

PERIODICKÝ VÝSKYT VEĽKÝCH LEKÁROV V DEJINÁCH STARÉHO GRÉCKA, INDIE A ČÍNY

E. Páleš, M. Mikulecký sen.

Nadácia Sophia, Ústav preventívnej a klinickej medicíny, Bratislava

Stav problematiky: Je dobre známym ale nevysvetleným faktom kultúrnej antropológie, že rast kultúry v dejinách nie je rovnomerný, ale odohráva sa v tvoriacich prílivoch alebo vlnách. Veľké osobnosti umení a vied sa nerodia izolovane a náhodne roztrúsené po časovej osi, ale objavujú sa v skupinách, v zhlukoch. Obdobia vrcholných tvorivých výkonov bývajú vystriedané storočiami priemernosti a epigónstva, kým nepríde ďalšia vlna pôvodnej inšpirácie. Množstvo historikov umenia sa už pokúšalo nájsť a sformulovať zákonitosti, ktorými by sa riadil príliv a odliv kultúry. Myšlienka, že by v dejinách mohol byť nejaký pravidelný systém alebo periodickosť, fascinovala a fascinuje mnohých bádateľov od najstarších čias dodnes.

Cieľ: Zistiť, či existuje nejaká významná periodicita, ktorá by sa dala pozorovať v dejinách medicíny.

Údaje: Analyzovali sme tri súbory slávnych lekárov: 44 grécko-rímskych, 18 čínskych a 8 indických lekárov žijúcich medzi rokmi 700 pr. Kr. a 1200 po Kr. Zoznamy slávnych lekárov sme čerpali z Kroeberovej knihy „Konfigurácie kultúrneho rastu“ (1969). Je to jedna z najobsiahlejších a najuznávanejších štúdií v tejto oblasti. Kroeber taktiež kvalitatívne ohodnotil stupeň významnosti každého lekára – tí najlepší z najlepších, ako Hippokrates, Galenos, Avicenna boli označení hviezdíčkou. To sme vzali do úvahy takým spôsobom, že hviezdíčkou označení lekári sa počítali za dvoch. Výsledkom toho bolo bodovanie, ktoré vyjadrovalo rozsah tvorivých aktivít v medicíne osobitne pre každé storočie (alebo polstoročie v prípade Grécka).

Metóda: Použili sme Fisherov periodogram (Fisher, 1929), aby hľadal „naslepo“ nejaké významné dĺžky periód T . V druhom kroku sme použili Halbergov kosinor (Bingham et al., 1982) na testovanie prítomnosti jednej dominantnej periódy τ (grécke písmeno tau). Tá bola vybratá s ohľadom na výsledok periodogramu. Výsledky predkladáme ako bodové odhady parametrov s intervalmi ich 95% spoľahlivosti a v podobe grafov. Autormi softwaru sú (Kubáček a Ondrejka, 2002) a (Kubáček a Valach, 2001).

Výsledky: Periodogram zistil pri grécko-rímskych lekároch relatívne najpravdepodobnejšiu dĺžku periódy T približne 473 rokov, pri indických lekároch okolo 535 rokov. V prípade čínskych údajov sa tá istá perióda (535-ročná) ukázala ako jedna z troch najvýraznejších (popri ďalších dvoch periódach o dĺžke asi 361 a 219 rokov

na rovnakej úrovni významnosti). Ak rátame navyše s kvadratickým trendom, ukazuje sa 535-ročná perióda aj v prípade čínskych údajov ako najvýraznejšia zo všetkých (graf 4). Vo všetkých troch prípadoch teda periodogram navrhol ako relatívne najpravdepodobnejšie približne 500-ročné periódy (ich dĺžky oscilujú okolo strednej hodnoty 514 rokov).

Z tohoto dôvodu sme zvolili 514-ročnú periódu pre výpočet kosinoru. Bola signifikantná ($p < 0.002$) v prípade grécko-rímskych a čínskych lekárov, a nebola ďaleko od hraničnej významnosti ($p < 0.15$) v prípade indických lekárov. Je však zaujímavé, že kulminácie odhadovaného skóre lekárov boli zistené vo všetkých troch prípadoch medzi rokmi 100-130 po Kr. Susedné kulminácie sa nachádzajú vo vzdialenosti násobkov 500-ročnej periódy smerom dopredu aj dozadu.

