

1,3,5-TRINITRO-1,3,5-TRIAZINAN – VLASTNOSTI, DEKONTAMINÁCIA A ANALYTICKÉ METÓDY NA JEHO STANOVENIE

ĽUBOMÍR ŠVORC

Ústav analytickej chémie, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Slovenská Technická univerzita v Bratislave, Radlinského 9, 812 37 Bratislava, Slovenská republika
lubomir.svorc@stuba.sk

Došlo 4.11.10, prepracované 25.1.11, prijaté 17.2.11.

Kľúčové slová: RDX, stabilita, trhavina, dekontaminácia, stanovenie, separačné metódy

Obsah

1. Úvod
2. Vlastnosti a účinky
3. RDX: významná trhavina
4. Analytické metódy na stanovenie RDX
 - 4.1. Stanovenie termostabilných charakteristík
 - 4.2. Separačné metódy
 - 4.3. Spektrálne a elektrochemické metódy
5. Záver

1. Úvod

1,3,5-Trinitro-1,3,5-triazinan (technický názov hexogén alebo cykloton, v databáze CAS evidovaný pod číslom 121-82-4, ďalej v texte už len kódové označenie RDX) je moderná vojenská výbušnina, ktorá sa používa na plnenie delostreleckých striel v kombinácii s tritolom (TNT), či s inými, menej výkonnými trhavinami. Služí aj ako komponent do plastických trhavín. Z hľadiska výkonu, účinku a rýchlosti detonácie je RDX výkonnejšia trhavina ako samotný TNT. Patrí medzi syntetické látky, prirodzene sa nevyskytuje v životnom prostredí¹.

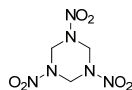
Tento referát slúži ako stručný prehľad, kde sú zhrnuté niektoré vlastnosti a účinky RDX, vrátane dekontaminácie. Pôdy, sedimenty, povrchové a podzemné vody na území a v blízkosti vojenských priestorov sú často krát kontaminované RDX²⁻⁶ a jeho produktmi biodegradácie⁷⁻⁹, s čím súvisí aj možný hrozivý dopad na zdravie obyvateľov. Vážnym problémom pre bezpečnosť obyvateľstva môže byť aj zneužitie na teroristické účely. Táto skutočnosť prirodzene nastoľuje otázku jeho dekontaminácie a rýchlej, selektívnej a súčasne citlivej detekcie. Práve s analytickými metódami stanovenia RDX sa zaoberá dru-

há časť tohto referátu. Na prípravu a výrobu výbušniny sa v tomto prehľade nekladie dôraz.

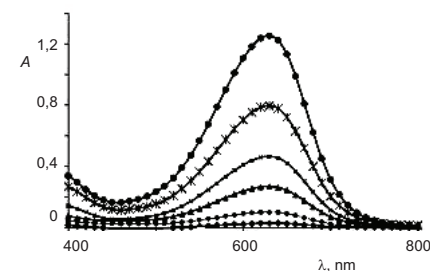
2. Vlastnosti a účinky

1,3,5-Trinitro-1,3,5-triazinan je alicyklický nitramín (vzorec 1), ktorý je nerozpustný vo vode a dobre rozpustný napr. v acetóne (6,81 % pri 20 °C). Stykom so silnými minerálnymi kyselinami (kyselina dusičná, kyselina sírová o koncentrácii nad 70 % rozkladá RDX na formaldehyd a ďalšie nízkomolekulové produkty. Vďaka tejto vlastnosti je takmer nemožné k jeho príprave použiť nitračnú zmes¹⁰ obsahujúcu H₂SO₄. Výnimkou je príprava RDX v prostredí olea (proces W). Prehľad základných fyzikálno-chemických vlastností RDX je uvedený v tabuľke I.

Jeho prednosťou je pomerne dobrá chemická stabilita, avšak nižšia v porovnaní s polynitroarénmi, ktoré majú vysokú odolnosť proti minerálnym kyselinám a vyššiu odolnosť proti pôsobeniu teplôt (začiatok tepelného rozkladu RDX v pevnom stave je v rozmedzí 180–194 °C, TNT nad 220 °C)^{11,12}. Často je porovnávaný aj s Pentritom, s tým rozdielom, že je stabilnejší a menej citlivý. Účinok svetla má len nepatrný vplyv na zmenu vlastností RDX. Pôsobením UV žiarenia dochádza na povrchu iba k zmene farby z bielej na jasne žltú. Zmena farby súvisí so zmenou kryštálovej štruktúry, avšak chemické a výbušné vlastnosti zostávajú bez zmeny. S ohľadom na polynitroarény je RDX pomerne málo jedovatý, nevstrebáva sa pokožkou, ale priamou inhaláciou. Hoci nepatrí medzi mutagénne látky¹³, jeho prítomnosť v pitnej vode vzbudzuje obavy, pretože po požití nepriaznivo ovplyvňuje centrálny nervový systém, gastrointestinálny trakt a obličky¹⁴. Toxicita RDX sa prejavuje u ľudí, ktorí prichádzajú do kontaktu s kontaminovanými pôdami a vodami, predovšetkým v blízkosti vojenských priestorov (vdýchnutím prachu alebo pitím kontaminovanej vody)¹. Po užití 25 až 180 mg C-4 trhaviny (obsahujúcej 91 % RDX) sa prejavujú krče, svalové záškľby, hyperaktívne reflexy, bolesti hlavy, silná nevoľnosť a strata pamäti počas niekoľkých hodín^{15,16}. Odhadovaná smrteľná dávka RDX u človeka sa pohybuje od 5 do 500 mg kg⁻¹ (cit.¹⁷). Obzvlášť nebezpečný je najmä pre ľudí s epilepsiou v rodinnej anamnéze alebo pre



