

**Okresný súd Bratislava III**  
**Nám. Biely Kríž 7**  
**836 07 Bratislava III**

Sp. zn.: 44C/55/2019

V Bratislave, dňa 1.10.2022

**Žalobca:** **RNDr. Emil Páleš, Csc.**  
nar. 24. januára 1966  
trvale bytom Koreničova 11, 811 03 Bratislava  
občan SR

**Žalovaný:** **N Press, s.r.o.**  
so sídlom Jarošova 1, 831 03 Bratislava  
IČO: 46 887 491  
zapísaný v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I  
oddiel Sro, vložka č. 85392/B

## **POSUDOK PETRA KVASNIČKU K ŠTATISTICKEJ METÓDE**

---

Dvojmo

13 strán s prílohami zviazanými v jednom kuse:

- Posudok Petra Kvasničku k štatistickým metódam Emil Páleša
- Rukopis Prof. Kubáčka – matematika kosínovej regresie
- Môj článok v časopise Lékař a technika
- Moja korešpondencia s Geofyzikálnym ústavom Čínskej akadémie vied

## K SPORNÉMU BODU Č. 18 - KVALITA ŠTATISTICKÝCH METÓD

RNDr. Peter Kvasnička je vedeckým pracovníkom Ústavu časticovej a jadrovej fyziky Matematicko-fyzikálnej fakulty Karlovej univerzity v Prahe. Podieľa sa na vývoji algoritmov pre jednu z najnáročnejších štatistík – pri pokusoch na urýchľovači častíc v japonskej Tsukube.

**Prikladám Kvasničkov posudok. Dr. Kvasnička je dôkladne oboznámený s výpočtovými metódami, ktoré používam pri mojej práci.** Konzultujeme ich spoločne už 20 rokov. Inštruoval môjho programátora RNDr. Martina Môt'ovského. Pomohol nám uspôbiť štandardné algoritmy špecifickým podmienkam pri práci s historiometrickými dátami a implementovať kontrolné nástroje na vylúčenie prípadných štatistických artefaktov. Z jeho posudku ako aj spolupráce je zrejmé, že pokladá moju prácu za validný výskum a nie za pseudovedu.

Redaktor Horák v Denníku N spomenul, že (bývalý) predseda Českej štatistickej spoločnosti Gejza Dohnal mal "*výhrady k Pálešovej práci*". Bez bližšieho vysvetlenia to použil na skonštruovanie obrazu o mne ako o šarlatánovi na úrovni "*prívržencov plochej Zeme*". Dohnal vyjadril len dojmy, domnienky a podozrenia pri pohľade na popularizačný sumár mojej knihy, kde som matematické postupy ani nevysvetľoval. Domnieval sa, že možno obsahujú chyby, ktoré však neobsahovali (viď. prílohu č. 8 žaloby, str. 61). Nevyslovil to na odbornom fóre, ale len v spravodaji klubu Syzifos v rámci vtedy organizovanej defamačnej kampane z roku 2008. Išlo o nepochopenie.

Štatistické metódy, ktoré som využíval v čase Dohnalovho vyjadrenia, boli vymenované v mojej knihe (viď dodatočný dôkaz č. 3). Sú to štandardné metódy používané na celom svete: Halbergova kosínová regresia (Bingham, 1982), Fisherov test signifikancie v harmonickej analýze (Fisher, 1929).

**Garantom správnosti algoritmu pre kosínovú regresiu je člen korešpondent SAV a bývalý riaditeľ Matematického ústavu SAV, Prof. Ing. RNDr. Ľubomír Kubáček, DrSc. Dr. H.C.** Prikladám Kubáčkov rukopis – je to matematika pre kosínovú regresiu, ktorú mi vlastnoručne napísal a podpísal pre môj účel pri osobnom stretnutí.

Prof. RNDr. **Jozef Komorník, DrSc.**, vedúci Katedry aplikovanej matematiky Komenského univerzity, **garantoval matematiku pre periodogram** založený na diskretnej Fouriérovej transformácii. V rokoch 1987-89 som pod jeho vedením spolupracoval na vývoji aplikácií pre klinickú medicínu. Prikladám jednu prácu z tých čias (Niepel, Páleš a kol., 1989).

**O výbere vhodných štatistických metód rozhodoval Prof. MUDr. Miroslav Mikulecký, DrSc.**, ktorý 50 rokov prednášal biometriu a aplikácie matematickej štatistiky na Lekárskej fakulte UK v Bratislave a hosťoval na mnohých univerzitách vo svete. Ako spoluautor mojich odborných článkov zodpovedal práve za ich korektnosť po štatistickej stránke, kým ja v nich zodpovedám za všetko ostatné než štatistiku. Obaja sme spolupracovali s Franzom Halbergom, zakladateľom americkej chronobiológie a riaditeľom Chronobiologického laboratória na Univerzite v Minnesote. Od neho sme prevzali aplikáciu kosínovej regresie do biometrie. **Halberg poznal, citoval a verejne potvrdil viaceré moje práce** pri verejných prednáškach na slovenských a českých univerzitách (pozri prílohu č. 8 žaloby, str. 37).

