



TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO

**Klinika pracovního lékařství VFN a 1. LF UK, Na Bojišti 1, 120 00 Praha 2
tel. 224 91 92 93, 224 91 54 02, E-mail: tis@vfn.cz**

**Zpráva
o činnosti Toxikologického informačního střediska (TIS)
v roce 2016**

Obsah

1. Úvod.
2. Poskytování toxikologických konzultací zdravotnickým zařízením a laikům.
3. Zajištění celostátní zásoby antidot k léčbě otrav chemickými látkami. Antidota poskytnutá v roce 2016.
4. Pohotovostní zásoba antiinfektiv, antituberkulotik, antisér a antiparazitik pro léčení akutních infekcí. Léčivé přípravky poskytnuté v roce 2016.
5. Mezinárodní spolupráce v oblasti připravenosti k chemickým hrozbám s přeshraničním rozsahem. Činnost v Evropském vědeckém výboru pro zdravotní a environmentální rizika (Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks, SCHEER EU).
6. Provoz toxikologické databáze a databáze bezpečnostních listů. Webové stránky TIS.
7. Toxikovigilanční a farmakovigilanční činnost. Specifické léčebné programy.
8. Projekt podpory zdraví MZ: Prevence otrav dětí a dorostu 2016 – 2017.
9. Vzdělávací a vědecká aktivita. Činnost v rámci Národního akčního plánu Ministerstva zdravotnictví „Prospektivní studie dlouhodobých zdravotních následků akutních intoxikací metanolem“.

1. Úvod

Toxikologické informační středisko při Klinice pracovního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice a 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze (dále TIS) je specializovaným zdravotnickým pracovištěm s celorepublikovou působností. Poskytuje komplex zdravotnických konzultačních, expertních a jiných služeb, spojených s toxickým akutním nebo chronickým působením přírodních a syntetických chemických agens na člověka, jiné živé organismy a životní prostředí.

V souladu s článkem 45 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006, v platném znění, a § 25 Zákona č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů plní TIS funkce „urgentní toxikologické poradenské služby pro případy náhlého ohrožení zdraví v důsledku expozice chemickým látkám a směsím“.

Poskytování toxikologických informací a zdravotnických konzultačních služeb lékařům a laikům se uskutečňuje v nepřetržitém režimu (24 hodiny denně, 7 dní v týdnu). Ročně TIS poskytuje přibližně **17 000 konzultací**, čímž významně přispívá nejenom k včasnosti a správnosti zdravotní péče o pacienty s akutními otravami, ale navíc šetří peníze systému veřejného zdravotního pojištění. Předchází zbytečným ambulantním a pohotovostním vyšetřením pacientů a hospitalizacím. Přispívá k řešení většiny nezávažných intoxikací pomocí telefonických konzultací, k časné a adekvátní první pomoci a realizaci léčebného postupu *lege artis*, včetně zkrácení délky hospitalizace.

Vzhledem k současnému rozvoji sítě toxikologických informačních středisek v Evropě a ve světě, budování celoevropské elektronické sítě toxikologických středisek s toxikovigilančním a farmakovigilančním zaměřením (projekty RASCHEM, EChemNET, aj.), účasti TIS na mezinárodních cvičeních a dalších aktivitách v oblasti připravenosti k chemickým hrozbám s přeshraničním rozsahem (například Quicksilver, Quicksilver Plus, aj.) lze předpokládat, že význam činnosti a odpovědnosti střediska se bude i nadále zvyšovat.

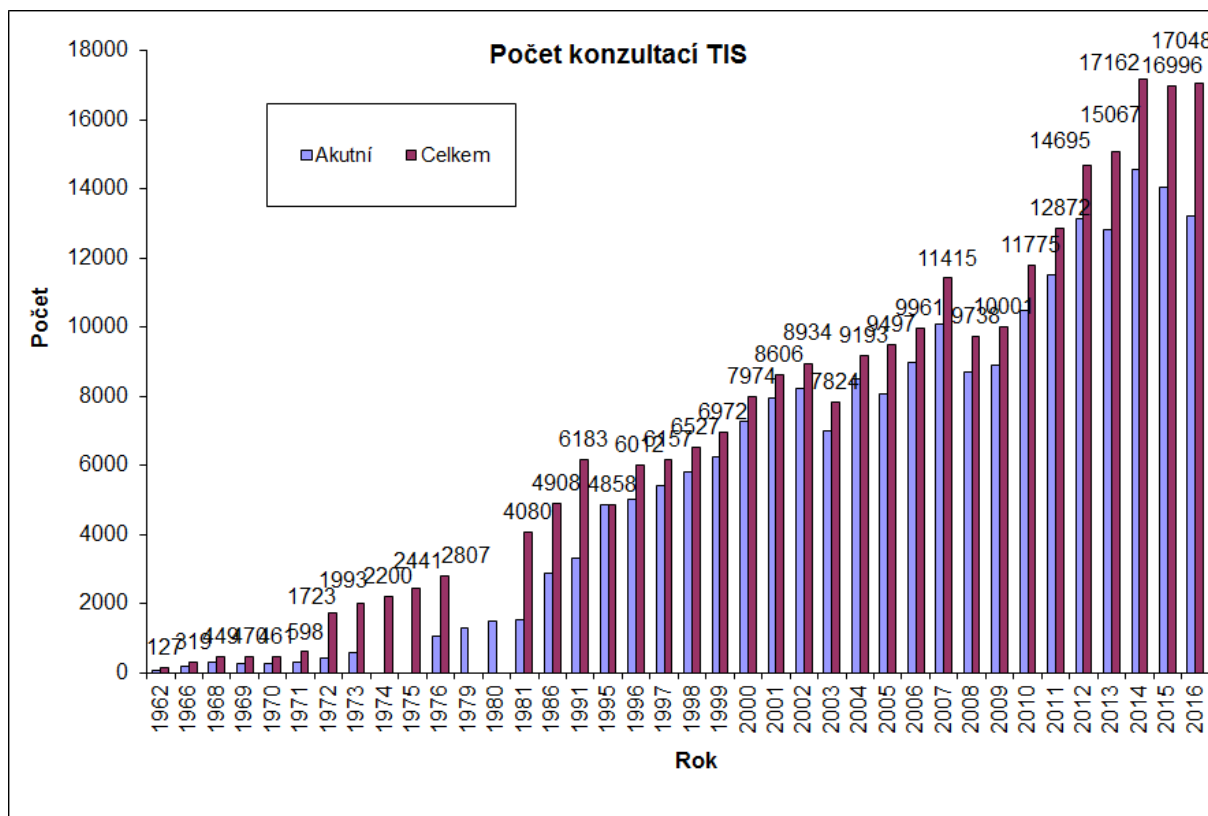
2. Poskytování toxikologických konzultací zdravotnickým zařízením a laikům.