Vzorec 1



Obr. 2. Absorbčné spektrá produktov Berthelotovej reakcie⁸⁶ ako funkcia koncentrácie RDX (maximum pri 631 nm);
◆ 1 mg l⁻¹, ● 2 mg l⁻¹, ▲ 4 mg l⁻¹, ■ 8 mg l⁻¹, × 16 mg l⁻¹, ● 24 mg l⁻¹

5. Záver

Tento prehľadný referát pojednáva o modernej vojenskej výbušnine 1,3,5-trinitro-1,3,5-triazinane. Ide o toxickú látku s chemickou stabilitou nižšou v porovnaní s vysoko stabilnými polynitroarénmi. Jeho používanie je úzko spojené s nepriaznivým dopadom na životné prostredie, keď dochádza predovšetkým ku kontaminácii pôd a povrchových vôd. Jeho prítomnosť v pitnej vode prirodzene vzbudzuje obavy, pretože po požití nepriaznivo ovplyvňuje centrálny nervový systém. Dôležitú úlohu preto zohráva jeho dekontaminácia a rýchla, selektívna a predovšetkým citlivá detekcia. V referáte sú zhrnuté možnosti dekontaminácie a analytické techniky na stanovenie RDX v rôznych maticiach. Efektívnym spôsobom na detoxikáciu a dekontamináciu RDX v súčasnosti je využitie technológie na priame zachytávanie pomocou rastlín, čo vyúsťi až do samotnej nekrózy rastliny. Táto technológia predstavuje ekologickú alternatívu k zastaraným fyzikálno-chemickým metódam. Pri výbere vhodnej analytickej metódy sú dôležitými faktormi limitovaná tepelná stabilita a nízky tlak pár RDX. K najpoužívanejším inštrumentálnym technikám na stanovenie RDX patria popri spektrálnom a elektrochemickom metódam vďaka vysokej citlivosti a selektivitve separačné metódy.

Táto práca bola podporená Programom na podporu mladých výskumníkov (č. 6406).

Zoznam symbolov a vysvetlenie skratiek

RDX	1,3,5-trinitro-1,3,5-triazinan, Royal Demolition explosive
TNT	2,4,6-trinitrotoluén
ZVIN	zerovalent nanoiron

HMX	1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazokan, High Melting Explosive
TG	termogravimetria
DSC	differential scanning calorimetry
DTA	differential thermal analysis
STABIL	Czech Vacuum Stability Test
PETN	2-aminoetyl dihydrogén fosfát
US EPA	United States Environmental Protection Agency
APCI	atmospheric pressure chemical ionization
EGDN	1,2-dinitroxyetán, etylénglykoldinitrát
NG	nitroglycerin
LC-ESI-MS	liquid chromatography electrospray ionization tandem mass spectrometry
GC-ECD	gas chromatography with electron capture detector
SPME-GC-MS	solid-phase microextraction-gas chromatographic-mass spectrometry
MEKC-UV	micellar electrokinetic chromatography with UV detection
MNX	hexahydro-1-nitrózo-3,5-dinitro-1,3,5-triazín
DNX	hexahydro-1,3-dinitrózo-5-nitro-1,3,5-triazín
TNX	hexahydro-1,3,5-trinitrózo-1,3,5-triazín
CE-UV	capillary electrophoresis with UV detection
SPME	solid phase microextraction
IMS	ion mobility spectrometry
HPLC-DAD	high-performance liquid chromatography with diode-array detection
DNT	dinitrotoluén

LITERATÚRA

1. <http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts78.html>, stiahnuté 1. september 2010
2. Bordeleau G., Savard, M. M., Martel R., Ampleman G., Thiboutot S.: J. Contam. Hydrol. 98, 97 (2008).
3. Beller H., Madrid V., Hudson G. B., McNab W. W., Carlsen T.: Appl. Geochem. 19, 1483 (2004).
4. Herndl G. J., Reinthaler T., Teira E., van Aken H., Veth C., Pernthaler A., Pernthaler J.: Appl. Environ. Microbiol. 71, 2303 (2005).
5. Zhao J. S., Paquet L., Halasz A., Hawari J.: Appl. Microbiol. Biotechnol. 632, 187 (2003).
6. Davis J. L., Wani A. H., O'Neal B. R., Hansen L. D.: J. Hazard. Mater. 112, 45 (2004).
7. Kitts C. L., Green C. E., Otley R. A., Alvarez M. A., Unkefer P. J.: Can. J. Microbiol. 46, 278 (2000).
8. Beller H. R., Tiemeier K.: Environ. Sci. Technol. 36, 2060 (2002).
9. Beller H. R.: Water Res. 36, 2533 (2002).
10. Urbański T.: *Chemie a technologie výbušnin 3.díl*. SNTL, Praha 1959.
11. Vila M., Mehier S., Lorber-Pascal S., Laurent F.: Environ. Pollut. 145, 813 (2007).