Mnohé štatistické programy sú prístupné zdarma a kto chce, môže si sám prepočítať moje výsledky. Napríklad Lomb-Scarglov periodogram je k dispozícii na stránkach NASA venovaných výskumu exoplanét: <https://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/cgi-bin/Pgram/nph-pgram>

**Používam štatistické metódy, ktoré som sám nevyberal, neprogramoval, ani nevymyslel – garantujú ich popredné domáce a zahraničné kapacity.** Dôkazom toho je fakt, že sú uvádzaní ako garanti už desaťročia pred týmto súdom. Pokus spochybnit' moju matematiku zo strany Denníka N sa preto míňa účinkom z toho dôvodu, že nie je moja. Povrchný redaktor sa *de facto* posmieva riaditeľovi Matematického ústavu, vedúcemu Katedry aplikovanej matematiky a nie mne. Neuvedomil si, že tie isté metódy používajú výskumníci po celom svete. Síce sa o tom dozvedel krátko pred vydaním článku a dostal k dispozícii dostatok spoľahlivého materiálu z odborných prameňov. To však neboli informácie, ktoré by sa hodili do jeho zámerov. Uprednostnil citovať hmlisté posmešky zo spravodaja nechvalne známeho klubu Syzifos.

Napokon **korunným svedkom účinnosti mojich metód sú svetové výskumné pracoviská, ktoré potvrdili tie isté výsledky nezávisle.** Napríklad už spomenuté univerzity v Minnesote, Sheffielde a ďalšie (pozri prílohu žaloby č. 8, str. 3, 39, 41, 42, 43). **Deke Xu je docentom na Ústave geológie a geofyziky Čínskej akadémie vied.** Z peľu v jazerných usadeninách rekonštruovali čínsku klímu za uplynulé tisícročia a našli 500-ročný rytmus, ktorý sme s profesorom Mikuleckým ako prví vytyšili pri dejinách Egypta, vrátane jeho suchej a chladnej fázy. Prikladám našu e-mailovú korešpondenciu s profesorom Xu z rokov 2016-2017: blahoželá nám k dobrej práci, prosí o zaslanie našich dát a ďakuje za pomoc. Tento výsledok vyšiel v najprestížnejšom časopise *Nature* (Xu, 2014).

Emil Páleš

Zmienená literatúra:

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

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

Niepel L., Páleš E., Šramka M., Polák J.: Metóda zisťovania polohy bodu Foramen Monroi z natívnych röntgenových snímok pomocou počítača. *Lékař a technika* 20 (1989), 3, s. 70-72.

Deke Xu, Houyuan Lu et al.: 500-year climate cycles stacking of recent centennial warming documented in an East Asian pollen record. *Nature, Scientific reports* 4, article number 3611, 2014.

Určené pre sp. zn. 44C/55/2019

### Vyjadrenie k predmetu a štatistickým metódam v prácach Emila Páleša

Počas svojej vedeckej kariéry som sa zaoberal praktickou štatistikou a počas svojho pôsobenia na Matematicko-fyzikálnej fakulte Univerzity Komenského (1986-2006) a na Ústave časticovej a jadrovej fyziky Matematicko-fyzikálnej fakulty Univerzity Karlovej (od r. 2006 doteraz) som viedol cvičenia a prednášky zo štatistiky pre študentov biofyziky a biomedicínskej fyziky. Ako štatistik som autorsky prispel k celému radu publikácií v oblasti biomedicíny a časticovej fyziky.

S Emilom Pálešom som sa zoznámil okolo roku 2000, kedy ma cez spoločného priateľa požiadal o konzultáciu ohľadom štatistických metód, ktoré používa. S týmto cieľom sa sporadicky stretávame dodnes.

Vo svojom stanovisku sa chcem vyjadriť k cieľu a metódam, ktoré Emil Páleš vo svojej práci používa.

1. Cieľ zistiť z historických dát, či výskyt nejakých spoločenských, politických či kultúrnych javov počas storočí periodicky kolíše a aká je miera tohto kolísania, je validná vedecká otázka, na ktorú možno hľadať odpoveď pomocou štandardných štatistických nástrojov. Podobné otázky riešia elektronici, astronómovia či fyziológovia.
2. Pretože historické procesy sú zložité a nemáme pre ne dobrý matematický model, hľadanie periodických zmien a meranie ich intenzity môže byť zložité a nemusí skončiť konkluzívnym záverom. Pre podporu hypotézy je potrebné analyzovať veľké množstvo podľa možnosti nezávislých historických dát.
3. Predmetnú otázku možno riešiť aj bez toho, aby bola známa príčina takéhoto kolísania, iba analýzou historických dát. Na druhej strane plauzibilný astrogeologický alebo klimatický mechanizmus periodických zmien môže hypotéze poskytnúť kľúčovú podporu.
4. Náboženský výklad o pôvode dejinných períód spadá do oblasti, ku ktorej sa nechcem vyjadrovať, nakoľko je hlboko nekompatibilný s mojím ateistickým presvedčením a je mimo oblasti mojej expertízy.

Stredoveká náuka o anjeloch sa stala Pálešovi podnetom k hypotéze o dejinných cykloch. Nech sú tieto cykly spôsobené čímkoľvek, potvrdenie ich prítomnosti v historických dátach je validná vedecká otázka a Emil Páleš používa pre jej riešenie štandardné štatistické nástroje a postupy.

Okrem toho je pre mňa Emil Páleš človekom, ktorý mimo akademického prostredia robí dlhé roky vlastný vedecký výskum, čo považujem za mimoriadne a úctyhodné.

