

The Behaviour of Road Users under the Influence of Alcohol



ŠUCHA, M.¹, ŠŤASTNÁ, L.²

¹Department of Psychology, Faculty of Arts, Palacky University Olomouc, Czech Republic

²Department of Addictology, 1st Faculty of Medicine, Charles University in Prague, and the General University Hospital in Prague, Czech Republic

Citation: Šucha, M., Šťastná, L. (2015). Chování účastníků dopravního provozu pod vlivem alkoholu. *Adiktologie*, 15(2), 174–182.

SUMMARY: *The paper deals with the behaviour of different road users under the influence of alcohol. Special attention is focused on cognition-related changes and their effects on behaviour. In terms of its theoretical background, the paper follows the hierarchical approach to drivers' behaviour, which describes risky and safe behaviour on four levels, starting from vehicle manoeuvring skills to a more general level associated with norms, beliefs, and lifestyle. Adaptable and non-adaptable (risky) traffic behaviour is described with respect to different categories of road users. Cognition-related changes concerning risk assessment and their influence on behaviour were looked for. It is pointed out that even very small amounts of alcohol may have a significant influence on the decision making of drivers, particularly young ones. The authors recommend focusing on those traffic safety measures which are aimed at protecting society as a whole rather than those aimed at individual drivers. All measures should be evidently beneficial to public health. The authors highlight the absence of evidence of the effectiveness of preventive campaigns dealing with traffic safety. It is a review article summarising the state-of-the-art knowledge in the field.*

KEY WORDS: TRAFFIC SAFETY – DRIVING UNDER THE INFLUENCE OF DRUGS (DUI/DWI) – BEHAVIOUR OF ROAD USERS – GADGET MATRIX

Submitted: 17 / DECEMBER / 2014

Accepted: 6 / MAY / 2015

Grant support: Palacky University Olomouc research funds, 2013-2016, No. 452100401: Traffic Psychology Dictionary: Czech-German-English and PRVOUK-P03/LF1/9, an institutional research support programme.

Address for correspondence: Matúš Šucha, PhD. / matus.sucha@upol.cz / Department of Psychology, Faculty of Arts, Palacky University Olomouc, Křížkovského 10, 771 80 Olomouc, Czech Republic

Chování účastníků dopravního provozu pod vlivem alkoholu



ŠUCHA, M.¹, ŠTASTNÁ, L.²

¹Katedra psychologie, Filozofická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

²Klinika adiktologie, 1. LF UK v Praze a VFN v Praze

Citace: Šucha, M., Štastná, L. (2015). Chování účastníků dopravního provozu pod vlivem alkoholu. *Adiktologie*, 15(2), 174–182.

SOUHRN: Článek pojednává o chování různých účastníků dopravního provozu pod vlivem alkoholu. Zaměřujeme se zejména na změny v oblasti kognice a souvislosti dopadu kognitivních změn na chování. Teoreticky je článek zakotven v hierarchickém přístupu popisujícím rizikové a bezpečné řídicí chování od základní úrovně ovládnutí vozidla až po úroveň vlivu životního stylu, norem, hodnot motivačních faktorů na řízení. Popsáno a definováno je dopravní chování přízpůsobivé a nepřizpůsobivé (tzv. rizikové), a to dle jednotlivých účastníků dopravního provozu. V oblasti změn v kognici se zaměřujeme zejména na oblast změn ve vyhodnocování rizika a dopadů na zvolené chování. Zdůrazněn je fakt, že již velmi malé dávky alkoholu výrazně ovlivňují rozhodování řidiče, především u mladých řidičů. Z pohledu efektivních dopravně-bezpečnostních opatření doporučujeme zaměřením na opatření na úrovni ochrany celé společnosti, nikoliv opatření zaměřené na jednotlivce (řidiče). Zdůrazňujeme neprokázanou efektivitu preventivních kampaní v oblasti dopravní bezpečnosti. Jedná se o přehledový článek sumarizující aktuální stav poznání.

KLÍČOVÁ SLOVA: DOPRAVNÍ BEZPEČNOST – ŘÍZENÍ POD VLIVEM ALKOHOLU A JINÝCH DROG – CHOVÁNÍ ÚČASTNÍKŮ PROVOZU – GADGET MODEL

Došlo do redakce: 17 / PROSINEC / 2014

Přijato k tisku: 6 / KVĚTEN / 2015

Grantová podpora: Fond pro rozvoj vědecké činnosti UP v Olomouci, 2013-2016, č. p. 452100401, Terminologický a výkladový slovník dopravní psychologie: česko-německo-anglický a programu institucionální podpory vědy číslo PRVOUK-P03/LF1/9.

Korespondenční adresa: PhDr. Matuš Šucha, Ph.D. / matus.sucha@upol.cz / Katedra psychologie, Filozofická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 10, 771 80 Olomouc

● 1 ÚVOD A TRENDY

Bezpečnost na silnicích můžeme z pohledu veřejného zdraví považovat za jedno z nejzásadnějších témat 21. století (Moller, 2009). Vzhledem k neustále se zlepšujícím podmínkám v dopravě (bezpečnější prostředí a vozidla) a zároveň k efektivním preventivním opatřením (vzdělávání a výcvik řidičů, posuzování způsobilosti k řízení, rehabilitace řidičů) a represivním opatřením (zákony a vymáhání zákonů) můžeme čím dále více zranění a úmrtí v dopravě přičítat chronickým nebo akutním faktorům na straně řidiče – zejména se jedná o zdravotní omezení nebo aktuální snížení schopností (např. řízení pod vlivem alkoholu nebo jiných drog, únava, nepozornost).