V roce 2016 TIS poskytl celkem 17 048 toxikologických konzultací.

2a) Komu byly poskytnuty toxikologické konzultace TIS (tab. 1)

Toxikologické konzultace pro zdravotnická zařízení (včetně ambulantních zařízení, záchranné služby a pohotovosti) byly poskytnuty celkem v 8 212 případech (tazatel lékař).

V roce 2016 nemocniční zařízení kontaktovala TIS v 35,0 % případů, záchranná služba v 5,4 % případů, ambulantní lékaři a pohotovost v 6,9 % případů. Dotazy odborníků z Prahy činily pouze 1276 dotazů (15,5 % ze všech dotazů odborníků), včetně 113 (tj. 1,38 %) dotazů lékařů z VFN. Uvedená statistika potvrzuje celostátní charakter působnosti Toxikologického informačního střediska.

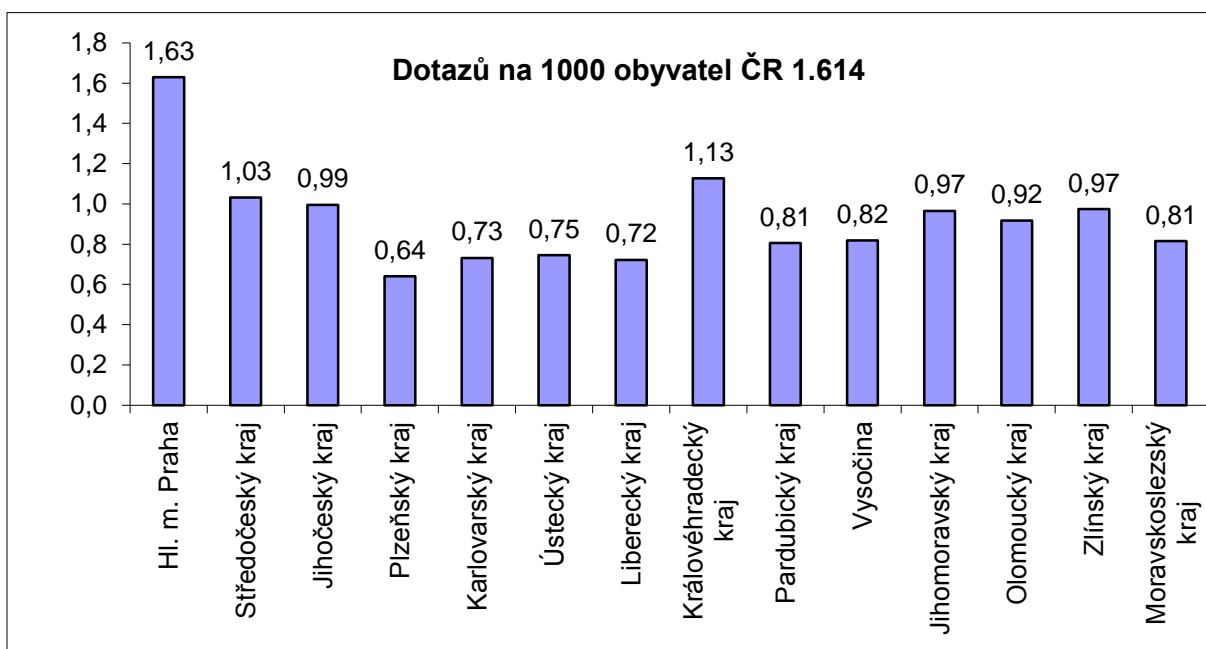


Obrázek 1. Dynamika počtu konzultací TIS v letech 1962-2016

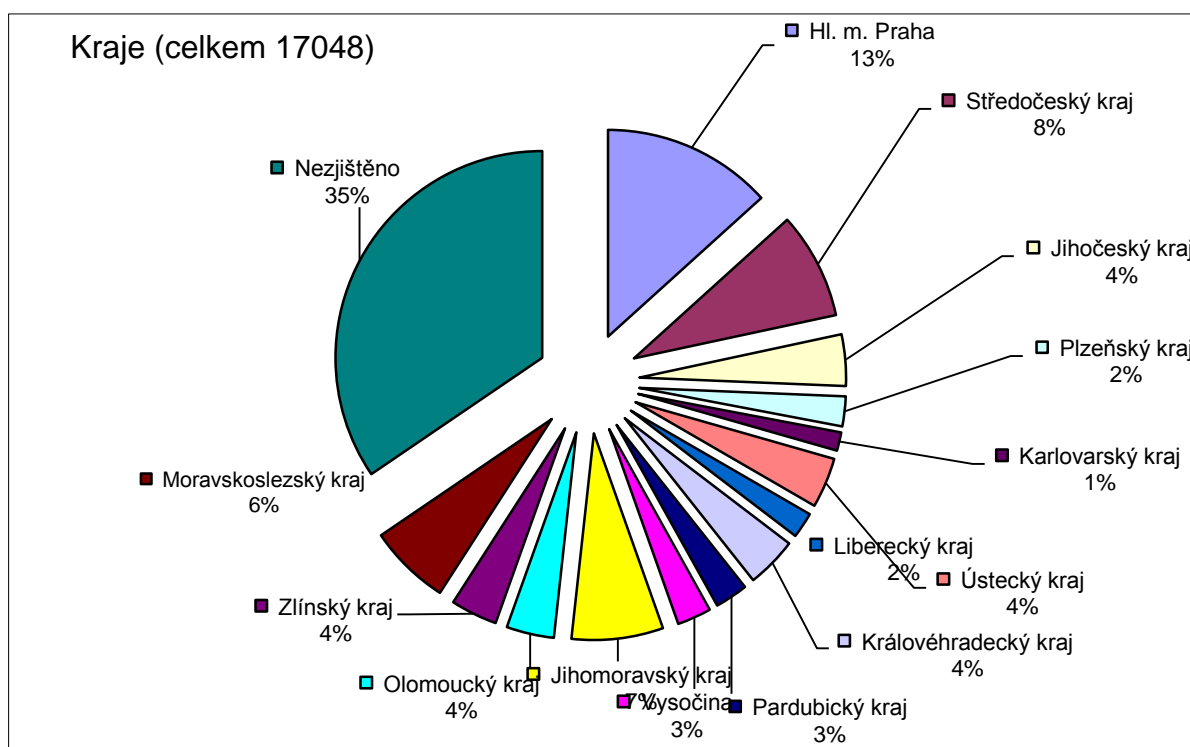
Toxikologické konzultace pro laickou veřejnost (pacienti, příbuzné, jiné instituce aj.) TIS poskytl v 8 040 případech (v dalších 517 případech nebyl identifikován volající).