RNDr. Peter Kvasnička

V Bratislave 4. októbra 2022

RNDr. Peter Kvasnička, nar. 5. 2. 1963

1986 - 2006 Katedra jadrovej fyziky a biofyziky FMFI UK Bratislava

2006 – doteraz Ústav časticovej a jadrovej fyziky, MFF UK, Praha

Prehľad prác (ORCID): <https://orcid.org/0000-0001-6281-0648>

# Cosinor

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 \cos \frac{2\pi}{T} t_i + \beta_2 \sin \frac{2\pi}{T} t_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, m$$

$y_i$  ... nameraný údaj

$T$  ... dĺžka periódy z histogramu periodogramu

$t_i$  ... okamih  $i$ -teho merania

$\varepsilon_i$  ... chyba merania

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$  ... odhadované parametre

$X$  ... matica plánu

$\{X\}_{i \cdot} = (1, \cos \frac{2\pi}{T} t_i, \sin \frac{2\pi}{T} t_i)$  ...  $i$ -ty riadok matice plánu

$Y = (y_1, \dots, y_m)'$  ... observačný vektor

odhad parametrov je predpokladom

$$\text{Var}(Y) = \sigma^2 I, \quad I \dots \text{identická matica}$$

$\sigma^2$  ... jednotková disperzia

je

$$\hat{\beta} = \begin{pmatrix} \hat{\beta}_0 \\ \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \end{pmatrix} = (X'X)^{-1} X'Y.$$

Kovariančná matica odhadu  $\hat{\beta}$  je

$$\text{Var}(\hat{\beta}) = \sigma^2 (X'X)^{-1}.$$

Odhad jednotkovej disperzie  $\sigma^2$  je

$$\frac{\hat{\sigma}^2}{\sigma^2} = \frac{(Y - X\hat{\beta})'(Y - X\hat{\beta})}{m-3}$$

$$\text{Amplitúda } A = \sqrt{\beta_1^2 + \beta_2^2}.$$

Odhad amplitudy je

$$\hat{A} = \sqrt{\hat{\beta}_1^2 + \hat{\beta}_2^2}$$

a její dispenzia je

$$\text{Var}(\hat{A}) = \left[ \begin{array}{cc} \beta_1 & \beta_2 \\ \frac{\beta_1}{A} & \frac{\beta_2}{A} \end{array} \right] \cdot \sigma^2 \left( 0, \frac{\beta_1}{A}, \frac{\beta_2}{A} \right) (X'X)^{-1} \begin{pmatrix} 0 \\ \beta_1/A \\ \beta_2/A \end{pmatrix}$$

odhad disperzie je

$$\widehat{\text{Var}}(\hat{A}) = \hat{\sigma}^2 \left( 0, \frac{\hat{\beta}_1}{\hat{A}}, \frac{\hat{\beta}_2}{\hat{A}} \right) (X'X)^{-1} \begin{pmatrix} 0 \\ \hat{\beta}_1/\hat{A} \\ \hat{\beta}_2/\hat{A} \end{pmatrix}.$$

Přibližně platí

$$\hat{A} \sim N_1(A, \text{Var}(\hat{A}))$$

$$\hat{\sigma}^2 \sim \sigma^2 \frac{\chi_{n-3}^2}{n-3}.$$

Z uvedených faktorů možno určit konfidenční intervaly a testovat hypotézy o parametrech a o funkcích parametrů.