Diskusia k výsledkom: Získané výsledky sú nanajvýš zaujímavé z viacerých dôvodov. Zistili sme, že v dejinách medicíny skutočne existuje istá periodickosť, rytmus. Dĺžka periódy bola vo všetkých troch prípadoch podobná: veľkí lekári v Grécku, Indii aj v Číne sa objavujú približne každých 500 rokov.

Navyše vlny lekárskej tvorivosti v týchto troch kultúrnych okruhoch sú synchrónne (graf 1, 2, 3). Najväčší antickí, indickí aj čínski lekári boli súčasníci: Súčasníkom otca západnej medicíny Hippokrata v 5. a 4. storočí pr. Kr. bol otec indickej medicíny Sušruta. V časoch druhého najväčšieho západného lekára Galena v 2. storočí pôsobil v Indii slávny lekár Čaraka. Zároveň s nimi pôsobili skupinky významných lekárov aj v Číne. Pritom lekárske tradície v týchto troch veľkých kultúrnych okruhoch sa považujú za pôvodné a za produkt nezávislého vývoja.

Diskusia k metóde: Možno sa pýtať, či súbory údajov nie sú príliš malé na štatistické spracovanie. Ide o rozsah výberu $n = 19$ a počet stupňov voľnosti $v = 16$. Pre tieto počty stupňov voľnosti sa bežne udávajú tabuľkové kritické hodnoty príslušných náhodných premenných. Samozrejme neistota existuje vždy a práve ona je vyjadrená výsledkom – šírkou konfidenčného intervalu, prípadne p -hodnotou.

V prípade indických lekárov je počet nenulových meraní naozaj príliš nízky, výsledok preto nie je sám osebe štatisticky významný. Avšak nepriamym dokladom toho, že tento výsledok nie je vyslovene nesprávny, je jeho zhoda s druhými dvoma nálezmi v iných geografických oblastiach. Preto sme sa rozhodli spracovať aj tieto údaje.

Babylonská predpoveď: Ešte prekvapujúcejšia je skutočnosť, že tieto vlny lekárskej tvorby boli, ako sa zdá, predpovedané vopred. Starí Babylončania používali kalendár založený na viere, že siedmi bohovia (stotožňovaní so siedmimi nebeskými telesami v slnečnej sústave, neskôr siedmi archanjeli v časoch kresťanstva) sa cyklicky striedajú ako duchovia času. Každý z nich vládne svetu 72 rokov. To znamená, že jedno a to isté božstvo sa opätovne stáva duchom času každých 504 rokov ($504 = 7 \times 72$). Sumerský boh *Nabu* (stotožňovaný s Merkúrom) sa vracia v rokoch -387, 117, 621, 1125 atď. Tieto dátumy vychádzajú z kalendárneho systému známeho dlho pred rokom 700 pr. n. l. a sú uvedené na vykopaných hlinených tabuľkách (Páleš, 2001). Slávni lekári prichádzajú skutočne v obdobiach tradične pripisovaných patrónovi lekárstva. Naša inferenčná štatistická analýza zistila tento starobylý rytmus (504-ročný) ako aj jeho fázu kulminácie (okolo roku 117 n. l.) s prekvapujúcou presnosťou.

LEKÁRI	DĹŽKA PERIÓDY	KULMINÁCIA	
grécko-rímski	473	131 n. l.	$p < 0.002$
indickí	535	102 n. l.	$p < 0.150$
čínski	535	121 n. l.	$p < 0.002$
spolu	514	118 n. l.	
<i>predpoved'</i>	504	117 n. l.	

Je pozoruhodné, že babylonský *Nabu*, neskôr stotožňovaný s antickým *Hermom* či *Merkúrom* a v kresťanstve s archanjelom *Rafaelom*, sa už od najstarších čias považoval za patróna lekárov. Mal svätyňu v Borsippe, kde ho už v 2. tisícročí pr. n. l. uctievali babylonskí lekári. Aj najslávnejšie egyptské medicínske papyrasy pochádzajú z obdobia, ktoré staroveký posvätný kalendár pripisuje tomuto božstvu. Vôbec prvé anatomické dielo v dejinách sveta pochádza z 28. storočia pr. Kr., z čias faraóna Vedimeva, ktorý podľa tradície položil základy staroegyptskej medicíny. Samotný úsvit medicíny teda dobre zapadá do horeuvedeného rytmu – ide o kulmináciu, ktorá sa odohrala celých päť periód pre Hippokratom.