Světová zdravotnická organizace (Peden, Scurfield & Sleet, 2004) ve zprávě o stavu bezpečnosti dopravy ve světě uvádí, že ročně je usmrceno 1,3 milionu lidí v dopravě a dalších 20–50 milionů je zraněno. Podle odhadů Světové zdravotnické organizace budou, pokud vývoj bude pokračovat v daném trendu, v roce 2020 zranění v dopravě 3. nejčastějším důvodem úmrtí na světě (v současné době se jedná o 9. nejčastější důvod). I když se situace v jednotlivých krajínách vzhledem k řízení pod vlivem alkoholu a dalších drog liší, obecně lze konstatovat, že se jedná o jeden z nejdůležitějších rizikových faktorů dopravních nehod (Peden, Scurfield & Sleet, 2004). Dopravní nehody jsou nejčastějším důvodem úmrtí ve skupině lidí mezi 4. a 34. rokem života a 3. nejdůležitějším faktorem určujícím počet let ztráty života (pro všechny věkové skupiny) (CDC, 2010). Riziko nehody při řízení pod vlivem alkoholu nebo jiných drog je zejména vysoké u skupiny mladých mužů (Simonsen et al., 2012). Řízení pod vlivem alkoholu je mezi všemi věkovými skupinami 3. nejčastějším důvodem úmrtí při dopravních nehodách (CDC, 2010). Existuje velmi jasná empirická evidence, že prevalence užívání alkoholu v dané společnosti (resp. v dané věkové skupině) úzce souvisí s počtem úmrtí při dopravních nehodách v souvislosti s alkoholem (Room, Babor & Rehm, 2005).

Prevalenci řízení pod vlivem alkoholu můžeme pouze odhadovat. Předpokládá se, že v USA je ročně podniknuto přibližně 159 milionů jízd pod vlivem alkoholu (NHTSA, 2004), počet zadržených řidičů za řízení pod vlivem alkoholu je 1 ku 139 všech registrovaných řidičů. Další studie uvádějí počet najetých kilometrů pod vlivem alkoholu vzhledem k celkovému počtu ujetých kilometrů ročně, kde je poměr 1 ku 27 000 (Levitt & Porter, 2001). Odhaduje se, že řidič může podniknout 200–2000 jízd pod vlivem alkoholu, než bude poprvé zatčen (Rauch et al., 2010). National Safety Council (2009) uvádí, že jedno úmrtí v dopravě stojí společnost přibližně 26 milionů korun. Tato data pro nejsou Českou republiku dostupná. Uvedená fakta – zejména kombinace častého výskytu a závažnosti dopadů – určují problematiku řízení pod vlivem alkoholu a drog jako jedno z nejzásadnějších témat dopravní bezpečnosti.

Trendy z pohledu vývoje v čase nevykazují jasnou konzistentnost. V osmdesátých letech minulého století můžeme sledovat poměrně dramatický pokles řízení pod vlivem alkoholu ve většině rozvinutých zemí, např. ve Velké Británii o 50 %, v Austrálii o 32 % nebo v Německu o 27 % (Stewart & Sweedler, 2009). Předpokládáme, že důvodem bylo zlepšení zákonů a posílení represe a obecné postupné snižování tolerance řízení pod vlivem alkoholu ve společnosti. Dalším vysvětlením mohou být změny v životním stylu obyvatelstva, demografické změny a změny sociálních norem. Začátkem devadesátých let však tento pokles ustal, v některých zemích dokonce zaznamenáváme nárůst. Od roku 2000 zaznamenáváme opět pokles, nicméně nijak prudký. V posledních letech můžeme situaci definovat jako poměrně stálou, bez zásadnějších změn. V některých krajínách trendy pomalu klesají (např. Francie nebo Německo), v jiných (např. Austrálie, Kanada, Holandsko, USA, Velká Británie) stagnují, případně mírně rostou.

V České republice bylo v roce 2007 evidováno 4,3 % nehod zaviněných pod vlivem alkoholu (z celkového počtu), v roce 2011 již 7,5 %. Počet usmrcených osob v roce 2007 byl 36 (tj. 3,2 % z celkového počtu), v roce 2011 bylo usmrceno již 89 osob (tj. 12,6 % z celkového počtu). Podobně jako v jiných evropských zemích můžeme v ČR sledovat nárůst jak počtu nehod, tak také usmrcených osob (Besip, 2014).

Výrazně odlišná situace je v oblasti řízení pod vlivem drog, kde zaznamenáváme poměrně konzistentní nárůst napříč všemi státy. Sweedler et al. (2004) uvádějí podíl nelegálních drog na úmrtích v dopravě v roce 1989 3 %, kdežto v roce 2001 již 18 %. Nejzásadnějším trendem v oblasti potlačování řízení pod vlivem alkoholu a dalších drog se jeví represe (zejména náhodné testování při silničních kontrolách) (Šucha, 2012). Byla prokázána poměrně jasná souvislost mezi počtem kontrol a počtem úmrtí na silnicích z důvodu řízení pod vlivem – se stoupajícím počtem kontrol počet úmrtí klesá (Sweedler & Stewart, 2009).

● 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA ŘIDIČSKÉHO CHOVÁNÍ

Z pohledu teoretických východisek se při hodnocení role řízení pod vlivem alkoholu a dalších drog na bezpečnost dopravy jeví jako nejvhodnější tzv. Gadget model (Keskinen et al., 2004). Gadget model sestává ze 4 úrovní:

Úroveň 1: Ovládání vozidla

Dovednosti spojené s ovládáním vozidla – zejména ovládání rychlosti, směru, řazení rychlostních stupňů aj.

Úroveň 2: Zvládání dopravních situací

Úroveň zaměřená na konkrétní dopravní situaci. Jedná se o schopnost aplikovat dovednosti z první úrovně na konkrétní dopravní situaci, ve které se řidič nachází (např. manévr předjíždění v konkrétní situaci).

Úroveň 3: Cíle řidiče a celkový kontext v oblasti řízení

Jedná se o cíle řidiče a celkový mentální kontext řidiče ve smyslu řízení a dopravy obecně (čili nikoliv v konkrétní dopravní situaci). Obsahuje např. celkové rozhodnutí, zda řídit nebo neřídit, celkový řídičský styl, volbu okolností řízení (např. plán před cestou – volba cesty při nižších intenzitách dopravy, volba společnosti ve vozidle, dostatek spánku před jízdou aj.).



Obrázek 1 / Figure 1
GADGET model (Keskinen et al., 2004)
The GADGET model (Keskinen et al., 2004)

Úroveň 4: Životní styl, hodnoty, normy a postoje k životu

Tato úroveň ovlivňuje úrovně 1 až 3 v modelu a není specifická konkrétně pro oblast dopravy a řízení (z pohledu konkrétního člověka). Jedná se například o sociální dovednosti, zvyky, důvěru, sebekontrolu, well-being, postoje k řízení a automobilu (např. koníček, způsob dopravy aj.), celkové fyzické a mentální schopnosti.