S popřáním

L. Kubíček

# LÉKAŘ A TECHNIKA

ČESKOSLOVENSKÉ  
BIOMEDICÍNSKÉ INŽENÝRSTVÍ

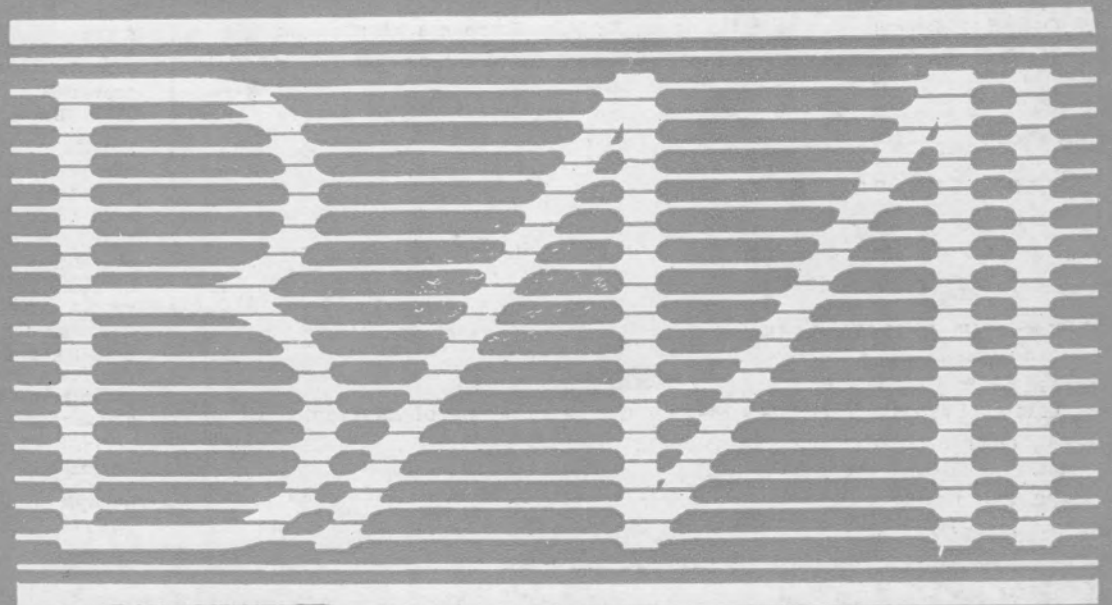
3/89

ROČNÍK 20 / CENA 5 Kčs

ISSN 0301-5491

## OBSAH

Stimulátor vestibulárního aparátu pro letecký trenažér / Číslicový filtr pro potlačení síťového rušení v signálu EKG / Stereotaxia říadená počítačovou tomografiou. Nový bezartefaktový přístroj / Metody neinvazivního snímání pozdních komorových depolarizací / Zařízení pro snímání rychlých dynamických odezev svalů v kolenním kloubu





- HOROWITZ, L. N., MARCUS, N. H., FALCOMBE, R. T., HARKEN, A. N., JOSEPHSON, M. E.: Relation Between Late Potentials on the Body Surface and Directly Recorded Fragmented Electrograms in Patients With Ventricular Tachycardia. *The Am. J. of Cardiol.*, 51, 1983, 1, s. 105—112.
34. SIMSON, M. B.: Signal averaging. *Circulation*, 75, (suppl. III) — April, 1987, s. 69—73.
35. VOLOSIN, K. J., GREENSPON, A. J.: The Effect of Direct Current Countershock on Ventricular Late Potentials. *PACE*, 10, 1987 2, s. 305—309.
36. ZIMMERMANN, M., FRIEDLI, B., ADAMEC, R., OBERHANSLI, I.: Frequency of Ventricular Late Potentials and Fractionated Right Ventricular Electrograms After Operative Repair of Tetralogy of Fallot. *Am. J. Cardiol.*, 59, 1987, 5, s. 448—453.
37. ZUCKERMANN, R.: Postexcitation. *Z. Kreisf.—Forsch.*, 49, 1960, 7, s. 654—658.

## Выводы

Лекса Я., Битешник Я.: **Методы неинвазивной съемки поздних желудочковых деполаризаций**

Дан обзор неинвазивных методов съемки и регистрации поздних желудочковых деполаризаций или же поздних потенциалов (LP). Более подробно описаны технические свойства аппаратов, относящихся к методам, применяющим принцип усреднения сигнала, и требования к этим методам. Напряжение колебаний LP достигает на поверхности тела величины только нескольких микровольт и находится ниже уровня шума миопотенциалов и других источников помех. В течение последних десяти с лишним лет в разных центрах было разработано несколько подходов, отличающихся разной системой отведений, усилением, фильтрацией сигнала и оценкой LP. Некоторые исследования показали, что разные технические решения и оценка LP значительным образом влияют на чувствительность и специфич-

ность отдельных методов даже и если последние применяются в той же группе больных.

Далее описаны и подвергнуты оценке два самых распространенных метода усреднения, один с визуальной, другой с автоматической оценкой LP. Из приведенной информации можно исходить при внедрении этих методов в клиническую практику. —а—

## SUMMARY

Lexa, J., Bitešnik, J.: **Methods of non-invasive recording of late ventricular depolarizations**

A list of non-invasive methods for the sensing and registration of late ventricular depolarizations, or late potentials (LP), is presented. The technical properties of, and requirements for methods employing the principle of signal averaging are described in detail. Voltage of LP oscillations at body surface is as low as several microvolts and remains below the noise level of myopotentials and other sources of interference. Over the past more than 10 years, various centres have developed approaches with different lead systems, amplifications, signal filtration and LP evaluation. Some studies have shown that different technical designs and LP evaluation have an appreciable effect on the sensitivity and specificity of each method even when using the same group of patients.

Moreover, the two most widely used averaging methods are described and assessed, one with visual and the other automatic LP evaluation. The information contained in the article serves as guidelines when introducing these methods to clinical practice. —а—

Ing. Jan Lexa, CSC.  
IKEM — SZT, Vídeňská 800,  
140 00 Praha 4

# Metóda zisťovania polohy bodu Foramen Monroi z natívnych röntgenových snímkov pomocou počítača

## Z PRAXE PRO PRAXI

RNDr. LUDOVÍT NIEPEL, CSc., EMIL PÁLEŠ

Katedra aplikovanej matematiky, Matematicko-fyzikálna fakulta UK, Bratislava, vedúci doc. RNDr. Jozef Komorník, CSc.

MUDr. MIRON ŠRAMKA, DrSc., RNDr. JAROSLAV POLÁK

Výskumný ústav lekárskej bioniky, Bratislava, riaditeľ prof. MUDr. Rastislav Dzúrik, DrSc.