Záver: Zistili sme, že v dejinách antickej gréckej, indickej a čínskej medicíny existuje približne 500-ročný rytmus. Významní lekári sa za posledných 2500 rokov (a možno dokonca 5000 rokov) objavovali periodicky. Navyše, vlny lekárskej tvorivosti v týchto relatívne navzájom oddelených oblastiach sveta boli synchronne, hoci medicínske výdobytky v Indii, Číne a Grécku sa pokladajú za pôvodný, miestny kultúrny produkt.

Prekvapujúcim faktom je, že zistená periodicitá ako aj obdobia maximálnej tvorivosti boli predpovedané už babylonskými kňazmi, ktorí o tomto rytme dobre vedeli dávno pred rokom 700 pr. n. l. Aké sú príčiny tejto periodicity a ako by sa dala interpretovať, či už teologicky alebo ako vplyv nejakých periodických kozmofyzikálnych polí, zostáva otvorenou otázkou.

Kroeber A. L. (1969): Configurations of Culture Growth. University of California, Berkeley.

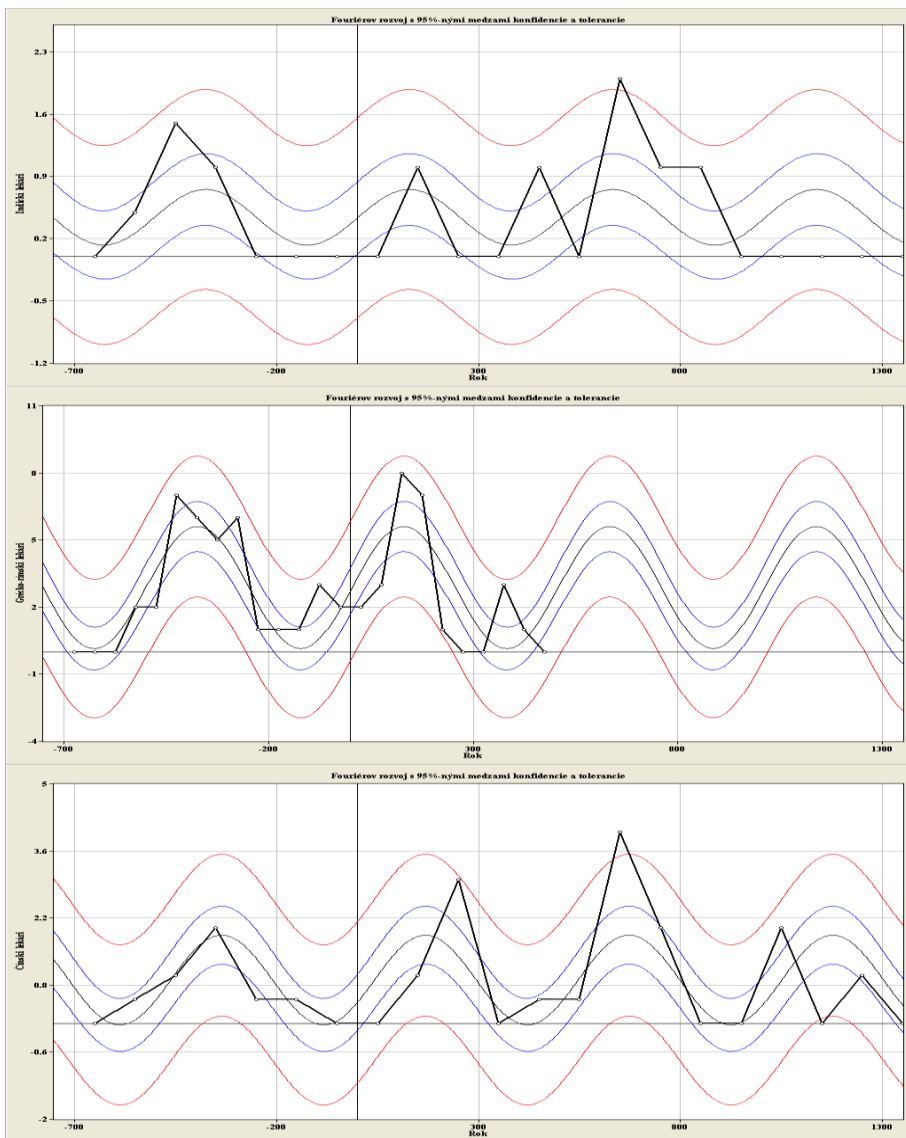
Páleš E. (2001): Angelológia dejín. Paralelné a periodické javy v dejinách. Sophia, Bratislava.