Tabulka 1. Komu byly poskytnuty toxikologické konzultace TIS

Rok	2015		2016		Celkem	
Pacient, příbuzný (laik)	7 726	45,46%	8 040	47,16%	15 766	46,31%
Nemocnice, lékař, pohotovost, lékárna (ZZ)	7 706	45,34%	7 168	42,05%	14 874	43,69%
Záchranná služba	803	4,72%	921	5,40%	1 724	5,06%
Veterinář	205	1,21%	160	0,94%	365	1,07%
Jiné instituce	119	0,70%	177	1,04%	296	0,87%
Ostatní	79	0,46%	65	0,38%	144	0,42%
Neidentifikováno	358	2,11%	517	3,03%	875	2,57%
Celkem	16 996	100,0%	17 048	100,00%	34 044	100,00%



Obrázek 2. Počet toxikologických konzultací za rok na 1000 obyvatel dle krajů.



Obrázek 3: Procentuální zastoupení dotazů z jednotlivých krajů

2b) Koho se týkaly toxikologické konzultace TIS (tab. 2)

V roce 2016 v 8 617 případech (50,6 % případů) šlo o otravu dětí do 15 let.

7 608 (44,6 %) dotazů se týkalo otrav dospělých osob; 188 (1,1 %) konzultací bylo poskytnuto v případech otrav zvířat.

Tabulka 2. Rozložení počtu konzultací TIS dle základních skupin subjektů

Rok	2015		2016		Celkem	
Celkem	16 996	100,00%	17 048	100,00%	34 044	100,00%
Dospělí	6 632	39,02%	7 608	44,63%	14 240	41,83%
Děti (do 15 let)	9 198	54,12%	8 617	50,55%	17 815	52,33%
Zvířata	426	2,51%	188	1,10%	614	1,80%
Neuvedeno	740	4,35%	635	3,72%	1 375	4,04%

2c) Rozložení počtu konzultací TIS dle typů otrav

Nejčastějším typem otravy byla v letech 2015 a 2016 **otrava léky** – celkem 12 757 případů (37,5 %), pak „čisticími prostředky a jinými obchodními přípravky“ (8 257 dotazů, tj. 24,3 %) (viz Tab. 3).

V roce 2016 byla doporučena v 26,5 % případů lékových otrav (9,6 % všech případů) observace pacienta doma (to znamená, že se předešlo zbytečné návštěvě lékaře a/nebo hospitalizaci), v 30,4 % případů lékových otrav (11,5 % všech případů) šlo o nebezpečné otravy vyžadující akutní hospitalizaci a urgentní nemocniční péči.

Tabulka 3. Rozložení konzultací TIS dle typů otravy

Rok	2015		2016		Celkem	
Celkem	16 996	100,00%	17 048	100,00%	34 159	100,00%
Léky	6 495	38,21%	6 262	36,84%	12 757	37,53%
Čisticí prostředky a jiné obchodní přípravky	4 068	23,94%	4 189	24,65%	8 257	24,29%
Rostliny a houby	2 168	12,76%	2 577	15,16%	4 745	13,96%
Pesticidy, biocidy, chemické látky	1 716	10,10%	1 729	10,17%	3 445	10,13%
Korozivní látky	235	1,38%	180	1,06%	415	1,22%
Jiné	2 314	13,61%	2 111	12,42%	4 425	13,02%

3. Zajištění celostátní zásoby antidot k léčbě otrav chemickými látkami. Antidota poskytnutá v roce 2016.

Důležitou součástí činnosti TIS je zajištění celostátní zásoby antidot k léčbě akutních a chronických otrav chemickými látkami v souladu s rozsahem a množstvím, stanoveným Ministerstvem zdravotnictví České republiky. Přesný seznam antidot umístěných na TIS včetně množství, indikací a dávkování je k dispozici na webových stránkách TIS (<http://tis-cz.cz/index.php/informace-pro-odborniky/antidota-tis>).

Aby byla dostupnost antidot TIS pro moravské kraje snadnější, byla kromě zásoby v Praze i nadále udržována a doplňována zásoba antidot (asi 30 %) v konsignačním skladu TIS v Olomouci. Transport antidot do olomouckého skladu probíhal po osobní domluvě mezi osobami zodpovědnými za tyto sklady.

