

Temer 11-ročné monitorovanie denných počtov liekových samovražedných otráv na severnom Slovensku: odraz slnečného vetra?

R. Pullmann (1), M. Mikulecký (2), E. Jankejechová (1)

(1) Ústav klinickej biochémie, Jesseniova Lekárska fakulta, Martin

(2) Department on Biometry and Statistics, Neuroendocrinology Letters (Editor-in-Chief Prof. Peter G. Fedor-

Freybergh, MD, PhD, DSc), Stockholm-Bratislava

E-mail: statistics@nel.edu

Súhrn

Denné počty pokusov o samovraždu liekmi sa zaznamenávali v rokoch 1987 až 1998 s cieľom zistiť ich celkový trend a prípadné periodicity. Okrem 2.harmonickej Schwabeho cyklu a sedemročného rytmu geomagnetickej aktivity sa najvýraznejšou skupinou ukázali rytmy z oblasti Halbergovej parasezonality, hlavne typu transyear (s periodou 1.1 až 2 roky). Výrazná bola aj polročná sezonalita. Ani obvyklý cirkaseptán nechýbal. Účasť lunisolárnej gravitácie sa tu však neprejavila.

Abstract

The daily numbers of suicidal attempts by drugs were registered in the years 1987 to 1998, to determine their general trend and possible periodicities. Besides the 2nd harmonics of the Schwabe's cycle and that of the seven-years rhythm of the geomagnetic activity, the most outstanding group constitute the cycles from the Halberg's paraseasonality, particularly those of the transyear type (period of 1.1-2.0 years). Also the half year seasonality was pronounced. The usually present circaseptan was found here, too. Participation of the lunisolar gravitation, however, was not manifested.

Úvod

Objav 1.3-ročnej (Richardson a sp., 1994) a ďalších (Mursula a Zieger, 2000) period v zmenách rýchlosti slnečného vetra stimuloval pokusy nájsť ich korelácie s biomedicínskymi udalosťami. Podarilo sa to už pre viaceré akútne chorobné stavy, najnovšie aj pre samovraždy (Halberg a sp., 2005). Do úvahy sa v prítomnom zdelení brali tiež staršie práce o možných paralelizmoch s lunárnymi cyklami (Ossenkopp a sp. 1973; Oderda a sp. 1983; Rogers a sp. 1991; Pullmann a sp., 1998).

Cieľom

je posúdiť vzťahy medzi výskytom samovražedných pokusov daného typu a časovými priebehmi vybraných kozmogeofyzikálnych veličín.

Subjekty a údaje

Do prítomnej retrospektívnej štúdie sa zaradili všetky prípady akútnych otráv liekmi so samovražedným úmyslom, registrované každodenne vo frekventovanom toxikologickom laboratóriu od utorka 1. septembra 1987 do 30. júna 1998, teda v priebehu 3956 dní. Dňom registrácie je deň požitia toxickej dávky liekov. Denné počty samovražedných pokusov sa pohybovali medzi 0 a 31. Jednotlivé pozorované údaje v behu času sú dobre viditeľné na Obr.1: aproximujúce krivky zakrývajú iba ich malú, nepodstatnú časť.

Metódy

Spracúvali sa priamo namerané údaje bez akejkoľvek úpravy. Výsledný časový rad sme analyzovali pomocou Halbergovej kosinorovej analýzy (Bingham a spol., 1982; Kubáček a spol., 1989). Okrem kvadratického trendu a niektorých harmonických viacročných cyklov odvodených od slnečnej a geomagnetickej aktivity (2. harmonické Schwabeho 10.5-ročného cyklu, t.j. 5.25 roka, a 2.harmonické sedemročného geomagnetického cyklu, t.j. 3.5 roka, Halberg a spol. 2001) sa testovali cykly typu „transyear“ (1.05 až 2 roky; Halberg a spol. 2003), „cisyear“ (0.6-0.9 roka), jeden rok a jeho 2. a 4. harmonická, lunárne cykly a Bartelsov solárne-rotáčny cyklus s 2. a 4. harmonickými, teda približne s cirka(di)septánmi, ako aj presne 7-dňová perioda s jej druhou harmonickou, teda 3.5 dňa.