modifications are related to the time of work and the load selection index. Smith et al. (1982) proposed the 40-s version of the cycloergometric test. This 10-s time elongation (Smith et al., 1982) aimed at the approximation of the work time to the player's single work period in the ice rink. In diagnostics of Czech hockey players, the 30-s time period was not changed, whereas the load index was increased from 7.5% of the body weight to 10% (Heller, 1999). This modification allowed for maintenance of optimal frequency of revolutions, which is required in this type of test, (110–120 revolutions per 1 minute, Gabrys, 2000). Lower value of load (7.5% index value) resulted in such a frequency, which the subject was unable to increase due to the lack of movement co-ordination. The inclusion of load as soon as the optimal frequency of revolutions is reached, is not commonly used among hockey players performing the cycle ergometric test (such a frequency is reached after the lapse of about 5 seconds of work without the load). This principle undoubtedly results in lower values of recorded maximal power and time of maximal power holding. Thus the diagnostics of anaerobic capacity does not include the very essential data related to ice hockey, namely the player's capacity of maximal power development. This parameter really is very important, since during the hockey game periods of maximal intensity do not last longer than 4–9 seconds. The covering of the entire ice rink takes about 6–7 seconds (Gabrys & Rutkowski, 2002; Starsi et al., 1999). In athletic practice, the kinetics of blood lactate concentration is determined and broadly applied to evaluate the proportion of anaerobic metabolism (Heck, 1990; Weltman, 1995; Madsen, Lohberg, 1987. Kinderman, Keul (1977) prove that determination of blood lactate concentration during muscle work is indispensable for being able to evaluate energy production under oxygen deficiency. In the Saltin et al. study (1971), exercising on a cycloergometer was accompanied by an increase in blood lactate concentration after 10 seconds of supra-maximal effort at 110% VO_2max . Mercier et al. (1991) found that after 6 seconds of maximum intensity exercise on the cycloergometer subjects' blood lactate concentration was significantly raised. From the above studies it follows that high-intensity physical work performed for not longer than 10 seconds intensifies the anaerobic glycolysis process. Therefore, considering the duration and intensity of hockey players' work, it is fully justified to use blood lactate concentration as an indicator of their effort. The level of anaerobic endurance, so the ability for undertaking of multiple work incidents of maximal and submaximal intensity is just another essential element of player's preparation (Green, 1978). This sphere of player's preparation is considerably conditioned by the level of anaerobic glycolytic capacity (Green et al., 1978). The ability for multiple undertaking of work is limited by the volume of muscle glycogen reserves and by the rate at which it is resynthesised during breaks between consecutive periods of work in the ice rink. The second essential element affecting this particular ability is effectiveness of utilisation of this source of energy during work. A multiple performance of work at maximal intensity is possible only when the main energy source (typical for a given type of work) is rationally used (Green & Huston, 1975; Nespereira 1999). The assessment of anaerobic endurance in single work period is limited, but the assessment of effectiveness of anaerobic processes is possible. The decline of lactate concentration in blood in consecutive periods of training with maintenance of identical power and total work would indicate the increment of effectiveness of performed work. The opposite characteristic proves the unfavourable changes in this sphere (Gabrys, 2000).