Fisher R. A. (1929): Test of significance in harmonic analysis. Proceedings of the Royal Society, London, Ser. A, vol. 125, 1929, p. 54-59.

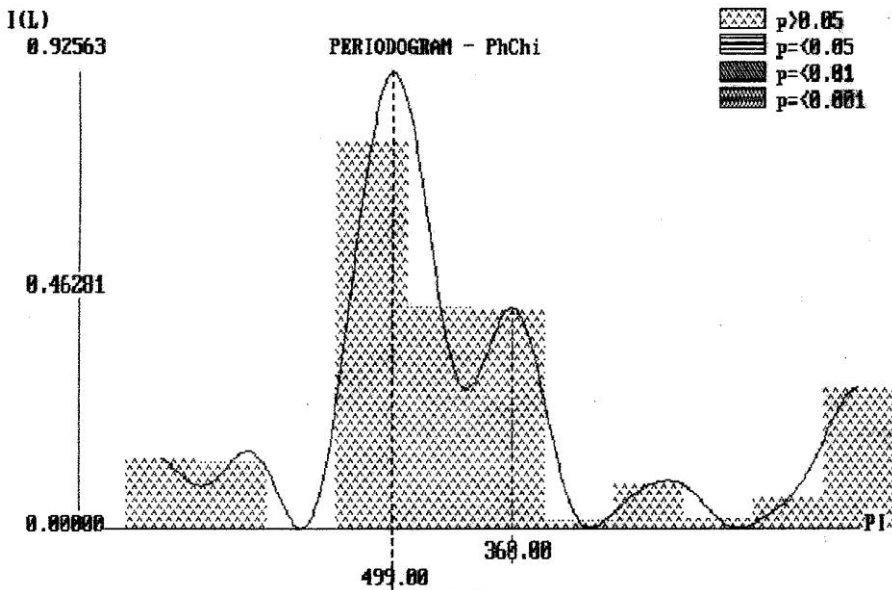
Bingham Ch., Arbogast B., Cornélissen G. G., Lee J. K., Halberg F. (1982): Inferential statistical methods for estimating and comparing cosinor parameters. Chronobiologia, vol. 9, p. 397-439.

Kubáček L., Ondrejka P. (2002): Periodogram Analysis. Computer Programme. ComTel, Bratislava.

Kubáček L., Valach A. (2001): Time Series Analysis with Periodic Components. Computer Programme. ComTel, Bratislava.



Graf 1, 2, a 3: Chronogramy polstoročných a storočných frekvencií významných lekárov v dejinách antického Grécka a Ríma (hore), Indie (v strede) a Číny (dole). Na vodorovnej osi je čas od 700 pr. Kr. do 1200 po Kr. Na zvislej osi index tvorivej aktivity v medicíne. Okrem údajov (krúžky) je vyznačený bodový odhad totálnej aproximujúcej funkcie (stredná krivka) s jej koridorom 95%-nej spoľahlivosti (užším) a 95%-nej tolerancie. Všimnite si, že rytmy všetkých troch aproximujúcich funkcií sú synchronné.



Graf 4: Periodogram získaný z 1900-ročného priebehu storočných frekvencií vo výskyte vynikajúcich čínskych lekárov žijúcich medzi rokmi 700 pr. Kr. až 1200 po Kr. Na vodorovnej osi sú dĺžky periód (od najdlhšej po najkratšiu), na zvislej osi funkcia zodpovedajúca štatistickej významnosti.