Problematika řízení pod vlivem alkoholu a drog zasahuje všechny čtyři uvedené úrovně – vždy však z jiného pohledu. Na 1. úrovni se jedná zejména o snížení schopností ovládat vozidlo prodloužením reakčního času, snížením motorických funkcí. Na 2. úrovni se jedná především o kognitivní deficity (např. správné zpracování informací a vyhodnocení situace) nebo potlačení, případně zvýraznění osobnostních rysů (např. tendence riskovat, smysl pro zodpovědnost). Na 3. úrovni se jedná o strategičtější rozhodování o řízení, zejména před jízdou samotnou – z pohledu řízení pod vlivem se může jednat např. o plánování dopravy při situacích, kdy řidič předpokládá jízdu, případně hrozí riziko požití alkoholu, resp. jiných drog. Na 4. úrovni se jedná hlavně o celkový životní styl, z pohledu řízení pod vlivem je důležitá zejména prokázaná souvislost mezi expozicí rizikovým situacím (častost užívání, doba a místo užívání – např.

večerní hodiny, diskotéky aj.) a prevalencí řízení pod vlivem. (Obrázek 1.)

● 3 BEZPEČNÉ A RIZIKOVÉ ŘIDIČSKÉ CHOVÁNÍ

Při definici řídičského chování je nutné brát v potaz, že samotné chování je výsledkem dvou rozdílných konceptů. Jedním konceptem jsou schopnosti – tj. to, jaké schopnosti řidič má, co dokáže, jaké má znalosti, jakou má kapacitu, a druhým konceptem jsou osobnostní vlastnosti jako motivace, hodnoty, normy nebo životní styl. Příkladem může být kolize dvou aut – jedním faktorem ovlivňujícím kolizi je reakční čas (jak rychle dokáže řidič reagovat) – faktor schopností, druhým faktorem je rychlost, jakou vůz jel (volba rychlosti) – faktor osobnostní. Vznik nehody a její závažnost je funkcí obou. Je zde možné použít přirovnání o zkušeném námořníkovi, kterého poznáme tak, že své zkušenosti využívá takovým způsobem, aby se nedostal do situace, kdy bude muset své zkušenosti využít.

Řízení auta je činnost, která je regulována primárně řidičem samotným (pozn.: v angličtině se používá termín *self-paced task*). To znamená, že řidič si sám určuje preferovanou míru náročnosti úkolu (bezpečné řízení) – např. volbou rychlosti, sekundárními úkoly (např. telefonování), ale i obecněji na strategické úrovni – volba času jízdy, odpočinek před jízdou nebo požití alkoholu nebo jiných drog. Vnější regulace (zákony, vzdělávání, dopravní dohled policie) tvoří pouze malou část ovlivnění řídičského chování. Jak již bylo uvedeno, klíčové jsou zejména schopnosti, ale také motivace a další osobnostní vlastnosti jako hlavní regulující prvek stylu řízení – na kontinuu bezpečné a rizikové řízení.

Bezpečné řízení můžeme definovat jako řízení, které je v souladu s formálními předpisy, je předvídatelné (ostatními účastníky provozu), v souladu s kulturními nebo místními normami a není ohrožující pro další účastníky provozu, zejména zranitelné účastníky.

Rizikové řízení je definováno jako jakékoliv řízení, které vede k vyšší pravděpodobnosti vzniku kolize. Celkově můžeme identifikovat čtyři hlavní rizika:

- 1/ nepřiměřeně vysoká rychlost,
- 2/ řízení pod vlivem alkoholu a dalších drog,
- 3/ nepoužívání bezpečnostních pásů a zádržných systémů pro děti,
- 4/ jízda na červenou nebo značku Stop.

Existuje však velké množství dalších rizikových jednání při řízení. Tato jednání jsou většinou spolu provázána (např. pokud řidič řídí pod vlivem alkoholu zároveň nedodrhuje stanovenou rychlost).

● 4 ŘÍZENÍ POD VLIVEM ALKOHOLU A ZMĚNY V KOGNICI (VNÍMÁNÍ A VYHODNOCOVÁNÍ RIZIKA)

Alkohol (etylalkohol, etanol) je nejstarší, nejvíce užívaná legální psychoaktivní látka na světě, která byla užívaná např. při náboženských obřadech, pro léčebné účely, jako nápoj apod. Alkohol působí na různé systémy přenosu impulzů mezi nervovými buňkami, působí na neuropřenašovací systémy, a to na dopaminový, serotoninový a endorfinový. Současně alkohol tlumí aktivaci enzymů a hormonů, které hrají zásadní roli

v nejrůznějších tělesných procesech. Alkohol poškozuje zejména bílou mozkovou hmotu, poškozena je ale také šedá mozková hmotu (Nešpor, 2006). Alkohol je tlumivá látka. V nižších dávkách zlepšuje náladu a působí povzbudivě. Přítomné jsou pocity euforie, uvolnění a ztráta zábran. Ve větších dávkách je naopak tlumivý, může tlumit i nervové centrum řídící dýchání a může způsobit smrt zástavou dechu.

Česká republika patří spolu s Andorrou a Estonskem mezi největší konzumenty alkoholu ve světě (14,97 litru čistého alkoholu na osobu). V obecné populaci se nachází přibližně 10 % abstinentů, 11–20 % konzumuje alkohol ohrožujícím způsobem, 2–3 % české populace konzumuje alkohol s takovými problémy, které by vyžadovaly odbornou pomoc a které dosahují charakteru syndromu závislosti. Dle dotazníku CAGE pije rizikově 17 % populace, škodlivé nebo problémové pití se týká 8,2 % populace. Více pijí muži než ženy, muži pijí větší množství alkoholu. V porovnání s daty o poptávce po léčbě vyplývá, že pouze malé procento lidí s poruchami vyvolanými užíváním alkoholu vyhledá odbornou pomoc, léčených uživatelů alkoholu je kolem necelých 28 tisíc. V souvislosti s počtem úmrtí ovlivněných konzumací alkoholu lze konstatovat trend mírného zvyšování počtu úmrtí ovlivněných konzumací alkoholu mezi lety 1995 až 2002 u mužů a naopak mírného snižování tohoto počtu u žen (Vondráčková & Šťastná, 2012).