- GREEN, H. (1978). Glycogen depletion patterns during continuous and intermittent ice skating. *Med.Sci. Sports.*, 10(3), pp. 183–187.
- GREEN, H., DAUB, B., PAINTER, D., THOMSON, J. (1978). Glycogen depletion patterns during ice hockey performance. *Med. Sci.Sports.*, 10(4), pp. 289–293.
- GREEN, H., HUSTON, M. (1975). Effects of a season of ice hockey energy capacities and associated functions. *Med.Sci.Sports.*, 7(4), pp. 299–303.
- HELLER, J. (1995) Diagnostika anaerobního výkonu a kapacity pomoci all-out testu. *Těl. vých. sport. mlád.*, 61, pp. 35–40.
- HELLER, J. (1999). Anaerobic fitness assessment using the Wingate test: a comparison of the results among various population groups. In: *Movement and Health*. Palacky University in Olomouc, pp. 218–222.
- HELLER, J., BUNC, V., PERIC, T. (1998). Anaerobic performance in young and adult ice hockey players. In: D. Jeschke, R. Lorenz (eds), *Sportartspezifische Leistungsdiagnostik – Energetische Aspekte*. Wissenschaftliche Berichte und Materialien des Bundesinstitut für Sportwissenschaft. Köln, Sport und Buch Strauss, pp. 217–221.
- KLASNJA, A., BARAK, O., POPADIĆ-GAČESA, J., DRAPSIN, M., KNEZEVIĆ, A., GRUJIĆ, N. (2010). Analysis of anaerobic capacity in rowers using Wingate test on cycle and rowing ergometer. *Med Pregl*, 63(9–10), pp. 620–3.
- MIKULIĆ, P., EMERSIC D., MARKOVIĆ G. (2010). Reliability and discriminative ability of a modified Wingate rowing test in 12- to 18-year-old rowers. *J Sports Sci*, 28(13), pp. 1409–14.
- NESPEREIRA, A. (1999). Training load measurement in roller hockey. (Abstract). 1st International Scientific Congress "Sport, Stress, Adaptation". NSA Sofia: 68.
- SCHICKHOFER, P., HAMAR, D. (1999). Changes in strength and anaerobic capacity during preparatory and competition period in ice hockey players. In: *Movement and Health*. Palacky University in Olomouc, pp. 460–464.
- SMITH, P., WENGER, H., QUINNEY, H., SEXSMITH, J., STEADWARD, R. (1982). Physiological profiles of the Canadian Olympic Team (1980). *Can. J. Appl. Sci.*, 7(2), pp. 142–146.
- STARSI, J., JANCOKOVA, L., VYBOCH, A. (1999). *Teorie a didaktika ledového hokeje*. Univ. Matciea Bela, KTVS, Banská Bystrica.
- SZMATLAN-GABRYS, U. (2007). *Physiological and biological basis for training in ice hockey*. PZHL, Warszawa.
- SZMATLAN-GABRYŚ, U., OZIMEK, M., STANULA, A., BOTTOMS, L. (2009). Structure of training loads changes of aerobic and anaerobic efficiencies in annual training period of polish ice hockey players. In: V. Suss, J. Buchtel et al. *Hodnocení herního výkonu ve sportovních hrách*. Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, pp. 127–139.
- SZMATLAN-GABRYS, U., HOŁUB, M., OZIMEK, M., MRÓZ, A., GABRYŚ, T. (2004). Evaluation of anaerobic endurance of rowers in laboratory tests. *Sport Science*, 36(2), pp. 25–29.
- WATSON, R., SARGAENT, T. (1986). Laboratory and on-ice test comparisons of anaerobic power of ice hockey players. *Can. J. Appl. Sport Sci.*, 11(4), pp. 218–224.
- ZUPAN, M., ARATA, A., DAWSON, L., WILE, A., PAYN, T., HANNON, M. (2009). Wingate Anaerobic Test peak power and anaerobic capacity classifications for men and women intercollegiate athletes. *J Strength Cond Res.*, 23(9), pp. 2598–604.
- WMADH. (2000). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *Journal of the American Medical Association*, 284(23), pp. 3043–3045.

Shortcuts applied in the work

P_{\max}	maximal power
P_{av}	average power
W_{TOT}	total work performed
T_{uz}	time-to-reach P_{\max}
T_{ut}	P_{\max} holding time
ID	power decline index
LA	the lactate concentration in the blood
ΔLA	the lactate concentration in the blood increment after the completion of test

nost názvů všechny tyto termíny odkazují na stejný jev: na perzistentní negativní sociální chování, které je systematicky zaměřeno na některé zaměstnance/ kyně a které ústí ve viktimizaci těchto zaměstnanců/ kyň a obvykle také v jejich vynucený odchod z pracoviště [Leymann 1996]. Můžeme přitom rozlišit dvě hlavní kategorie mobbingu [Einarsen et al. 2003]: mobbing vztahující se k výkonu práce (work-related bullying) a mobbing osobního charakteru (personal bullying). První kategorie zahrnuje negativní chování, které zaměstnancům/ kyním brání plnit pracovní povinnosti, jako jsou například nereálné uzávěrky, přidělování nesmyslných nebo nedůstojných pracovních úkolů, excesivní monitorování práce, zatajování důležitých informací či vystavování nezvladatelné pracovní zátěži. Druhá kategorie zahrnuje útoky osobní povahy, mezi které patří například urážení, posměch, pomluvy, ponižování, zastrahování a sociální izolace [Einarsen et al. 2003].