## Úvod

Pri stereotaktickom liečení funkčných ochorení mozgu je dôležité s čo najväčšou presnosťou určiť polohu cieľa pre stereotaktickú operáciu. Pre presné určenie cieľovej štruktúry mozgu stereotaktická metóda využíva dobre viditeľné štruktúry komorového systému mozgu. Možno ich znázorniť pri RTG vyšetrení pomocou negatívneho alebo pozí-

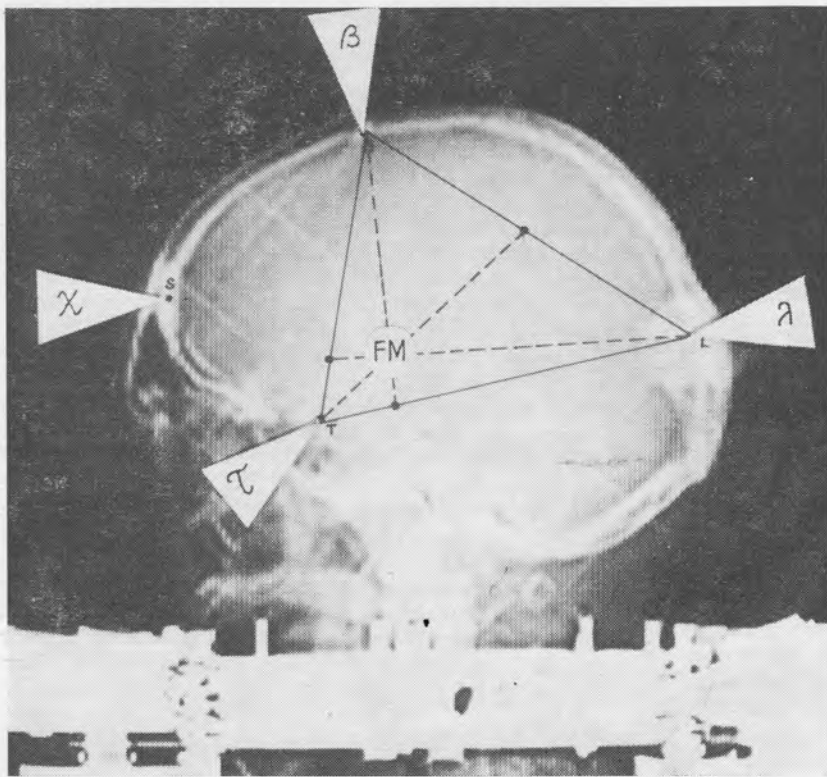
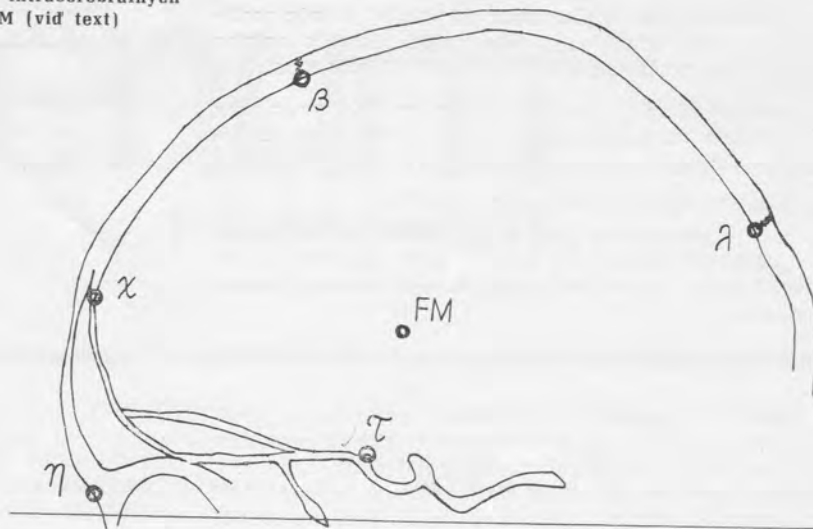
tívneho kontrastu. Negatívny kontrast vzduchom pacienti zle znášajú a zobrazenie je často nedostatočné (1). Plnenie komorového systému pozitívnym kontrastom sa robí zavedením kanyly do oblasti Foramen Monroi (FM). Výpočet cieľa FM (8) z natívnych RTG snímkov umožňuje zavedenie kontrastnej látky do komorového systému a dokonalé zobrazenie III. komory mozgu pri použití malého množstva kontrastnej látky (4—5 ml). Pre výpočet cieľov operácie sa najčastejšie využíva Talairachova súradnicová sústava (2), ktorá za základ výpočtu berie stred spojnice commissura anterior (CA) a commissura posterior (CP), dobre viditeľné na kontraste zobrazenej III. komore mozgu. Vo vzťahu k tejto sústave bol vytvorený atlas Schaltenbrand-Bailey (3), ktorý umožňuje presne určiť hlboké štruktúry mozgu pri rešpektovaní jeho individuálnych odchýliek. Metóda popísaná v článku sa opiera o hypotézu, že medzi tvarom lebečných kostí, ktoré sú dobre viditeľné na RTG snímkach a polohou intracerebrálnych štruktúr existuje závislosť, ktorá sa dá popísať pomocou matematického modelu. Zistenie polohy FM bez predchádzajúceho naplnenia komorového systému vzduchom umožňuje skrátenie priebehu stereotaktickej operácie pri vysokej presnosti zistenia polohy cieľa.