Řízení motorového vozidla vyžaduje integritu senzoric- kých, motorických a intelektuálních schopností. Narušení těchto schopností v důsledku užívání alkoholu bylo rozsáhle zkoumáno laboratorními experimenty a simulacemi, výzkumy a experimenty na silnicích a epidemiologickými studii. Alkohol narušuje jak dovednosti potřebné pro řízení motorového vozidla, tak také aktuální řízení. V souvislosti s řízením dopravního prostředku je užívání alkoholu nejčastěji spojováno s narušením kognitivních (poznávacích) funkcí. Kognitivní funkce jsou důležité pro různé aktivity každodenního života a jsou ovlivňovány mnoha různými faktory. Mezi základní kognitivní funkce řadíme paměť, pozornost, rychlost zpracování informací, exekutivní funkce včetně emocionální seberegulace, řeč a prostorovou orientaci. Užívání alkoholu a s tím související dehydratace jsou dva faktory, které mají výrazný negativní vliv na kognitivní vý-

kon. Narušení kognitivních funkcí také úzce souvisí s délkou a závažností užívání alkoholu, stejně tak jako s délkou abstinence. Je nutné poznamenat, že jedinec pod vlivem alkoholu bude s největší pravděpodobností vykazovat narušení schopnosti řídit, absence intoxikace ovšem neznamená nepřítomnost narušení a deficitů. Vedle samotného alkoholu působí na jedince a jeho výkon také biologické, psychologické a sociální vlivy.

Mezi konkrétní kognitivní deficity spojované s užíváním alkoholu patří narušení exekutivních funkcí (zejména plánování a rozhodování se), zrakově-prostorových schopností, deklarativní paměti, jazykových schopností, motorických a percepčních schopností, prostorového vnímání, reakčního času při rozhodování se, koncentrace, přenášení a selektivity pozornosti, neschopnost přiměřeně reagovat na signál stop (Irwin et al., 2013). Některá z těchto narušení přispěla k vývoji a stanovení limitů alkoholu v krvi pro komplexní kognitivní úkoly, kterým je například řízení motorového vozidla a provozování strojů. Obecně platí, že stupeň kognitivního narušení v souvislosti s užíváním alkoholu je závislý na užití dávce a účinky jsou evidentní při vysokých koncentracích alkoholu v krvi (> 0,10 %). Rozporuplné výsledky jsou v literatuře prezentovány při nízké (< 0,05 %) až střední (0,05–0,1 %) úrovni intoxikace alkoholem (Ogden & Moskowitz, 2004). Tyto výsledky pravděpodobně reflektují nedostatek senzitivity měření, která byla používána v raných studiích zaměřujících se na zkoumání kognitivního výkonu a jeho změn v souvislosti s užíváním alkoholu. Studie používající více sofistikované a senzitivní posuzovací nástroje ukazují, že dovednosti potřebné pro řízení jsou narušovány jakoukoli nenulovou úrovní hladiny alkoholu v krvi (Ogden & Moskowitz, 2004). Moskowitz a Fiorentino (2000) zjistili, že přes 94 % studií prezentuje nějaká narušení počínaje 0,08 % alkoholu v krvi. Friedman, Robinson a Yelland (2011) zjistili, že participanti s mírnou intoxikací (přibližně 0,05 %) vykazují trend zpomalení reakcí a zvýšení chybovosti v rámci jemného kognitivního narušení ve srovnání s kontrolní skupinou participantů, kteří alkohol neužili.

Studie zkoumající vliv dehydratace na kognitivní funkce naznačují, že narušení jsou asociována s řadou kognitivních schopností, které zahrnují pozornost, reakční čas, paměť a exekutivní funkce. Snižování kognitivního výkonu proporcionálně odpovídá stupni dehydratace a kognitivní narušení jsou detekovatelná se ztrátou vody v těle větší než 2 % celkové hmotnosti těla. Kognitivní narušení jako výsledky dehydratace jsou srovnatelná s narušeními pozorovanými při intoxikaci alkoholem. Přesný mechanismus zodpovědný za negativní účinky dehydratace na kognitivní funkce není zatím jasný. Výzkumné studie se zatím zabývaly účinky dehydratace a konzumace alkoholu separátně. Literatura nepopisuje kognitivní výkon jedince pod vlivem alkoholu v kombinaci s mírnou nebo střední úrovní dehydrata-

ce, přestože mnoho lidí konzumuje alkoholické nápoje v návaznosti na aktivity, které jsou fyzicky namáhavé.

V konečném důsledku dehydratace způsobí redukcí absolutního krevního objemu, což může mít za následek zvýšení koncentrace alkoholu v krvi a může se projevit právě na provádění každodenních aktivit včetně řízení motorového vozidla (Irwin et al., 2013).

● 4 / 1 Poruchy kognitivních funkcí z hlediska délky užívání alkoholu

Akutní intoxikace alkoholem výrazně zhoršuje kognitivní funkce. Při nižších dávkách a na začátku konzumace působí alkohol stimulačně (elace nálady, mnohomluvnost, zvýšené sebevědomí, společenskost), posléze dochází ke snížení sebekritičnosti, zábrán, agresivitě. Při vyšších dávkách dochází k útlumu (únava, spánek až bezvědomí, smrt). Dle MKN-10 musí být splněna všeobecná kritéria pro akutní intoxikaci (F1x.0), dále jsou přítomny poruchy chování projevující se alespoň jedním z následujících znaků: dezinhibice, hádavost, agrese, labilita nálady, zhoršená pozornost, zhoršený úsudek, narušení osobních činností. Dále musí být přítomen alespoň jeden z následujících znaků: kolísavá chůze, špatná rovnováha, setřelá řeč, nystagmus, porucha vědomí, zarudlý obličej, zarudlé spojivky. Intoxikovaný si neuvědomuje zhoršení kognitivních funkcí, naopak své schopnosti v tomto stavu přeceňuje (Nešpor, 2006).