V našem výzkumu vycházíme z definice mobbingu formulované Einarsenem a kol. [Einarsen et al. 2003], která je v rámci akademické komunity široce akceptována a která představuje východisko většiny empirických výzkumů šikany na pracovišti. Předtím než tuto definici představíme, chtěli bychom akcentovat, že definice mobbingu jsou – podobně jako jiné definice tohoto typu – do určité míry problematické, protože prezentují zjednodušenou verzi sociální reality redukovanou na měřitelné a kvantifikovatelné jevy [Zábrodská et al. 2011]. U konceptu mobbingu je tato redukce patrná tím spíše, že se jedná o oblast bádání, která byla dosud zaměřena téměř výhradně na kvantifikaci četnosti mobbingu v různých typech organizací a na vývoj kvantitativních škál na měření výskytu tohoto jevu [např. Einarsen, Hoel, Notelaers 2009; Nielsen et al. 2009]. Na rozdíl od jiných negativních forem chování na pracovišti (např. sexuálního obtěžování) se ve vztahu k mobbingu zatím nerozvinula široká teoretická debata, která by směřovala ke kritické reflexi tohoto konceptu nebo k vytvoření alternativních teorií šikany na pracovišti [s několika málo výjimkami, viz McCarthy 2003; Zábrodská et al. 2011]. Definice mobbingu Einarsena a kol. [Einarsen et al. 2003] proto nereflktuje ani tak specifickou teoretickou perspektivu badatelů/ ek, jako čistě empiricky měřitelné znaky mobbingu, které byly identifikovány napříč dosavadními výzkumy a na kterých se většína badatelů a badatelek shoduje. Přes tato omezení se domníváme, že definice Einarsena a kol. představuje vhodné východisko pro empirické výzkumy zabývající se výskytem mobbingu, protože jasně definuje kritéria, které musí negativní chování na pracovišti splňovat, aby je bylo možné označit za mobbing. Podle této definice mobbing/ šikana na pracovišti znamená:

„obtěžování, urážení, sociální vylučování osoby nebo negativní ovlivňování výkonu práce této osoby. Aby bylo možné označit určitou aktivitu, interakci nebo proces za

1996; Zapf 1999]. V českém jazyce preferujeme „mobbing“, protože tento termín na rozdíl od „šikany“ lépe vystihuje skutečnost, že šikana na pracovišti zahrnuje primárně strategické a komunikační formy násilí, nikoliv násilí fyzické. Výraz „mobbing“ také umožňuje odlišit šikanu na pracovišti od šikany ve školním kolektivu, která je s termínem „šikana“ obvykle konotována. Na některých místech textu nicméně používáme i pojem šikana.

šikanu (nebo mobbing), musí se takové jednání vyskytovat opakovaně a pravidelně (např. jednou týdně) a po určitý časový úsek (např. po dobu šesti měsíců). Šikana na pracovišti je eskalující proces, v jehož průběhu je napadená osoba zatlačena do podřízené pozice a stává se terčem systematických negativních sociálních aktů. Konflikt nemůže být označen za šikanu, pokud se jedná o ojedinělý incident nebo pokud konflikt vzniká mezi dvěma stranami přibližně stejné „síly.“ [Einarsen et al. 2003: 15]

Jak je z uvedené definice patrné, za mobbing je obecně považováno takové negativní chování na pracovišti, které je charakteristické následujícími znaky: opakovaností, dlouhodobostí, eskalací a mocenskou asymetrií mezi původcem a šikanovanou osobou⁴ [viz také Leymann 1996; Lutgen-Sandvik, Namie, Namie 2009]. Současně se musí jednat o chování, které je zacílené na konkrétní zaměstnance/ kyně a které je těmito zaměstnanci/ kyněmi považováno za poškozující a nevyžádané: chování, které zaměstnanci/ kyně vnímají jako ponižující, ohrožující nebo jiným způsobem poškozující [Einarsen, Hoel, Notelaers 2009]. Za rozhodující při identifikaci mobbingu je tedy považováno subjektivní hodnocení osoby, která se stane terčem tohoto chování [Einarsen et al. 2003]. Je přitom zřejmé, že hodnocení zaměstnanců/ kyň ohledně toho, zda je určité chování poškozující, je velmi subjektivní. Zábrodská a kol. [Zábrodská et al. 2011] ve své kolektivní biografii mobbingu například ukázali, že chování, které je ze strany šikanované osoby vnímáno jako mobbing, může být z perspektivy původce považováno za legitimní či dokonce morální, například za formu „korekce“ zaměstnance, který podává nedostatečný výkon nebo porušuje neformální normy pracoviště. Proto také stále více badatelů a badatelek upozorňuje, že výzkum mobbingu by měl být založen nejen na výpovědích osob, které samy sebe považují za šikanované, ale také na výpovědích osob, které byly označeny za původce šikany [např. Baillien et al. 2009]. V současné době nicméně definice mobbingu stále spočívá na subjektivním vnímání šikanované osoby.⁵

Mezi další základní znaky mobbingu, které jsou zahrnuty do definice Einarsena a kol. [Einarsen et al. 2003], patří opakovanost a dlouhodobost. Přiležitostný výskyt negativního chování na pracovišti, jako jsou obviňování nebo zatajování

⁴ Výraz „šikanovaná osoba“ používáme jako alternativu k pojmu „oběť šikany“ (bullying victim), který je běžně používán v anglo-americké literatuře. Snažíme se tak vyhnout negativním konotacím výrazu „oběť“, který evokuje pasivitu a neschopnost se bránit, přestože mnohé z šikanovaných osob používají velmi aktivní formy rezistence vůči šikaně [Lutgen-Sandvik 2006].