## Metóda

Pre zisťovanie polohy bodu FM na základe polohy kostných štruktúr je nevyhnutné zvoliť vhodnú vzťažnú sústavu pre popis polohy jednotlivých bodov. Po vyhodnotení snímkov z hľadiska štatistickej významnosti a dobrej viditeľnosti bola vybratá päťka bodov:  $\beta$  — bregma [prekríženie sutura coronalis a corona sagitalis],  $\lambda$  — lambda [prekríženie corona sagitalis a corona lambdaidea],  $\tau$  — tuberculum sellae,  $\iota$  — nasion,  $x$  — čelný



Obr. 1. Vzťažná sústava pre popis polohy intracerebrálnych štruktúr s vyznačením hľadaného bodu FM (viď text)



Obr. 2. Určovanie polohy oblasti Foramen Monroi pomocou metódy barycentrických súradníc na snímke získanej pomocou počítačovej tomografie (CT snímku)

bod (Obr. 1), porovnaj (8). Nakoľko vzdialenosti bodu FM od zvolenej päťice bodov sa menia, je potrebné nájsť určité štatistické invarianty relatívne nezávislé od veľkosti konkrétnej lebky. Pri hľadaní závislosti bodu FM od polohy bodov ( $\beta$ ,  $\lambda$ ,  $\tau$ ,  $\iota$ ,  $\kappa$ ) sme využívali dva prístupy:

- a) metódu štatistických invariantov (6),
- b) metódu barycentrických súradníc a potenciálových funkcií (5).

Metóda štatistických invariantov spočíva vo výbere vzťahov popisujúcich polohu bodu FM a vyhodnotení ich rozptylu. Rozptyl meranej veličiny predstavuje jej odchýlku od strednej hodnoty. Stredná hodnota sa pri výpočtoch nahrádza aritmetickým priemerom.

Invariant je vhodný pre popis polohy bodu, ak jeho hodnoty nevykazujú veľký rozptyl vzhľadom na jeho strednú hodnotu. Každému invariantu zodpovedá v priečnom reze oblasť možných polôh bodu FM. Výsledná poloha sa zisťuje ako prienik týchto oblastí. Odhad pre polohu bo-

du FM je jeho ťažisko a miera spoľahlivosti je určená jeho priemerom. Zvýšenie presnosti možno dosiahnuť využitím metód rozpoznávania obrazcov. Aby sa vylúčila zmena polohy bodu FM vzhľadom na tvar lebky, je výhodné využiť popis polohy bodu FM, ktorý by bol čo najmenej závislý od dĺžkových zmien u jednotlivých jedincov. Z tohto dôvodu je nevýhodné použiť bežnú pravouhlú súradnicovú sústavu, ktorá je závislá od vzdialenosti medzi vyšetrovanými bodmi, ale je výhodnejšie využiť popis polohy bodu FM pomocou barycentrických súradníc. Metóda barycentrických súradníc využíva nezávislosť popisu polohy bodu v rovine od vzdialenosti bodov vzťažnej sústavy. Sústava je tvorená trojicou bodov  $\tau$ ,  $\beta$ ,  $\lambda$ . Bod v rovine je určený trojicou čísel ( $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$ ), ktoré odpovedajú pomerom vzdialeností od úsečiek vzťažnej sústavy. Súčet čísel  $p_1 + p_2 + p_3$  je 1 a ich hodnoty jednoznačne určujú polohu bodu.

Naším cieľom je vyjadriť barycentrické súradnice bodu FM pomocou vzdialeností medzi známymi bodmi na lebke, pričom predpokladáme, že barycentrické súradnice

sa dajú vyjadriť ako súčet vstupných parametrov, vynásobených určitými koeficientami. V tomto prípade zostáva určiť tieto koeficienty tak, aby sa zápis čo najviac zhodoval s experimentálne nameranými hodnotami.

Závislosť súradníc  $p_1, p_2, p_3$  od vstupných parametrov  $\bar{x}$  určených vzdialenosťami bodov  $\beta, \lambda, \tau, \kappa$  (Obr. 2) sa hľadá vo forme lineárnych funkcií  $p_i = f_i(x) = \bar{a}_i \bar{x}_i$ , kde  $\bar{a}_i$  je neznámy vektor koeficientov. Vektory  $\bar{a}_i$  sa určujú na základe štatistickej vzorky pacientov tak, aby odchýlka vypočítanej hodnoty  $p_i$  od skutočne nameranej hodnoty nebola väčšia ako vopred zvolená prahová hodnota  $\varepsilon$ .

#### Výsledky

Existencia invariantných vzťahov popísaná v predchádzajúcej časti bola testovaná na vzorke 66 pacientov vo veku od 20 do 60 rokov s rôznymi diagnózami. Pre polohu bodu FM sa našlo 6 invariantov závislých od vzdialenosti bodov na lebke a ich uhlov (pre numerické výsledky pozri tabuľku):

$$I_1 = \frac{\tau \beta}{\tau x} \quad I_2 = \frac{\lambda \lambda}{\lambda y} \quad I_3 = \frac{\gamma \lambda}{\gamma z}$$

$$I_4 = \frac{\tau \lambda}{\tau w} \quad I_5 = \frac{\pm \tau \beta}{\pm \tau F_M} \quad I_6 = \frac{\pm \gamma \lambda}{\pm \gamma F_M}$$

$x, y, z, w$  sú projekcie bodu FM na úsečky  $(\beta, \tau), (\lambda, \lambda), (\tau, \lambda), (\tau, \lambda)$ .