K charakteristickým příznakům kocoviny patří bolesti hlavy, průjem, nechutenství, třes, únava, nevolnost, při závažných problémech dochází až k narušení schopnosti fungovat v každodenních, běžných situacích (Nešpor, 2006).

Přechod od škodlivého užívání k závislosti na alkoholu probíhá většinou nenápadně. Dochází k postupným změnám charakterizovaným změnou tolerance vůči alkoholu, výskytem odvykacích příznaků v podobě „ranních doušků,“ poruchám paměti (okénka, palimpsesty).

S rozvojem závislosti dochází ke zvyšování tolerance na alkohol, postupně však dochází naopak k výraznému snížení schopnosti rychle a účinně metabolizovat alkohol (nápadné v kontrastu s množstvím konzumovaným v minulosti) (Popov, 2003).

U osob s anamnézou dlouhodobého a intenzivního užívání se během několika hodin až dní po přerušení užívání dostavuje odvykací stav. Mezi charakteristické projevy patří třes rukou, event. celého těla, pocení, závratě, poruchy stability a koordinace pohybů, úzkost, psychomotorický neklid, přechodné vizuální, taktilní nebo sluchové halucinace nebo iluze, nauzea, zvracení, bolesti hlavy, tachykardie nebo hypertenze, pocity slabosti, poruchy spánku. Tento stav odeznívá během 4 až 5 dnů, některé příznaky mohou přetrvávat i několik měsíců (např. nespavost, úzkost) (Popov, 2003). Mezi narušení přítomná následující ráno po konzumaci alkoholu (BAC = 0) patří zhoršení reakčního času, narušení koncentrace, přenášení a selektivity pozornosti, hor-

ší výsledky v testech na oddálené vybavování a reakce na nepravděpodobné podněty oproti stavu intoxikace.

● 4 / 2 Laboratorní studie

Vědecké zkoumání specifických narušení v souvislosti s alkoholem a jeho vlivem na řízení bylo primárně započato laboratorními studiemi, jejichž počet je větší ve srovnání se studiemi prováděnými přímo na silnicích nebo na uzavřených silnicích mimo veřejnou dopravu. Laboratorní studie posuzují účinky alkoholu na jedince, dovednosti a schopnosti ve vztahu k řízení motorového vozidla včetně jednoduchého a komplexního reakčního času, schopnosti kontrolovat jízdní pruh a schopnosti přenášet pozornost mezi různými úkoly. Tyto studie nabízejí příležitost pro větší kontrolu nad experimentálními podmínkami a tím zajištění interní validity, což tedy podporuje to, že odchylky ve výkonu jsou přípsatelné účinku alkoholu.

Přenášení pozornosti a komplexní reakční čas jsou senzitivní vůči účinku alkoholu a narušení byla pozorována při hladinách alkoholu v krvi nižší než 0,05 %. Přenášení pozornosti mezi více úkoly je základní dovedností potřebnou pro řízení. Narušení této schopnosti bylo pozorováno už při hladinách 0,015 %. Stupeň deficitu je závislý na hladině alkoholu v krvi. Lze konstatovat, že deficity v přenášení pozornosti se projevují při hladině alkoholu v krvi nižší než 0,05 % (Liu & Ho, 2010). Komplexní reakční čas se pod vlivem nízkých až středních dávek alkoholu zvýšil, ke zvýšení došlo jak v reakčním čase, tak také v počtu chyb. Alkohol tedy nejen zpomaluje schopnost reagovat na situaci, ale také zvyšuje pravděpodobnost nesprávného rozhodnutí v dané situaci. Zvýšení reakčního času na vizuální a sluchové podněty lze pozorovat již při hladinách alkoholu v krvi v rozmezí 0,013–0,038 % ve srovnání s nulovou intoxikací alkoholem. Celkový reakční čas je také signifikantně pomalejší při komplexních úkolech (přítomnost více podnětů současně) ve srovnání s úkoly jednoduchými (přítomnost pouze jeden podnět) (Cheng et al., 2010).

Schopnost kontrolovat jízdní pruh a udržet se v něm je narušena už při nízké koncentraci alkoholu v krvi. Čím je úkol komplexnější, tím se deficity projevují výrazněji. Nejvýraznější narušení bylo pozorováno v situacích charakterizovaných odváděním pozornosti jinými podněty nebo zvýšeným motivačním konfliktem (Fillmore et al., 2008; Rakauskas et al., 2008).

Mezi další schopnosti související s řízením, které byly studovány prostřednictvím laboratorních studií a vykazovaly narušení při nízkých až středních hodnotách BAC, patří rychlost jízdy a zrychlování, vizuální percepce a oční efekty, pohyby očí, periferní pozornost a bdělost. Signifikantní narušení v souvislosti s užíváním alkoholu bylo demonstrováno na schopnosti jedince koncentrovat pozornost a integrovat vizuální informace spolu s motorickými dovednostmi (Martin et al., 2013).

Posuzováno bylo také vnímání rizika a reakce na něj. Při BAC v rozmezí 0,04–0,06 % trvá jedinci delší dobu, než identifikuje rizikovou situaci a než zareaguje. Reakce je potom náhlá a neočekávaná (Deery & Love, 1996).

V současnosti se laboratorní studie zaměřují na simulaci komplexních situací na silnici tím, že začleňují podněty odvádějící pozornost a úkoly vyžadující řešení více podnětů najednou. Nicméně experimentální kontext laboratorních studií zůstává limitem. Dokonce vysoce sofistikované simulátory řízení se mohou pouze přiblížit skutečným podmínkám na silnici. Přestože simulátory řízení mohou lépe modelovat komplexní situaci řízení než laboratorní psychomotorické testy, simulované řízení je zdrojem jak nadhodnoceného, tak také podhodnoceného výkonu. Podhodnocený může být výkon proto, že simulované řízení nemůže navodit stejný stupeň motivace řidiče, což je dáno tím, že nejsou přítomny nejvýznamnější důsledky řízení, jako je např. riziko nehody a zranění. Naopak nadhodnocený výkon může být způsoben absencí rušivých podnětů, které jsou v reálném řízení přítomné, např. mobilní telefony, polohovací systémy, zábavní systémy apod. (Martin et al., 2013).