⁵ Přestože definice mobbingu spočívají na subjektivním vnímání šikanované osoby, dotazníky měřící výskyt mobbingu obvykle v rámci zvýšení validity výzkumu kombinují „subjektivní“ a „objektivní“ strategie měření. „Subjektivní“ strategie je založená na sebesouzení respondentů/ ek a zjišťuje, zda se respondenti/ ky sami považují za šikanované. „Objektivní“ strategie je založena na behaviorálních kritériích a vyjadřuje frekvenci, v níž jsou respondenti/ ky vystaveni negativním aktům považovaným odborníky za projevy mobbingu.

PREDIKTORY TERAPEUTICKÉ ODPOVĚDI PACIENTŮ S PANICKOU PORUCHOU IDENTIFIKOVANÉ POMOCÍ DEMOGRAFICKÝCH A KLINICKÝCH DAT

původní práce

Dana Kamarádová¹
Ján Praško¹
Aleš Grambal¹
Tomáš Divěký¹
Monika Černá¹
Petr Šilhán²
Klára Látalová¹

¹Klinika psychiatrie, Fakultní nemocnice Olomouc a Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

²Psychiatrická klinika, Fakultní nemocnice Ostrava

Kontaktní adresa:

MUDr. Dana Kamarádová, Ph.D.
I. P. Pavlova 6
779 00 Olomouc
e-mail: dana.kamaradova@fnol.cz

SOUHRN

Kamarádová D, Praško J, Grambal A, Divěký T, Černá M, Šilhán P, Látalová K. Prediktory terapeutické odpovědi pacientů s panickou poruchou identifikované pomocí demografických a klinických dat

Cíl: Cílem práce bylo identifikovat prediktory terapeutické odpovědi u pacientů s panickou poruchou na kombinovanou terapii pomocí psychofarmak a kognitivně-behaviorální terapie.

Metody: Data byla sledována celkem u 62 pacientů, kteří splňovali MKN-10 kritéria pro panickou poruchu. Tíže symptomatiky byla hodnocena pomocí Beckova inventáře úzkosti (BAI), Beckova inventáře deprese (BDI), Sheehanovy stupnice úzkosti a hodnocení celkového klinického dojmu (CGI). Míra disociace byla měřena pomocí dotazníku Dissociative Experience Scale (DES) a Somatoform Dissociation Questionnaire (SDQ-20). Demografická data byla získávána při vstupním pohovoru. Response byla definována jako pokles ve skóre BAI o 25%. Remise pak byla definována jako závěrečně CGI rovno 1 nebo 2.

Výsledky: Pomocí krokové regrese byly identifikovány tři statisticky významné prediktory response, a to rodinný stav, přítomnost jiné úzkostné poruchy a rozdíl ve škále BAI mezi prvním a druhým týdnem. Jako prediktor dosažení remise se krokové regrese vyplynula

SUMMARY

Kamarádová D, Praško J, Grambal A, Divěký T, Černá M, Šilhán P, Látalová K. Predictors of therapeutic response in patients with panic disorder identified by demographic and clinical data

Aim: Aim of our study was to identify predictors of therapeutic response in patients with panic disorder treated by combined pharmacotherapy a cognitive behavioral therapy.

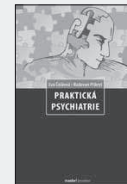
Methods: We measured 62 patients. Diagnosis was done according to MKN-10 criteria. Severity of symptoms was measured by Beck Anxiety Inventory (BAI), Beck Depression Inventory (BDI), Sheehan Anxiety Scale and Clinical Global Impression. Levels of dissociation were measured by Dissociative Experience Scale (DES) a Somatoform Dissociation Questionnaire (SDQ-20). Demographic data were obtained in the initial interview. Response was defined as decrease in BAI score of 25%. Remission was defined as last CGI score 1 or 2.

Results: Three predictors of response were found using step-wise regression: marital status, comorbidity of other anxiety disorder and change in BAI score between first and second week of treatment. BDI level was identified as a predictor of remission.

Conclusion: In our study we found some factors associated with quality of response to combined therapy. It is pos-

- sorder: a preliminary test of a conceptual model. Behaviour Research and Therapy 1998; 36: 215–226.
33. Faravelli C, Paterniti S, Scarpato A. 5-year prospective, naturalistic follow-up study of panic disorder. Comprehensive Psychiatry 1995; 36 (4): 271–277.
 34. Woodman CL, Noyes JR, Ballenger JC et al. Predictors of response to alprazolam and placebo in patients with panic disorder. Journal of Affective Disorders 1994; 30 (1): 5–13.
 35. Liebowitz MR, Gorman JM, Fyer AJ et al. Lactate provocation of panic attacks. II. Biochemical and physiological findings. Arch Gen Psychiatry 1985; 42: 709–719.
 36. Kampman M, Keijsers GP, Hoodguin CA, Hendriks GJ. Outcome prediction of cognitive behaviour therapy for panic disorder: initial symptom severity is predictive for treatment outcome, comorbid anxiety or depressive disorder, Cluster C personality disorders and initial motivation are not. Behavioural and Cognitive Psychotherapy 2008; 36(6): 99–112.
 37. Goisman RM, Warshaw MG, Peterson LG et al. Panic, agoraphobia, and panic disorder with agoraphobia: Data from a multicenter anxiety disorders study. Journal of Nervous and Mental Disease 1994; 182 (2): 72–79.
 38. Pollack MH, Otto MW, Sachs GS et al. Anxiety psychopathology predictive of outcome in patients with panic disorder and depression treated with imipramine, alprazolam and placebo. J Affect Disord 1994; 30 (4): 273–281.
 39. Pollack MH, Otto MW, Tesar GE et al. Long-term outcome after acute treatment with alprazolam or clonazepam for panic disorder. J Clin Psychopharmacol 1993; 13 (4): 257–263.

