only Measurement of Time. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(March), 1–20. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00068>
- Verbaarschot, C., Haselager, P., Farquhar, J., & Desain, P. (2015). Detecting traces of consciousness in the process of intending to act. *Experimental Brain Research*, 5. <https://doi.org/10.1007/s00221-016-4600-1>
- Winkielman, P., & Schooler, J. W. (2011). Splitting consciousness: Unconscious, conscious, and metaconscious processes in social cognition. *European Review of Social Psychology*, 22(1), 1–35. <https://doi.org/10.1080/10463283.2011.576580>