Hlavné nálezy

O priebehu aproximovanej regresnej funkcie informuje Obr.1. Lineárna zložka parabolického trendu bola významne klesavá, jeho kvadratická zložka významne stúpavá. Najvýraznejšie boli viacročné cykly s periodou druhej harmonickej Schwabeho 10.5-ročného cyklu slnečnej (1918 dní) a druhej harmonickej sedemročného cyklu geomagnetickej (1278 dní) aktivity. Ďalej vynikala celá séria cyklov typu „transyear“ – 1.1 roka (402 dní), 1.3 roka (475 dní), 1.6 roka (584 dní), 1.8 roka (657 dní) a 2 roky (730 dní), z klasických sezónálnych rytmus polročný (183 dní). Amplitúda 1.3-ročnej periodicity je 1.5-razy vyššia ako periodicity jednoročnej. K najvýraznejším patrili tiež presný cirkaseptán s utorkovým vrcholom počtu samovražedných pokusov a jeho druhá harmonická, teda 3.5 dňa. Významný bol ešte jeden rok, perioda 0.9 roka („cisyear“, 329 dní) a tropický lunárny cyklus s periodou 27.32 dňa.

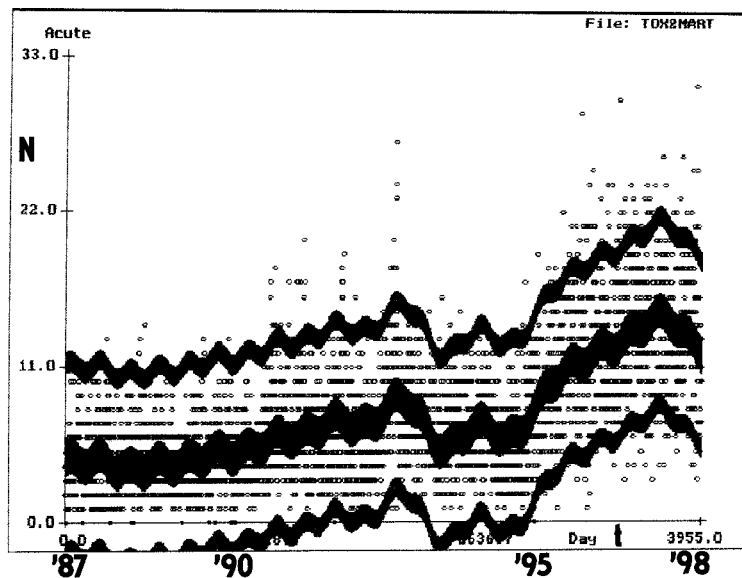
Diskusia.

Parabolický trend by mohol byť súčasťou niektorého pomalšieho sekulárneho rytmu. Bližšie vysvetlenie nepoznáme. Výsledky môžu svedčiť o spojitostiach medzi slnečnou a geomagnetickou aktivitou, slnečným magnetizmom a rýchlosťou slnečného vetra (Cornélissenová a sp., 2005) na jednej strane a

myslením a chovaním ľudí na strane druhej. Súvislosť slnečného vetra so samovraždami opísali nedávno Halberg a spol.(2005).Z mesačných paralel sa tentoraz presadil tropický lunárny cyklus, ako ho – spolu s elektricitou vzduchu – dával do súvisu s epilepsiou , a čiastočne aj s menštruáciou a pôrodmi, Svante Arrhenius (1898). V čiastočnom súlade s tým sme pri analýze počiatkovej časti – 1218 - našich údajov (Pullmann a sp.1998) našli významnú prítomnosť synodického mesiaca a 4. harmonickej tropického mesiaca (periodu 6.83 dňa). Presne 7-dňový rytmus, v danom prípade s vrcholom v utorok, je sotva podmienený spoločenskými príčinami, vedúcimi k víkendovému ukludneniu. Mohol by byť dôsledkom antropogénnych modifikácií geomagnetického poľa, kde veľa strojov cez víkend tiež „odpočíva“. Je možné, že kozmické vplyvy majú pozemských sprostredkovateľov, napríklad v zmenách počasia.