Určenie polohy bodu FM podľa uvedených invariantov je s presnosťou  $\pm 4$  mm. Využitím perceptrónového algoritmu sa znížila nepresnosť na hodnotu  $\pm 2$  mm (4). Samotný výpočet polohy bodu FM je realizovaný na viacerých osobných počítačoch (ATARI 130 XE, PMD - 85) v dialógovom režime (príloha). Počítač vyžaduje od užívateľa 6 číselných údajov o polohe bodov  $\tau, \lambda, \kappa, \iota, \beta$  na lebke (ich vzdialenosti a uhly). Používateľ tieto údaje získava meraním na RTG snímke a zadá ich počítaču. Počítač vypočíta najpravdepodobnejšiu polohu hľadaného bodu (FM) a udá jeho súradnice. Pomocou nich si užívateľ graficky zakreslí hľadaný bod (napr. FM) do RTG, resp. tomografického snímku získaného počítačovou tomografiou (CT). Naviac, ak sa jedná o netypickú, nejakým spôsobom zvláštnu lebku a vzniká nebezpečenie, že chyba odhadu bude väčšia ako  $\pm 2$  mm, počítač užívateľa na túto situáciu upozorní. Napr. vypíše správu: „Po-

Tab. 1. Numerické výsledky metódy štatistických invariantov

Invariant číslo	Stredná hodnota (mm)	Disperzia	Stredná kvadratická chyba (mm)
I <sub>1</sub>	0,308	0,0004	1,93
I <sub>2</sub>	0,434	0,0002	2,93
I <sub>3</sub>	0,470	0,0003	3,15
I <sub>4</sub>	0,205	0,0007	3,19
I <sub>5</sub>	1,285	0,0030	5,03
I <sub>6</sub>	0,736	0,0018	6,87

zor, netypicky veľká (malá, alebo ináč zvláštna) lebka, výsledok môže byť nepresný!“

Použitím metódy potenciálových funkcií sa našla funkčná závislosť popisujúca hodnoty barycentrických súradníc  $(p_1, p_2, p_3)$  od hodnôt vstupných parametrov. Výpočet barycentrických súradníc je takisto realizovaný na osobnom počítači.

#### Diskusia

Vzhľadom na ostrosť RTG snímok a presnosť merania vzdialeností a uhlov možno považovať presnosť  $\pm 2$  mm za optimálnu. Výpočet intracerebrálnych cieľov z dobre viditeľných štruktúr lebky u parkinsonikov umožňujú tabuľky, ktoré vypracoval Mundinger (8). Naše výpočty ukazujú na možnosti výpočtu cieľa FM s dostatočnou presnosťou pre zavádzanie kontrastnej látky a všetkých funkčných ochorení mozgu.

Popísané metódy majú univerzálny charakter a počíta sa s ich využitím pre zistovanie ďalších dôležitých bodov komorového systému. Nájdením polohy bodov CA (commissura anterior) a CP (commissura posterior) je možné vytvoriť vnútornú vzťažnú sústavu a takto popísať — ak zahľadneme individuálny faktor — polohu dôležitých mozgových centier pomocou atlasu ideálneho mozgu (3).

Treba si však uvedomiť, že chyby určenia bodov komorového systému sa prenášajú aj na výpočet polohy mozgových centier, preto ich možno brať len orientačne. Výpočet intracerebrálnych cieľov touto metódou sa vždy dopĺňa presným určením po podaní kontrastnej látky.

#### LITERATÚRA

- ŠRAMKA, M.: Stereotaktické liečenie temporálnej epilepsie. Bratislava, Veda, 1985.
- NÁDVORNIK, P.: Stereotaktická neurochirurgia. Martin, Osveta, 1977.
- SCHALTENBRAND, G., BAILEY, P.: Introduction to Stereotaxis with an Atlas of the Human Brain. Stuttgart, Georg Thieme Verlag 1959.
- TU, D., GONZALES, R.: Princípy rozpoznávania obrazov. Moskva, Mir, 1978.
- DUDA, R. O., HART, P. E.: Pattern Classification and Scene Analysis. New York, Wiley-Interscience, 1973.
- RIEČAN, S.: Teória pravdepodobnosti a matematická štatistika. Bratislava, skriptá UK 1980.
- SINSELNÍKOV, R. D.: Atlas anatomie člověka 1. Praha, Avicenum, 1980.
- MUNDINGER, F., REINKE, M. A., BIRG W., KOEPPEN, S.: Ueber die Bestimmung intracerebraler stereotaktischen Zielpunkte mit neuen Tabellen. In: Arbeitsmateriale der neurochirurgischen universitätsklinik Freiburg, 1982.

Došlo 10. května 1988

RNDr. Ludovít Niepel, CSc.,  
Fosterova 11,  
851 02 Bratislava

#### Príloha: Príklad dialógu s počítačom

Príklad dialógu s počítačom:

Zaždajte údaje o pacientovi (v mm)

Vzdialenosť tuberculum sellae - bregma	95
Vzdialenosť tuberculum sellae - lambda	110
Vzdialenosť os frontalis - lambda	166
Vzdialenosť nasion - lambda	175
Uhol nasion - tuberculum - bregma	94
Uhol nasion - tuberculum - lambda	157
Bod foramen monroi leží:	
Vzdialenosť od tuberculum sellae	34
Uhol nasion - tuberculum - foramen	115
Na čiare os frontalis - lambda (kolmica)	71
Na čiare tuberculum - bregma (kolmica)	29

## KOREŠPONDENCIA DEKE XU – EMIL PÁLEŠ, 30.10.2016 - 6.1.2017

Dear professors, Deke Xu and Houyuan Lu,

I was very pleased to find your article on the 500-year climate cycle in pollen record:  
<http://www.nature.com/articles/srep03611>

Me and professor Mikulecky, we were trying to draw attention to the existence of a 500-year climatic cycle worldwide, already since the 90-ties.