● 4 / 3 Studie realizované na silnicích a/nebo na komunikacích uzavřených pro veřejnost

Studie realizované na silnicích a komunikacích uzavřených pro veřejnost se zabývají reakcemi jedinců v průběhu řízení motorového vozidla, při simulaci reálných situací jsou začleněny nepředvídatelné, překvapivé a krizové momenty. Tyto studie mají tedy vysokou externí validitu. Jedinci pod vlivem alkoholu (BAC < 0,05 %) v situacích překážky na silnici nebyli schopni bezpečně zastavit a do překážky narazili. Alkohol ovlivňuje schopnost řídit téměř ve všech pozorovaných oblastech, konkrétně jde o zvýšení času potřebného na dokončení úkolu, zvýšený počet nárazů do sloupu, snížená přesnost zastavení, zhoršení plynulosti jízdy a snížená přesnost zatáčení. Výsledky studií prováděných na profesionálních řidičích jsou v souladu s výsledky laboratorních studií, kdy jakékoli měřitelné množství alkoholu v krvi narušuje schopnosti a dovednosti řídit.

Robe (1998) provedl experiment v ulicích města otevřených i ostatní dopravě. Studie tohoto typu jsou kvůli zajištění bezpečnosti velmi řídké, ale mají vysokou externí validitu. Závěrem studie bylo, že již mírné dávky alkoholu (cca 0,04 %) produkují signifikantní narušení, konkrétně se jednalo o ovládnání vozidla a dopravní manévry.

Účinek alkoholu na rychlost jízdy je nejasný. Přestože je prokázán jasný efekt hladiny alkoholu v krvi na schopnost držet se v pruhu, vnímání rychlosti a kontrolu rychlosti, nebyl prokázán signifikantní vliv alkoholu na rychlost jízdy na dálnicích nebo na venkovských cestách. Řízení ve městě je výrazně ovlivněno významným zvýšením rychlosti při hodnotách BAC 0,05 % a 0,08 %. Tato zjištění mohou reflektovat zvyšující se náročnost a komplexnost řízení v pod-

mínkách městského provozu. Jedním z vysvětlení může být to, že pod vlivem alkoholu selhávají adaptivní kompenzační strategie, které pomáhají zvládat zvyšující se komplexitu úkolů. Současně také dochází k nadhodnocení řídičských schopností pod vlivem alkoholu (Martin et al., 2013).

Z provedených studií je zřejmé, že tento typ experimentu spíše podhodnocuje skutečnou úroveň narušení vznikající pod vlivem alkoholu. Může to být proto, že chování jedinců je jiné v průběhu samotného experimentu (Hawthornský efekt), kvůli praktickým aspektům je snížena komplexita úkolů řešených v průběhu experimentu a dále se předpokládá, že pokud alkohol ovlivňuje dovednosti v experimentálních podmínkách, jeho efekt bude v přirozených podmínkách výrazně silnější (Martin et al., 2013).

● 4 / 4 Epidemiologické studie

Epidemiologická data posuzují pravděpodobnost účasti řidiče v dopravní nehodě. Tyto studie konzistentně ukazují exponenciální nárůst rizika nehody se zvyšující se hladinou alkoholu v krvi. Hladina alkoholu v krvi vyšší než 0,04 % je definitivně spojována se zvýšenou nehodovostí. Riziko zapříčinění nehody je 2, 3, 7 a 25krát vyšší při úrovních BAC 0,06 %, 0,08 %, 0,1 % a 0,15 % ve srovnání s kontrolní skupinou řidičů (Borkenstein et al., 1974). Statisticky významně roste riziko nehody od BAC 0,04 %, exponenciálně narůstá od hodnoty 0,1 % a více (Blomberg et al., 2009). Vyšší riziko nehody bylo pozorováno u nehod s fatálním důsledkem pro řidiče. Riziko fatální nehody je signifikantní od 0,02 % hladiny alkoholu v krvi (Zador et al., 2000). Connor a kolektiv (2004) zjistili, že zvýšené riziko nehody je také při velmi nízkých hodnotách hladiny alkoholu v krvi. Limitem těchto epidemiologických studií jsou často chybějící údaje (např. BAC, anamnestické údaje apod.), nepřítomnost kontrolní skupiny a vliv potenciálně rušivých proměnných, jako je věk, pohlaví, tolerance na alkohol, zběhlost v řízení, použití bezpečnostního pásu, denní doba apod.

● 5 SHRUTÍ A DEFINICE OPATŘENÍ SMĚŘUJÍCÍCH KE ZVÝŠENÍ DOPRAVNÍ BEZPEČNOSTI

Alkohol ovlivňuje schopnost řídit i v nízkých hladinách. Zvyšuje pravděpodobnost jak dopravní nehody, tak závažnost zranění při nehodách. Vliv koncentrace etanolu v krvi do hodnoty 0,2 g/kg na riziko dopravní nehody je nejasný, přesto některé studie ukazují, že již nízké dávky alkoholu ovlivňují schopnost řídit. Jedná se především o pomalejší reakce, zvýšenou chybovost a mírné kognitivní deficity oproti kontrolní skupině s nulovou hodnotou alkoholu v krvi. Alkohol ovlivňuje psychomotorickou koordinaci, exekutivní funkce, přenášení a dělení pozornosti, udržení pozornosti a komplexní reakční čas. Studie na simulátorech prokázaly ovlivnění reakčního času potřebného k zabrzdění, zvýšenou frekvenci srážek, sníženou reaktivitu a kontrolu

jízdního pruhu. Dále je přítomna narušená schopnost plánovat, rozhodovat se, agresivita a sklon riskovat. Kombinace alkoholu s některými léky může potencovat negativní účinky alkoholu (např. benzodiazepiny).

Vliv etanolu podle jeho koncentrace v krvi popisuje Vorlová a Mravčík (2008):

0,2 až 0,5 g/kg: Prokazatelné zhoršení schopnosti řídit, přibývá tendence riskovat, roste nepřiměřená sebedůvěra, zhoršuje se schopnost rozeznat pohybující se světla a odhadnout vzdálenosti, řidič si neuvědomuje svůj stav a naopak má sklon se přeceňovat a riskovat.