V roce 2016 je Toxikologické informační středisko držitelem **32 rozhodnutí MZ ČR o schválení specifických léčebných programů:**

<i>číslo rozhodnutí MZ</i>	<i>přípravek</i>	<i>konec platnosti SLP</i>
MZDR 46930/2016-10/FAR	BOTULISM-ANTITOXIN BEHRING	28.2.2018
MZDR 21130/2014/FAR	DIMAVAL (DMPS) 100mg	30.4.2019
MZDR 21130/2014/FAR	DIMAVAL Injektionslösung	30.4.2019
MZDR 21130/2014/FAR	DITRIPENTAT-HEYL (DTPA)	30.4.2019
MZDR 21130/2014/FAR	IRENAT TROPFEN	30.4.2019
MZDR 21130/2014/FAR	RADIOGARDASE-CS	30.4.2019
MZDR 21130/2014/FAR	ZINK-TRINATRIUM-PENTETAT (Zn-DTPA)	30.4.2019
MZDR 50485/2016-5/FAR	RAPIVAB	31.8.2019
MZDR 71409/2016-18/FAR	BILTRICIDE	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	CAPREOMYCIN (CAPASTAT)	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	CESOL	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	CYCLOSERINE	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	EREMFAT	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	FAVIRAB	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	GLUCANTINE	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	LAMPRENE	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	PENTACARINAT	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	PRIMAQUINE	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	QUINIMAX	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	TEBESIUM S	31.1.2021
MZDR 71409/2016-18/FAR	VARITECT CP	31.1.2021
MZDR 13518/2013/FAR	4-DMAP	30.4.2021
MZDR 13518/2013/FAR	LEGALON SIL	30.4.2021
MZDR 13518/2013/FAR	NATRIUMTHIOSULFAT	30.4.2021
MZDR 13518/2013/FAR	SUCCICAPTAL	30.4.2021
MZDR 13518/2013/FAR	TOLUIDINBLAU	30.4.2021
MZDR 13518/2013/FAR	TOXOGONIN	30.4.2021
MZDR 58381/2016-7/FAR	ANTICHOLIUM	30.9.2021
MZDR 58381/2016-7/FAR	DigiFab	30.9.2021

MZDR 58381/2016-7/FAR	ViperaTAb	30.9.2021
MZDR 64723/2016-4/FAR	ANTIVIPMYN TRI	31.12.2021
MZDR 64723/2016-4/FAR	SNAKE VENOM ANTISERUM I.P.	31.12.2021

V roce 2016 poskytl TIS antidota na základě 16 žádostí 10 zdravotnickým zařízením v České republice.

4. Pohotovostní zásoba antiinfektiv, antituberkulotik, antisér a antiparazitik pro léčení akutních infekcí. Léčivé přípravky poskytnuté v roce 2016.

Důležitou součástí činnosti TIS je zajištění celostátní zásoby v republice neregistrovaných antiinfektiv, antituberkulotik, antisér a antiparazitik k léčbě akutních infekcí v souladu s rozsahem a množstvím, stanoveným Ministerstvem zdravotnictví České republiky. Přesný seznam léčivých přípravků umístěných na TIS včetně množství, indikací a dávkování je k dispozici na webových stránkách TIS (<http://tis-cz.cz/index.php/informace-pro-odborniky/antinfektiva-a-fomepizol/aktualni-seznam-leciv-dostupnych-na-tis>).

V roce 2016 poskytl TIS antiséra, antiinfektiva, antituberkulotika, antiparazitika na základě 70 žádostí 23 zdravotnickým zařízením v České republice.

5. Mezinárodní spolupráce v oblasti připravenosti k chemickým hrozbám s přeshraničním rozsahem. Činnost v Evropském vědeckém výboru pro zdravotní a environmentální rizika (Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks, SCHEER EU).

V rámci mezinárodní spolupráce v oblasti připravenosti k chemickým hrozbám TIS spolupracuje s toxikology z Evropské asociace toxikologických středisek a klinických toxikologů (EAPCCT), kde je vedoucí TIS Doc. MUDr. S. Zacharov, PhD., členem Výkonného Výboru (Treasurer) a členem Vědecké komise asociace dále ve spolupráci se Světovou zdravotnickou organizací (WHO), Americkou asociací toxikologických středisek (AAPCC), Americkou akademií klinických toxikologů (AACT) a toxikologickými informačními středisky v jednotlivých zemích EU.

Podle § 25 zákona č. 350/2011 o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), je MZ ústředním orgánem státní správy na úseku ochrany veřejného zdraví před škodlivými účinky látek, směsí nebo látek obsažených ve směsích a předmětech. V této souvislosti koordinuje Odbor ochrany veřejného zdraví MZ činnost TIS jako „urgentní toxikologické poradenské služby pro případy náhlého ohrožení zdraví v důsledku expozice chemickým látkám a směsím“. Vzhledem k implementaci rozhodnutí EK „Decision No 1082/2013/EU on Serious Cross-border Threats to Health“ v zemích Evropské unie, které klade nové požadavky na připravenost jednotlivých členských států k chemickým a toxikologickým hrozbám pro veřejné zdraví s možným přeshraničním rozsahem, lze předpokládat významnou roli TIS v systému krizové připravenosti v oblasti veřejného zdraví.

Vedoucí TIS Doc. MUDr. S. Zacharov, PhD., byl v roce 2016 zvolen členem Evropského vědeckého výboru pro zdravotní a environmentální rizika (Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks, SCHEER EU,

https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/scheer/members_committee_en) Evropské komise DG SANTE (Health and Food Safety). SCHEER je jedním ze dvou vědeckých výborů, jenž poskytuje Evropské komisi vědecká stanoviska a posudky v oblasti bezpečnosti pro zdraví nových technologií, materiálů, výrobků a služeb. Generální ředitelství Evropské komise pro zdraví a bezpečnost potravin připravuje na základě posudků SCHEER legislativní návrhy a koncept politiky EU v oblasti bezpečnosti spotřebitele, veřejného zdraví a životního prostředí. Jako příklad lze uvést nedávná stanoviska výboru k rizikům obsahu šestimocného chromu v dětských hračkách, používání kyanamidu vápenatého jako hnojiva či rtuti z dentálního amalgámu.

Výbor se skládá ze 17 expertů ze zemí EU zvolených na základě dvoustupňového výběrového řízení. Jmenování jsou vedením Evropské komise DG SANTE na pět let, nyní tedy do roku 2021. Doc. Zacharov je členem několika pracovních skupin SCHEER. Jde o skupiny, které se zabývají metodologií identifikace a posouzení chemických rizik, kvalitou vědeckých důkazů pro stanoviska Vědeckého výboru, bezpečností solárií a ochranných krémů pro spotřebitele, bezpečností výrobků obsahujících hliník a přísad do tabákových výrobků a výrobků obsahujících nikotin. Prof. MUDr. Daniela Pelclová, CSc. také kandiduje do *ad hoc* Expertního týmu toxikologů Evropské komise Rapid Risk Assessment (SCHEER EU) v situacích, kdy bude třeba řešit akutní toxikologické situace.