Eva Češková, Radovan Příkryl PRAKTICKÁ PSYCHIATRIE



Moderní příručka pro každodenní psychiatrickou praxi – jak v ambulantních podmínkách, tak v prostředí lůžkových oddělení. Důraz je kladen především na precizní zvládnutí symptomatologie a z ní vyplývající schopnost stanovit diagnózu v rámci psychiatrické syndromologie i v kla-

sifikačním systému DSM-IV/MKN-10. Zásadní místo v knize zaujímá terapie – symptomatická i kauzální. Po-dobně prakticky orientovaná publikace dosud na českém knižním trhu chyběla.

395 Kč, Maxdorf, první vydání, 143 s., dvoubarevně, 125 x 190 mm, brožované

Lucie Bankovská Motlová, Filip Španiel SCHIZOFRENIE

Jak předéjit relapsu aneb terapie pro 21. století



Schizofrenie patří mezi nejčastější a nejzávažnější psychotická onemocnění. Je jednou z nejčastějších příčin přiznání plného invalidního důchodu a vykazuje jednu z nejdélejších hospitalizací. Nezdídka postihuje lidi v mladém věku na prahu života; nejen že zásadním způsobem ovlivňuje jejich schopnost studovat a pracovat, ale zasahuje do života celé rodiny. Přestože zůstává onemocněním s relativně nepříznivým výsledným stavem, cílem léčby na prahu 21. století se stává údržava, tedy možnost vést normální plnohodnotný život, i když v mezích určitých faktických omezení, a ne již jen pouhé

odstraňování symptomů. V aktualizovaném vydání mimořádně úspěšné monografie se naši přední odborníci na prevenci, léčbu i výzkum psychotických onemocnění zaměřují na teoretické i praktické informace o příčinách, průběhu, prevenci, léčbě a rehabilitaci schizofrenních onemocnění. Speciální pozornost věnují psychosociálním intervencím a moderním rehabilitačním programům, které příznivě ovlivňují prognózu nemocných. Publikaci doplňuje adresář zdravotnických, rehabilitačních a psychosociálních služeb, praktická schémata, tabulky a obrazová dokumentace.

300 Kč, Mladá fronta, druhé vydání, 110 s., barevně, 145 x 205 mm, vázané

Objednávky: Galén, Na Bělidle 34, 150 00 Praha 5, tel.: 257 326 178, fax: 257 326 170, e-mail: objednavky@galen.cz
Přímý prodej: Zdravotnická literatura, Lipová 6, 120 00 Praha 2, tel.: 224 923 115

TEXT 6 (část 1)

Springer Tracts in Modern Physics 248

Stefan Yoshi Buhmann

Dispersion Forces II

Many-Body Effects, Excited Atoms, Finite
Temperature and Quantum Friction

 Springer

Stefan Yoshi Buhmann

Dispersion Forces II

Many-Body Effects, Excited Atoms, Finite
Temperature and Quantum Friction

 Springer

TEXT 6 (část 2)

Stefan Yoshi Buhmann
Quantum Optics and Laser Science
Imperial College London
London
UK

ISSN 0081-3869 ISSN 1615-0430 (electronic)
ISBN 978-3-642-32465-9 ISBN 978-3-642-32466-6 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-32466-6
Springer Heidelberg New York Dordrecht London

Library of Congress Control Number: 2012944385

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

This work is subject to copyright. All rights are reserved by the Publisher, whether the whole or part of the material is concerned, specifically the rights of translation, reprinting, reuse of illustrations, recitation, broadcasting, reproduction on microfilms or in any other physical way, and transmission or information storage and retrieval, electronic adaptation, computer software, or by similar or dissimilar methodology now known or hereafter developed. Exempted from this legal reservation are brief excerpts in connection with reviews or scholarly analysis or material supplied specifically for the purpose of being entered and executed on a computer system, for exclusive use by the purchaser of the work. Duplication of this publication or parts thereof is permitted only under the provisions of the Copyright Law of the Publisher's location, in its current version, and permission for use must always be obtained from Springer. Permissions for use may be obtained through RightsLink at the Copyright Clearance Center. Violations are liable to prosecution under the respective Copyright Law.

The use of general descriptive names, registered names, trademarks, service marks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protective laws and regulations and therefore free for general use.