Hlavné závery

Autori odporúčajú vyšetrovať opísaným spôsobom čo najväčšie výbery samovražedných pokusov a dokonaných samovrážd. Pozitívne výsledky by mohli viesť k preventívnym opatreniam u vybraných jedincov. Práca nepriamo svedčí v prospech názoru (Kamide 2005), že žijeme vnútri slnečnej atmosféry, chránení štítom zemskej atmosféry a geomagnetickej aktivity.



Obr.1. Aproximovaný chronogram závislosti denných počtov pokusov o liekovú otravu (N, zvislá os, body; *tox2mart.jbr*) na čase (t, dni, vodorovná os) v priebehu celého obdobia pozorovania (1987 až 1998). Prostredné , hrubé tmavé pásmo

predstavuje koridór 95% spoľahlivosti, horné a dolné užšie tmavé pásma znázorňujú hranice koridóru 95% tolerancie. Optimalizované štatisticky významné dĺžky periód sú v klesavom poradí (podľa hodnoty Studentovho t) 5.25 roka (1918 dní), 3.5 roka (1278 dní) , 1.6 roka (584 dní), 0.5 roka (183 dní), 1.3 roka (475 dní), ďalej 3.5 dňa, 1,8 roka (657 dní), 7.0 dní, 2.0 roky (730 dní) a 1.1 roka (402 dní).

Literatúra

Arrhenius S. (1898). Die Einwirkung kosmischer Einflüsse auf physiologische Verhältnisse, *Skand.Arch.Physiologie* , vol. 8, str.367-416.

Bingham Ch., Arbogast B.,Cornélissen G.G.,Lee J.K.,Halberg F. (1982). Inferential statistical methods for estimating and comparing cosinor parameters. *Chronobiologia* , vol. 9, str. 397 – 439.

Cornélissen G., Otsuka K., Halberg F. (2005). Near transyear in solar magnetism. *Biomed. Pharmacother.* vol.59, Suppl. 1, str. S5 - S9.

Halberg F., Cornélissen G., Engebretson M., Siegelová J., Schwartzkopff O. (2002; 2001). Transdisciplinary biological-heliogeophysical relations at weekly, half yearly and Schwabe- and Hale-Cycle frequencies. *Univ Minnesota Supercomputing Inst Research Report UMSI 2002/4*, Minneapolis,MN,USA, and *Scripta med (Brno)* vol. 74, str. 69-73.

Halberg F, Cornelissen G, Schack B, Wendt HW, Minne H, Sothern RB, Watanabe Y, Katinas G, Otsuka K, Bakken EE. (2003). Blood pressure self-surveillance for health also reflects 1.3-year Richardson solar wind variation: spin-off from chronomics. *Biomed Pharmacother* vol. 57 (Suppl 1), 58s-76s.

Halberg F., Cornélissen G.,Panksepp J.,Otsuka K.,Johnson D. (2005). Chronomics of autism and suicide. *Biomed.Pharmacother.* vol.59,Suppl.1,str.S100-S108.

Kamide Y. (2005). We reside in the sun's atmosphere. *Biomed.Pharmacother.* vol.59, Suppl.1, str.S1-S4.

Kubáček L, Valach A, Mikulecký M sen. (1989). *Time series analysis with periodic components*. Výpočtový program. ComTel, Bratislava .

Mursula K, Zieger B. (2000). The 1.3 year variation in solar wind speed and geomagnetic activity. *Adv. Space Res.* vol.25, str. 1939-1942.

Oderda G., Klein-Schwartz W. (1983). Lunar cycle and poison center calls. *J.Toxicol.* vol.20, str.487-495.

Ossenkopp K.P., Ossenkopp M. (1973). Self-inflicted injuries and the lunar cycle. *J.Interdisc.Cycle Res.* vol.4,str.337-348.

Pullmann R., Mikulecký M., Jankejevová E. (1998) Chronocosmobiology of suicide drug poisoning in northern Slovakia. Str.54-55 in: *3rd Int.symp.Chronobiol.Chronomed.*.Proceeding. Kunming, China October 7-14.

Richardson J.D.,Paularena K.I., Belcher J.W., Lazarus A.J. (1994). Solar wind oscillations with a 1.3-year period. *Geophys. Res. Lett.* vol. 21, str.1559-1560.

Rogers T.D.,Masterton E., Mc Guire R. (1991). Parasuicide and the lunar cycle. *Psychol.Med.* vol.21, str.393-397.