6. Provoz toxikologické databáze a databáze bezpečnostních listů. Webové stránky TIS.

TIS je jediným zdravotnickým pracovištěm v republice, které se zabývá tvorbou a kontinuální aktualizací národní toxikologické databáze léků, chemických látek, biocidních přípravků, pesticidů, čisticích prostředků, návykových látek, živočišných a rostlinných toxinů i jiných nox, vyskytujících se na území České republiky. V této databázi jsou zahrnuty informace o akutní toxicitě, příznacích otravy, diagnostice a léčbě otrav u více než 70 000 přírodních a syntetických látek, které jsou systematicky aktualizovány na základě nejčerstvějších vědeckých poznatků a dat z renomovaných zahraničních toxikologických databází Poisindex (USA), Toxbase (UK), GIZ (Německo), Toxinz (Nový Zéland).

TIS se zabývá rovněž tvorbou a kontinuálním rozšiřováním Databáze bezpečnostních listů obchodních přípravků vyráběných nebo dovážených na území České republiky. Cílem je poskytování odborných konzultací lékařům při bezprostředním ohrožení zdraví pacientů a v jiných mimořádných situacích¹. V současnosti databáze TIS obsahuje již více než 250.000 elektronicky zpracovaných bezpečnostních listů.

TIS provozuje také specifickou Databázi chemických a biologických látek s rizikem pro veřejné zdraví. Databáze je určena pro zdravotnická zařízení a KHS. Dálkový přístup k databázi byl již poskytnut více než 200 zdravotnickým zařízením a institucím v ČR.

Webové stránky (www.tis-cz.cz) jsou dalším funkčním nástrojem TIS. Obsahují informace jak pro odborníky, tak pro laickou veřejnost. Informace pro veřejnost zahrnují popis příznaků a první pomoci při nejčastějších otravách a údaje o toxicitě obchodních přípravků, rostlin, hub, chemických látek, aj. Informace pro odborníky obsahují pravidelně aktualizované údaje o poskytování antidot, dostupnosti antidot na TIS v Praze a ve skladu v Olomouci, databázi nebezpečných chemických a biologických látek s možností dálkového

¹Směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 1999/45/ES ze dne 31.05.1999, čl. 17; Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16.12.2008, čl. 45.

přístupu pro lékaře ze zdravotnických zařízení. Celková návštěvnost webových stránek je kolem 25 000 ročně, což svědčí ve prospěch dalšího rozvoje této cesty komunikace s odbornou a laickou veřejností.

7. Toxikovigilanční a farmakovigilanční činnost. Specifické léčebné programy.

V rámci toxikovigilanční a farmakovigilanční činnosti se TIS zabývá sběrem, systematizací, posuzováním a sdělováním informací o negativním vlivu chemických látek (směsí) obsažených v obchodních přípravcích vyráběných nebo dovážených na území České republiky na zdraví člověka, jiných živých organismů a na životní prostředí. Současně shromažďuje i informace o neobvyklých a závažných případech lékových intoxikací a o nežádoucích účincích terapeutických dávek léků.

TIS vede elektronickou Evidenci toxikologických konzultací, zahrnující údaje o noxe, způsobu a závažnosti intoxikace, pacientovi, cestě vstupu látky do organismu, doporučené terapii, a příznacích otravy. V případech důležitých z hlediska toxikovigilance a farmakovigilance získává TIS propouštěcí zprávy z nemocnic, ambulantní zprávy a zpětnou telefonickou informaci od laiků o výsledku lékových otrav/expozic chemickým agens/přípravkům pro národní toxikologickou databázi a další zpracování.

V roce 2016 TIS spolupracoval na dvou mezinárodních toxikovigilančních projektech zaměřených na sběr a analýzu dat o počtu a závažnosti expozic novým detergenčním přípravkům – A.I.S.E. - Incident Statistics Data Collection for Unit-Dose Automatic Dishwashing (ADW) Detergents 2016 a LiquiCaps - Study on hazardous detergents mixtures contained in soluble packaging for single use. Výsledky projektu budou využity k prevenci závažných expozic, zejména u dětí.

V současnosti je TIS držitelem 32 Specifických léčebných programů (SLP) pro využití v ČR neregistrovaných humánních léčebných přípravků. V souladu s povinnostmi držitele SLP, uloženými Ministerstvem zdravotnictví, plní TIS požadavky stanovené SÚKL a MZ ČR (pravidelná informace o průběhu a výsledku léčby, nežádoucích účincích a komplikacích léčby u všech pacientů léčených v ČR za použití v republice neregistrovaných antidot, antisér, antitoxinů).

8. Projekt podpory zdraví MZ: Prevence otrav dětí a dorostu 2016 – 2017.

V roce 2016 proběhla 1. etapa dvouletého Projektu podpory zdraví MZČR: Prevence otrav dětí a dorostu 2016 – 2017. Hlavním řešitelem je Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D., spoluřešitelka MUDr. Hana Rakovcová. Účelem a cílem projektu byla především prevence otrav a zvýšením informovanosti cílové skupiny o možných rizicích přispět k omezení zdravotních následků i zbytečných nákladů na ambulantní a lůžkovou zdravotní péči.

V rámci první etapy dvouletého projektu byla vydána brožura „Dětské otravy“. V tomto manuálu pro rodiče, pedagogy a pediatry jsou představeny nejčastější příčiny dětských otrav a nehod, informace o látkách, které děti často ochutnají a které jsou předmětem velké části dotazů směřovaných na TIS. Dále byly připraveny a distribuovány leták „Dětské otravy – Bezpečný domov pro děti“, magnetky a samolepky, na kterých jsou názorně uvedeny kontakty na TIS. Všechny tyto materiály pomáhají dospělým, kteří o děti pečují, získat rychlou a správnou orientaci v případě vzniklých dětských nehod, ale především je učí těmto nehodám předcházet.