While the advice and information in this book are believed to be true and accurate at the date of publication, neither the authors nor the editors nor the publisher can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made. The publisher makes no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

Printed on acid-free paper

Springer is part of Springer Science+Business Media (www.springer.com)

Symbols

xix

$\hat{\rho}$	Density matrix of the electromagnetic field
$\hat{\rho}_T$	Thermal density matrix of the electromagnetic field
\hat{s}_z	Spin of particle α
\mathcal{S}	Symmetrisation operator
$\text{sgn}(x)$	Sign function
$\hat{\sigma}$	Internal density matrix of an atom
$\hat{\sigma}_-, \hat{\sigma}_+, \hat{\sigma}_z$	Pauli lowering, raising and z -operators for a two-level atom
σ_{mn}	Atomic density matrix elements
T	Temperature
$T_\omega = \hbar\omega_\pm/k_B$	Spectroscopic temperature
$T_z = \hbar c/(z_A k_B)$	Geometric temperature
\mathbf{T}	Maxwell stress tensor
θ_c	Coupling angle
$\Theta(z)$	Unit step function
U	Potential
$U^{(0)}$	Van der Waals potential in free space
$U^{(1)}$	Body-induced van der Waals potential
U^{res}	Resonant Casimir–Polder potential
U^{nrres}	Non-resonant Casimir–Polder potential
V	Volume
∂V	Surface of volume V
$z_\omega = c/\omega_\pm$	Spectroscopic length
$z_T = \hbar c/(k_B T)$	Thermal length
Z	Partition function
ζ	Magnetic susceptibility

- Index 309
- Rotating-wave approximation, **189**, 192, 200, 205
- Rotational transition, 223, 246, 241–243
- Rydberg atom, 223, 227, 234
- S**
- Scaling function, 72, **91–93**
- Scaling law, **89**
- for the Casimir force, **83, 87**
- for the Casimir–Polder potential, **81, 85**
- for the Green’s tensor, **81, 85, 297**
- for the van der Waals potential, **82, 85**
- Scaling transformation, **79, 296**
- Schrödinger picture, 155–157, 195, 205
- Schrödinger equation, **196**
- Schwarz reflection principle, 3, 116, 167, 172, 216, 220, 272, **287**
- Selection rules, 161
- Self-energy, 21, 116, 216, 253
- Self-force, 17, 19, 171, 206, 256
- Single-mode approximation, **186**
- Snell’s law, 140
- Source field, 158, 174
- Spherical vector components, 300
- Spin, 8
- Spontaneous decay, 113, 149, **163**, 218, 251
- State preparation, 194
- Stimulated decay, **251**
- Stimulated emission, 218
- Stratified body, 61, **64**
- Strong-coupling regime, 183, **192, 200, 202**, 207
- Superconductor, 134, 137, 178
- Superlens, 140, 144
- Superstrong-coupling regime, 208
- Surface plasmon, 171
- Susceptibility
- electric, 17, 39
- magnetic, 17, 39
- Symmetric ordering, 174
- T**
- Temperature
- geometric, **225**
- spectroscopic, **225**
- Temperature-invariance, 223, 234, 245, 246
- Term symbols, 299
- Thermal Casimir–Polder potential
- in front of a half space, **223**
- electric, **235, 238, 240**
- perfectly conducting, **225, 229, 230**
- near perfectly conducting bodies, **223**
- of an atom in a thermal state, **219, 223**
- of an atom in an energy eigenstate, **223, 254**
- Thermal equilibrium, 219, 227, 237, 242, 252, 261
- Thermal photon number, 7, **216**, 221, 222, 233, 234
- Thermal state
- of an atom, **218, 258**
- of the electromagnetic field, **6, 7, 214, 249, 255**
- Thermal wavelength, **221**
- Thomas–Reiche–Kuhn sum rule, **10**, 21, 115
- Time-reversal symmetry, 26, 172, 257, 268
- Transition rate, **250**
- in free space, **252, 258**
- in front of a plate, 258
- Transverse delta function, 7
- Transverse part of a vector field, 7
- Transverse time, T_{\perp} -time, 165
- Triangle formula, 50
- Two-level atom, 139, 141, 144, 176, **184**
- V**
- Vacuum fluctuations, 174
- Van der Waals force, **25**
- Van der Waals potential, **25**
- in free space, 76, 84, 90
- in front of perfectly conducting plate, 95
- next to an electric sphere, 109
- of N electric atoms, **105–106**
- of N electromagnetic atoms, **108**
- of an electric and a diamagnetic atom, **29**
- of an electric and a magnetic atom, **30**
- of an electric and a paramagnetic atom, **28**
- of three electric atoms, 108
- of two diamagnetic atoms, **29**
- of two electric atoms, **27**
- of two electromagnetic atoms, **30–31, 100**
- of two magnetic atoms, **30**
- of two paramagnetic atoms, **28**
- Vibrational transition, 223, 243, 246
- W**
- Weak-coupling limit, **191, 199, 206**
- Wigner 3- j symbol, 300
- Wigner 6- j symbol, 303
- Wigner–Eckhart theorem, 300
- Z**
- Zeeman force, 12, 150