0,5 až 0,8 g/kg: Pronikavé prodloužení reakčního času, roste přeceňování vlastních schopností, oči se obtížně přizpůsobují přechodu ze světla do tmy a naopak, horší se vnímání barev (červená), zhoršuje se schopnost soustředění, poruchy rovnováhy, které mají praktický význam zejména u motocyklistů a cyklistů, zhoršuje se odhad vzdálenosti.

0,8 až 1,2 g/kg: Zhoršení schopnosti vnímat okraje zorného pole (tunelové vidění), přibývá další zhoršování soustředění, další prodloužení reakčního času, roste bezohlednost při řízení.

1,2 a více g/kg: Další snížení schopnosti řídit, poruchy soustředění, prodloužení reakčního času, další úbytek rovnováhy i nekritičnosti, zhoršení schopnosti orientace, i velmi zkušený řidič se může dopustit hrubých chyb, např. sešlápnutí plynu místo brzdy.

Klíčovým konceptem všech efektivních opatření zvyšujících dopravní bezpečnost je myšlenka, že problematika dopravní bezpečnosti není vnímána na úrovni jednotlivce, ale na úrovni společnosti jako otázka veřejného zdraví (Room, Babor & Rehm, 2005). Pro posílení tohoto konceptu je nutné zdůrazňovat příčinnou následnost faktorů, které vedou ke kolizím (běžně používán termín – i v tomto článku – nehoda není zcela přesný, protože evokuje náhodný faktor), tj. že se nejedná o něco, co je důsledkem náhody nebo osudu (a tím pádem je možné nehodám předcházet). Z jiných oblastí života víme, že koncept veřejného zdraví pomohl výrazně změnit náhled veřejnosti na daný problém a vedl k jeho potlačení. Příkladem může být problematika kouření – kde hlavní argument pro zákaz kouření není poškození individuálního zdraví, ale dopad na zdraví ostatních (tzv. pasivní kouření). V USA v roce 2002 ze všech úmrtí při dopravních nehodách (celkově 42 815 osob), bylo usmrceno 31,3 % řidičů při nehodě bez kontaktu s jiným uživatelem silnice. Necelých 70 % připadá na oběti z řad řidičů dalšího vozidla, spolucestujících, cyklistů nebo chodců (Evans, 2004). V dalších zemích je podíl usmrcení jiných osob než řidiče při tzv. *single* nehodě ještě vyšší (zejména v rozvojových krajinách).

Efektivita poměrně rozšířeného přístupu prevence v rámci dopravně bezpečnostních kampaní je značně sporná a evidence rozporuplná (Ker et al, 2005; Mayew & Simpson, 2002).

Pro ochranu veřejného zdraví a veřejného prostoru je nutné akceptovat zásah do individuálních práv člověka. Podobně jako akceptujeme prohlédnutí zavazadel na letišti, je potřeba posílit akceptaci zásadnějšího dopravního dozoru i v silniční dopravě. Tradiční přístupy v dopravním dohledu z pohledu řízení pod vlivem alkoholu nebo jiných drog jsou zejména dopravní kontroly a ověření přítomnosti alkoholu nebo jiné drogy pomocí dechového testu nebo testu slin. Tento způsob je poměrně neefektivní a nákladný – podle jednotlivých zemí se odhady šance přistížení řízení pod vlivem alkoholu pohybují od 200 do 2000 jízd pod vlivem před přistížením. Jako perspektivní se jeví do budoucna zejména automatické systémy detekce, a to jak na úrovni jednotlivce, tak také na úrovni společnosti. Na úrovni jednotlivce se jedná zejména o alcolock (alkoholový zámek instalovaný v autě, který neumožní nastartovat bez provedení dechové zkoušky nebo po pozitivní zkoušce), na úrovni společnosti zejména kamery, které dokáží identifikovat podezřelé chování řidiče a upozornit hlídku. Pro oboje je potřeba zejména podpory společnosti – např. podpora povinného vybavení všech nově vyrobených vozidel alcolockem je poměrně nízká. Důvodem je zejména již výše zmiňovaná problematika vnímání řízení (v tomto případě řízení pod vlivem alkoholu) jako něčeho, co je věcí řidiče, nikoliv společnosti.

Role autorů: Oba autoři navrhli počáteční podobu rukopisu a provedli rešerši literatury a shrnutí souvisejících prací. Všichni autoři přispěli ke vzniku článku a schválili konečnou podobu manuskriptu.

Konflikt zájmů: Bez konfliktu zájmu.

The role of the authors: Both authors drafted the initial version of the manuscript and carried out the literature search and created a summary of related works. Both authors contributed to the creation of the article and approved the final wording of the manuscript.

Declaration of interest: There is no conflict of interest involved.