V průběhu roku se zaměstnanci TIS účastnili několika konferencí, pořádali kurzy pro odbornou veřejnost (lékaře, psychology, pedagogy) a zahájili přednášky pro rodiče. Přehled některých aktivit v rámci projektu v roce 2016:

- 14. 4. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D.: Rádio Blaník – letní seriál o dětských otravách

Nejčastější příčiny otrav, správná laická první pomoc. Prevence: lépe je nehodám předcházet, jsou zbytečné, bezpečné uložení léků i čisticích prostředků v domácnosti.

- 26. 4. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D.: TV Barrandov - Čisticí přípravky v domácnosti. Čisticí prostředky v domácnosti, časté nehody u dětí i dospělých. Důležité je při konzultaci poskytnout přesný název přípravku nebo jeho složení. Nejzávažnější následky se objevují po požití přípravků na odstranění usazenin v odpadech. Prevence: uchovávat přípravky mimo dosah dětí, do neoriginálních obalů nepřelévat.

- 3. – 31.5. Výstava Medicína od dob Karla IV. po současnost

Představení činnosti TIS, poskytování konzultačních, expertních a jiných služeb, spojených s toxickým akutním nebo chronickým působením přírodních a syntetických chemických látek na člověka.

- 8.6. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D.: Teisingerův den průmyslové toxikologie, Praha přednáška: Čisticí přípravky v domácnosti a prostředky v kapslích

Čisticí prostředky v kapslích: oblíbený produkt, používají se dva základní druhy: do myčky nádobí a do pračky. S obsahem saponátů. Prevence: správné uložení. Bezpečnostní tzv. klip-klap uzávěr je nedostačující.

- 16. 6. Efektivní strategie podpory zdraví IV., SZU: Konference, možnost spolupráce

- 23. 8. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D.: Rádio dvojka: 4dílný seriál: TIS - Otravy, houby, rostliny, čisticí prostředky

Činnost TIS: Nejčastější otravy, příčiny, projevy a průběh otrav. Preventivní opatření.

Houby: Identifikace hub, znaky jedlých a jedovatých, nejčastější záměny, příznaky, správná první pomoc, léčba. Sbírat jen houby, které bezpečně známe.

Rostliny: Statistika dotazů, jejich nejčastější příčiny, správná první pomoc, nejlákavější bobule (mahonie, ptačí zob, pámelník, zimolez, tis červený) a jejich toxicita

Čisticí prostředky a chemie v domácnosti: Rizika při použití, příznaky po požití, polítky a inhalaci. Správná první pomoc při požití dětmi. Uchovávat v originálním obalu, nepřelévat do lahví od nápojů.

- 8. – 9. 9. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D.: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity „70 ve zdraví“ konference, Brno, přednáška: Dětské otravy, Prevence otrav dětí a dorostu. Činnost TIS, dětské otravy a jejich nejčastější příčiny: Léky, chemikálie, rostliny, rostlinné drogy u dětí 15 – 18 let, předcházení nehodám, prevence dětských otrav.

- 22.9. Prevence úrazů a otrav u dětí a dospívajících, seminář, SZÚ

Informace o činnosti TIS, nejčastější příčiny nehod v domácnosti, prací gelové kapsle. Preventivní opatření, nabídka spolupráce.

- 4.10. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D. a MUDr. Hana Rakovcová Lektorky kurzu určeného pro lékaře a pedagogy, název akce: Akutní otravy u dětí, otravy alkoholem a omamnými látkami u dětí školního věku.

Informace o činnosti TIS, statistické přehledy, nejčastější příčiny otrav u dětí: Léky, chemikálie, čisticí prostředky, prací gelové kapsle, rostliny, přírodní drogy - halucinogeny, alkohol. Správný postup při první pomoci. Vhodná preventivní opatření.

- 25.10. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D.: Deník Blesk – článek TIS – Dětské otravy, preventivní programy. Představení činnosti TIS, poskytování konzultačních, expertních a jiných služeb, spojených s toxickým akutním nebo chronickým působením přírodních a syntetických chemických látek na člověka pro celou ČR. Preventivní programy pro děti a jejich rodiče, pedagogy.

- 2.11. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D., MUDr. Hana Rakovcová: Kurz pro pracovníky Linky bezpečí, název akce: Funkce a činnost Toxikologického informačního střediska.

Informace o činnosti TIS, nejčastější příčiny otrav u dětí i mladistvých: léky, chemikálie, čisticí prostředky, práci gelové kapsle, rostliny, přírodní drogy - halucinogeny, alkohol. Vhodná preventivní opatření. Spolupráce TIS a Linky bezpečí.

- 9.11. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D., Mateřské centrum Domeček, Lány, přednáška: Dětské otravy, prevence

Přednáška pro maminky, které navštěvují mateřské centrum v Lánech. Vysvětlena funkce TIS, základní informace, které potřebují pracovníci TIS znát při konzultaci. Nejčastější dětské nehody a bezpečné ukládání léků i čisticích prostředků v rodině. Laická první pomoc při požití léků, čisticích prostředků a plodů běžně se vyskytujících keřů. Představení brožurky Dětské otravy.

- 24.11. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D., Nemocnice Pelhřimov, seminář: Funkce a činnost Toxikologického informačního střediska, Příčiny dětských nehod, statistické zhodnocení. Prevence otrav.

Seminář byl určený pro lékaře, i nelékařské zdravotnické pracovníky. Informace o činnosti TIS, statistické přehledy, nejčastější příčiny otrav u dětí i mladistvých: Léky, chemikálie, čisticí prostředky, práci gelové kapsle, rostliny. Vhodná preventivní opatření ke snížení počtu dětských otrav.

- 14.12. Mgr. Karolina Mrázová, Ph.D., Klinika pracovního lékařství VFN. Seminář: Prevence otrav u dětí, Národní program zdraví - projekty podpory zdraví MZČR.

9. Vzdělávací a vědecká činnost. Činnost v rámci Národního akčního plánu Ministerstva zdravotnictví „Prospektivní studie dlouhodobých zdravotních následků akutních intoxikací metanolem“.

Nedílnou součástí práce TIS je vzdělávací činnost v rámci pregraduální a postgraduální výuky studentů Univerzity Karlovy v Praze, posluchačů Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (IPVZ) a jiné odborné veřejnosti formou přednášek, seminářů, účasti na odborných kurzech. Do práce na TIS se zapojují také studenti Ph.D. studia, zaměřeni jak na průmyslové chemické látky, tak na farmakologii.