LITERATURA / REFERENCES

- Besip. (2014). *Dopravní nehody z pohledu strategických a dílčích cílů NSBSP 2011–2020*. Průběžná analýza. Praha: MDČR.
- Blomberg, R. D., Peck, R. C., Moskowitz, H., Burns, M. & Fiorentino, D. (2009). The Long Beach/Fort Lauderdale relative risk study. *J. Safety Res.*, 40(4), 285–292.
- Borkenstein, R. F., Crowther, R. F., Shumate, R. P., Ziel, W. B. & Zylman, R. (1974). The role of the drinking driver in traffic accidents (The Grand Rapids Study). *Blutalkohol*, 11(Suppl. 1), 1–131.
- Centre for Disease Control and Prevention. (2010). Deaths: Final data for 2007. *National Vital Statistics Reports*, 58(19), 1–35.
- Cheng, S.-Y., Lee, H.-Y., Lee, J.-C. & Tsai, S.-Y. (2010). Comparing the effects of light alcohol consumption on human response to auditory and visual stimuli. *Percept Mot Skills*, 111(2), 589–607.
- Connor, J., Norton, R., Ameratunga, S. & Jackson, R. (2004). The contribution of alcohol to serious car crash injuries. *Epidemiology*, 15(4), 337–344.
- Deery, H. A. & Love, A. W. (1996). The effect of a moderate dose of alcohol on the traffic hazard perception profile of young drink-drivers. *Addiction*, 91(6), 815–827.
- Evans, L. (2004). *Traffic safety*. Bloomfield Hills, MI: Science Serving Society.
- Fillmore, M. T., Blackburn, J. S. & Harrison, E. L. R. (2008). Acute disinhibiting effects of alcohol as a factor in risky driving behavior. *Drug Alcohol Depend*, 95(1–2), 97–106.
- Friedman, T. W., Robinson, S. R. & Yelland, G. W. (2011). Impaired perceptual judgment at low blood alcohol concentrations. *Alcohol*, 45, 711–718.
- Irwin, C., Leveritt, M., Shum, D. & Desbrow, B. (2013). The effects of dehydration, moderate alcohol consumption, and rehydration on cognitive functions. *Alcohol*, 47, 203–213.
- Keskinen, E., Hatakka, M., Laapotti, S., Katila, A. & Peraaho, M. (2004). Driver behaviour as a hierarchical system. In: T. Rothengatter, R. D. Huguenin (Eds.), *Traffic and Transport Psychology* (pp. 9–29). Oxford: Elsevier.
- Ker, K., Roberts, I., Collier, T., Beyer, F., Bunn, F. & Frost, C. (2005). Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes: a systematic review of randomised controlled trials. *Accident Analysis & Prevention*, 37(2), 305–313.
- Levitt, S. D. & Porter, J. (2001). How dangerous are drinking drivers?. *Journal of Political Economy*, 109(6), 1198–1237.
- Liu, Y.-C. & Ho, C. H. (2010). Effects of different blood alcohol concentrations and post-alcohol impairment on driving behavior and task performance. *Traffic Inj. Prev.*, 11(4), 334–341.
- Martin, T., Solbeck, P. A. M., Mayers, D. J., Langille, R. M., Buczek, Y. & Pelletier, M. R. (2013). *Journal of Forensic Sciences*, 58(5), 1238–1250. doi: 10.1111/1556-4029.12227.
- Moller, H. J. (2009). Driver health and traffic safety: an overview. In: J. Verster, S. R. Pandi-Perumal, J. G. Ramaekers & J. J. de Gier (Eds.), *Drugs, Driving and Traffic Safety* (pp. 1–22). Basel: Birkhäuser.
- Mayhew, D. R. & Simpson, H. M. (2002). The safety value of driver education on a training. *Injury prevention*, 8(Suppl 2), ii3–ii8.
- Moskowitz, H. & Robinson, C. D. (1988). *Effects of low doses of alcohol on driving related skills: A review of the evidence (Report No. DOT HS 807 280)*. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- National Highway Traffic Safety Administration. (2004). *Traffic Safety Facts 2004: Alcohol. (DOT HS 809 619)*. Washington, DC: U. S. Department of Transportation.
- National Safety Council. (2009). *Estimating the costs of unintentional injuries*. Calverton, MD: Statistics Department, Economics and Insurance Resources Center, Pacific Institute for Research and Evaluation.
- Nešpor, K. (2006). Kognitivní deficity způsobené užíváním alkoholu. In: M. Preiss, H. Kučerová (Eds.), *Neuropsychologie v psychiatrii* (pp. 147–151). Praha: Grada.
- Ogden, E. J. & Moskowitz, H. (2004). Effects of alcohol and other drugs on driver performance. *Traffic Injury Prevention*, 5, 185–198.
- Peden, M., Scurfield, R. & Sleet, D. (2004). *World report on road traffic injury prevention*. Geneva: WHO.
- Popov, P. (2003). Alkohol. In: K. Kalina, J. Radimecký (Eds.), *Drogy a drogové závislosti: Mezioborový přístup 1* (pp. 151–158). Praha: Úřad vlády České republiky.
- Rakauskas, M. E., Ward, N. J., Boer, E. R., Bernat, E. M., Cadwallader, M. & Patrick, C. J. (2008). Combined effects of alcohol and distraction on driving performance. *Accid. Anal. Prev.*, 40(6), 1742–1749.
- Rauch, W. J., Zador, P. L., Ahlin, E. M., Howard, J. M., Frissell, K. C. & Duncan, G. D. (2010). Risk of alcohol-impaired driving recidivism among first offenders and multiple offenders. *American Journal of Public Health*, 100(5), 919–924.
- Room, R., Babor, T. & Rehm, J. (2005). Alcohol and public health. *Lancet*, 365, 519–530.
- Robbe, H. (1998). Marijuana's impairing effects on driving are moderate when taken alone but severe when combined with alcohol. *Hum. Psychopharmacol.*, 13(Suppl. 2), S70–S78.
- Simonsen, K. W., Steentoft, A., Bernhoft, I. M., Hels, T., Rasmussen, B. S. & Linnet, K. (2013). Psychoactive substances in seriously injured drivers in Denmark. *Forensic science international*, 224(1), 44–50.
- Stewart, K. & Sweedler, B. (2009). The Young impaired driver problem: Recent developments and future progress. In: W. Nickel, G. Meinhard & I. Born (Eds.), *Fit to drive: Proceedings of the 4th International Traffic Expert Congress, Tallinn, Estonia 2009*. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Sweedler, B. M., Biecheler, M. B., Laurell, H., Kroj, G., Lerner, M., Mathijssen, M. P. M. ... & Tunbridge, R. J. (2004). Worldwide trends in alcohol and drug impaired driving. *Traffic Injury Prevention*, 5(3), 175–184.
- ŠUCHA, M. (2012). Alkohol ignition interlocks "Alcolock" – účinný nástroj prevence řízení pod vlivem alkoholu. *Adiktologie*, 2, 153–157.
- Vondráčková, P. & Šťastná, L. (2012). Epidemiologie užívání alkoholu ve světě a v ČR: spotřeba, abúzus, závislost, morbidita a mortalita. *Adiktologie*, 12, 114–127.
- Vorlová, K. & Mravčík, V. (2008). Drogy a řízení. *Zaostřeno na drogy*, 2, 1–12.
- Zador, P. L., Krawchuk, S. A. & Voas, R. B. (2000). Alcohol-related relative risk of driver fatalities and driver involvement in fatal crashes in relation to driver age and gender: an update using 1996 data. *J. Stud. Alcohol.*, 61(3), 387–395.