Vědecká činnost TIS zahrnuje jak aktivní účast na národních a mezinárodních kongresech a konferencích (EAPCCT International Congress, North American Congress on Clinical Toxicology, International Congress of Occupational Health, Collegium Ramazzini, Kongres pracovního lékařství, Teisingerův den průmyslové toxikologie, aj.), mezinárodních grantových projektech, ve vědeckých projektech Univerzity Karlovy PRVOUK, tak i publikování v impaktovaných odborných časopisech (Nanotoxicology, Annals of Emergency Medicine, Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology, Clinical Toxicology, aj.).

V roce 2016 byl v rámci programu „Rozvojové projekty zdravotní péče pro rok 2016“ Ministerstva zdravotnictví Všeobecnou fakultní nemocnicí v Praze ve spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou (VŠCHT) realizován projekt „Prospektivní studie dlouhodobých zdravotních následků akutních intoxikací metanolem“. Realizace projektu probíhala ve spolupráci klinických pracovišť VFN: Klinika pracovního lékařství, Oční klinika, Klinika neurologie, Radiodiagnostická klinika, Klinika adiktologie, Ústav nukleární medicíny, Ústav soudního lékařství a toxikologie a VŠCHT. Koordinátorem/hlavním řešitelem projektu byl vedoucí Toxikologického informačního střediska, docent MUDr. S. Zacharov, Ph.D., odborným garantem přednosta Kliniky pracovního lékařství, prof. MUDr. D. Pelclová, CSc.

V rámci projektu byli vyšetřeni pacienti přeživší akutní otravu metanolem v době hromadné otravy v České republice v letech 2012-2013. V roce 2016 soubor vyšetřovaných osob tvořili pacienti v celkovém počtu 48 osob (7 pacientů z původního souboru bylo ztraceno: 6 pacientů zemřelo, s jedním pacientem byl ztracen kontakt, 4 pacienti se přidali k programu v roce 2014, jeden pacient – v roce 2016). V roce 2013 proběhlo první kolo vyšetření celkem 50 osob a v roce 2014 - druhé kolo vyšetření celkem 49 osob. Bylo tedy za čtyři roky vyšetřeno celkem 55 pacientů, z nichž 49 opakovaně v rámci prospektivní studie.

V průběhu roku 2016 bylo odesláno celkem 11 publikací, z nichž 8 již bylo vydáno v odborných časopisech s impakt faktorem a jedna publikace byla vydána v recenzovaném časopise. Výsledky toxikologické části studie ukazují, že koncentrace etanolu v séru při příjmu do nemocnice u pacientů s akutní otravou methanolem má prognostický význam. Pozitivní hladina etanolu v krvi při příjmu je nezávislým prognostickým faktorem jak pro samotné přežití, tak i pro přežití bez trvalých následků ze strany zraku a mozku. (*S Zakharov, O Nurieva, K Kotikova, J Belacek, T Navratil, D Pelcova. Positive serum ethanol concentration on admission to hospital as the factor predictive of treatment outcome in acute methanol poisoning. Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly, 2016, doi 10.1007/s00706-016-1846-z*). Naše doporučení o podávání etanolu v přednemocniční péči u pacientu s podezřením na otravu metanolem bylo vydáno v *Annals of Emergency Medicine*, časopisu s nejvyšším impakt faktorem v oboru urgentní medicíny (*Zakharov, Sergey, Pelcova, Daniela, Urban, Pavel, Navratil, Tomas, Nurieva, Olga, Kotikova, Katerina, Diblik, Pavel, Kurcova, Ivana, Belacek, Jaromir, Komarc, Martin, Eddleston, Michael, Hovda, Knut Erik. Use of out-of-hospital ethanol administration to improve outcome in mass methanol outbreaks. Annals of Emergency Medicine, 2016;68(1):52-61*).

V kinetické toxikologické studii jsme stanovili, že rychlost korekce acidemie za intermitentní dialýzy je o 60 % vyšší v porovnání s kontinuálními metodami díky vyšším průtokům krve a dialyzačního roztoku. Doporučili jsme intermitentní dialýzu jako metodu první volby pro rychlost eliminace toxických látek a korekci acidemie (*Zakharov, Sergey, Pelcova, Daniela, Navratil, Tomas, Belacek, Jaromir, Latta, Jiri, Pizar, Michal, Rulisek, Jan, Leps, Jiri, Zidek, Pavel, Kucera, Cyril, Bocek, Robert, Mazur, Miroslav, Belik, Zdenek, Chalupa, Josef, Talafa, Viktor, Kodras, Kamil, Nalos, Daniel, Sedlak, Ctirad, Senkyrik, Michal, Smid, Jan, Salek, Tomas, Roberts, Darren M, Hovda, Knut Erik. Efficiency of acidemia correction on intermittent versus continuous hemodialysis in acute methanol poisoning. Clinical Toxicology, 2016, doi 10.1080/15563650.2016.1250901*).

Výsledky klinické části studie ukázaly, že u každého čtvrtého pacienta ze souboru jsou přítomny známky neuronální degenerace: abnormální pokles tloušťky nervových vláken sítnice na OCT doprovázený funkčním nálezem – poklesem amplitudy zrakového evokovaného komplexu nebo jeho absencí. V průběhu studie u sedmi pacientů došlo ke zhoršení funkčního nálezu, k dalšímu poklesu amplitudy zrakového evokovaného komplexu. Nápadné je, že čtyři z těchto sedmi měli v roce 2013 nález ještě v mezích normy. Funkčním změnám odpovídal i morfologický nález dalšího poklesu tloušťky vrstvy nervových vláken sítnice u každého pátého pacienta. Tedy u pacientů přeživších těžkou otravu metanolem může neuronální degenerace sítnice a zrakového nervu progredovat i v následujících letech. Tento proces se projevuje subjektivně zejména poklesem vízu a zúžením zorného pole (*Zakharov, Sergey, Nurieva, Olga, Kotikova, Katerina, Urban, Pavel, Navratil, Tomas, Pelcova, Daniela. Factors predicting optic nerve axonal degeneration after methanol-induced acute optic neuropathy: A two-year prospective study in 54 patients. Monatshefte für Chemie, 2016; 147 (1): 251-261*).

Ve studii následků otrav metanolem ze strany zraku jsme zjistili, že přibližně polovina přeživších pacientů měla prodlouženou latenci evokovaných zrakových potenciálů přibližně půl roku po propuštění z nemocnice. Vyšetření funkce zrakového nervu ukázalo, že přibližně

50 % pacientů má patologické hodnoty VEP (zrakových evokovaných potenciálů), dalších 18 % osob má hraniční nález (Urban, Pavel, Zakharov, Sergey, Diblík, Pavel, Pelclová, Daniela, Ridzoň, Petr. *Visual evoked potentials in patients after methanol poisoning. IJOMEH 2016; vol. 29 (3): doi 10.13075/ijomeh.1896.00452*). Příčinou je poškození myelinového obalu zrakového nervu kyselinou mravenčí. Za dobu studie se u většiny pacientů doba latence signifikantně zkrátila a vrátila se do normálního pásma. Nález je přímým důkazem regenerace, tedy remyelinizace očního nervu v průběhu let následujících po otravě (Nurieva, Olga, Kotikova, Katerina, Urban, Pavel, Pelclove, Daniela, Petrik, Vit, Navratil, Tomas, Zakharov, Sergey. *Prevalence, dynamics, and biochemical predictors of optic nerve remyelination after methanol-induced acute optic neuropathy: A two-year prospective study in 54 patients. Monatshefte fur Chemie, 2016; 147 (1): 239-249*).

Je známo, že oblast putamen v mozku je predispoziční pro toxické účinky kyseliny mravenčí. Faktická prevalence poškození mozku u pacientů po otravě metanolem však není známá. Nejsou přesně známy i mechanismy tohoto poškození. Výsledky naší studie ukázaly, že prevalence poškození mozku je značně vyšší než doposud byla odhadována – víc než polovina sledovaného souboru měla patologický nález na magnetické rezonanci (Vaneckova M, Zakharov S, Klempir J, Ruzicka E, Bezdicek O, Brozova H, Diblík P, Miovsky M, Hubacek JA, Urban P, Ridzon P, Pelclove D, Burgetova A, Masek M, Kotikova K, Peterova K, Liskova I, Hamplova L, Seidl Z. *Imaging findings after methanol intoxication (cohort of 46 patients). Neuro Endocrinol Lett, 2016, 36(8), 737-744*). Prognosticky nepříznivými faktory byly těžká metabolická acidóza, nedetekovatelný etanol v krvi, kóma při příjmu a komplikace v průběhu léčby. Přesto, že bilaterální nekróza putamen je nejčastějším nálezem, ložiska hemoragické nekrózy jsou přítomny i v jiných oblastech mozku. Zajímavé je, že hemoragická složka se objevuje v nálezech u pacientů léčených bez heparinu, který se podává za dialýzy. Přičemž hemoragické známky byly poprvé detekovatelné až několik dnů po tom, co metanol a kyselina mravenčí byly odstraněny dialýzou (Zakharov S, Kotikova K, Vaneckova M, Seidl Z, Nurieva O, Navratil T, Caganova B, Pelclove D. *Acute methanol poisoning: Prevalence and predisposing factors of haemorrhagic and non-haemorrhagic brain lesions. Basic Clin Pharmacol Toxicol; 2016; 119: 228-238*).

Výsledky projektu Doc. Zacharov přednesl v roce 2016 na národních a mezinárodních kongresech a konferencích:

1. Optic nerve remyelination after acute methanol neuropathy: a 2-year prospective study in 54 patients. By: Zakharov, Sergey; Nurieva, Olga; Kotikova, Katerina; et al. CLINICAL TOXICOLOGY Volume: 54 Issue: 4 Pages: 413-414 Meeting Abstract: 99 Published: 2016 // XXXVI International Congress of EAPCCT, Madrid, 2016.

2. Factors predicting axonal degeneration of the optic nerve after methanol-induced acute optic neuropathy. By: Zakharov, Sergey; Nurieva, Olga; Kotikova, Katerina; et al. CLINICAL TOXICOLOGY Volume: 54 Issue: 4 Pages: 413-413 Meeting Abstract: 98 Published: 2016 // XXXVI International Congress of EAPCCT, Madrid, 2016.

3. Effectiveness of correction of metabolic acidosis on intermittent versus continuous modes of hemodialysis in acute methanol poisoning. By: Zakharov, Sergey; Nurieva, Olga; Kotikova, Katerina; et al. CLINICAL TOXICOLOGY Volume: 54 Issue: 4 Pages: 433-433 Meeting Abstract: 145 // XXXVI International Congress of EAPCCT, Madrid, 2016.

4. Acute methanol poisoning: prevalence and predisposing factors of haemorrhagic and non-haemorrhagic brain lesions. By: Zakharov, Sergey; Nurieva, Olga; Kotikova, Katerina; et al. CLINICAL TOXICOLOGY Volume: 54 Issue: 4 Pages: 475-475 Meeting Abstract: 245 // XXXVI International Congress of EAPCCT, Madrid, 2016.

5. Zacharov S, Pelclova D. Role of metabolic methanol in neurodegenerative processes. *Interdisciplinary Toxicology* 2016; vol. 9 (Suppl 1), p. 63. Materials of 21st Interdisciplinary Toxicology Conference TOXCON 2016; Slovakia, 2016.
6. Zacharov S, Pelclova D, Nurieva O, Kotikova K. Particle methanol exposure and neurodegenerative processes. 11th International particle toxicology conference, Singapore, 2016.
7. S. Zacharov - Metabolický metanol a neurodegenerativní procesy. 31. Teisingerův den průmyslové toxikologie, Praha 8.6.2016.
8. Zakharov S, Kotikova K, Nurieva O, Kacer P, Urban P, Vaneckova M, Seidl Z, Diblík P, Kuthan P, Navrátil T, Pelclova D, Hlusicka J. Neurozánět v mechanismech netraumatického poranění mozku u akutních otrav: škodí nebo chrání? 30. Český a Slovenský neurologický sjezd, Praha, 23.-26.11.2016.