We wrote on the 500-year cycle of political instability in China and Egypt:  
<http://www.sophia.sk/sites/default/files/Egyptian-dynasties.pdf>

This rhythm was known already in the times of Mencius 2300 years ago: every 500 years one Chinese dynasty comes to an end.

The fall of Egyptian kingdoms took place periodically and synchronously with the fall of Chinese dynasties, and it seems to correlate with your "cool periods".

I superimposed your diagram of cool periods with our diagram of political instability - and they seem to correlate. Could we match the exact data together?

There are some more facts from history that show a 500-year periodicity and seem to be connected to the climate cycle of your paper. For instance, nomadic raids in Central Asia (like Siung-nu, Mongols...) took place every 500 years and might be caused by aridization or cooling of climate.

I wish all best for your further work,

Dr. Emil Pales, Bratislava, Slovakia

Dear Emil Pales:

You have done a good work! Here is my original data. I hope this data could help you to draw more clearly figures and to find new findings.

Yours, sincerely

-----

Deke Xu

Institute of Geology and Geophysics Chinese Academy of Sciences(IGGCAS)  
No. 19, Beitucheng Western Road, Chaoyang District, 100029, Beijing, China.P.R.

在 2016年10月30日, 下午8:19, Emil Pales <[pales@sophia.sk](mailto:pales@sophia.sk)> 写道 :

Dear professor,

thank you very much for your source data!

I will correlate them with some of my data on history, and will send you interesting results, if I find some.

My data are also at your disposal, if you may want to use them.

With best regards, Emil Pales

Dear Prof. Páleš,

I wonder if you can do me a favor: 500-year periodicity of political instability in the history of ancient Egypt and China. Androgens at work?

I'm preparing a new manuscript about climate change and Chinese culture. I'd like to cite and correlate with your Figure 2 and 3's data.

Could you please send these data to me.

I also wish all best for your further work

Yours, sincerely

-----

Deke Xu

Institute of Geology and Geophysics Chinese Academy of Sciences(IGGCAS)

No. 19, Beitucheng Western Road, Chaoyang District, 100029, Beijing, China.P.R.

在 2016年10月30日, 下午8:19, Emil Pales <[pales@sophia.sk](mailto:pales@sophia.sk)> 写道 :

Dear Professor Deke Xu,

attached I send the data.

The same data are depicted in both Figures 2 and 3.

I also send some preliminary analysis of mine in an attached file.

There seems to be a cross-correlation between Chinese weather and political instability in Egypt (which might suggest the weather cycle to be worldwide).

Even better would be to correlate Chinese weather with some Chinese historical data.

Best regards, Emil Pales

Dear Prof. Páleš,

Thanks for your help! If I have some finding, I'll let you know as soon as possible.

Yours, sincerely

-----

Deke Xu

Institute of Geology and Geophysics Chinese Academy of Sciences(IGGCAS)

No. 19, Beitucheng Western Road, Chaoyang District, 100029, Beijing, China.P.R.

在 2017年1月5日, 下午10:40, Emil Pales <[pales@sophia.sk](mailto:pales@sophia.sk)> 写道 :

Dear professor,

it strikes my eyes, that the coldest moment in your graph coincides with the Minoan volcano eruption in 1628 BC (maybe you already noticed):

[https://en.wikipedia.org/wiki/Minoan\\_eruption](https://en.wikipedia.org/wiki/Minoan_eruption), Climatic effects

Around the time of the radiocarbon-indicated date of the eruption, there is evidence for a significant climatic event in the Northern Hemisphere like failure of crops in [China](#) (see below) and evidence from [tree rings](#), cited above: [bristlecone pines](#) of [California](#); bog [oaks](#) of Ireland, [England](#), and [Germany](#); and other trees in Sweden. The tree rings precisely date the event to 1628 BCE. <sup>[38][39]</sup>

There were only four volcanic eruptions of the magnitude 7 VEI in history:

Minoan 1620 BC  
Taupo 230 AD  
Changbai Mountains 969 AD  
Tambora 1815

Three of them seem to have worsened the cold phase, one of them falls into a warm phase.  
All best, Emil Pales

Dear Professor Pales:

Changbai Mountain eruption widely affected East Part of Asia, such as North Korea, Japan Sea. But little evidence was found in west and south part of China. It seems that the this eruption have few impacts on Chinese society. Maybe, this is one explanation why all the other three eruptions were in phase with cold climate periods, but Changbai was not.

Yours, sincerely

-----

Deke Xu

Institute of Geology and Geophysics Chinese Academy of Sciences(IGGCAS)

No. 19, Beitucheng Western Road, Chaoyang District, 100029, Beijing, China.P.R.

**PREDKLAD ČERVENÝM PODČIARKNUTÝCH ČASTÍ OD PROFESORA DEKE XU:**

**Milý profesor Páleš,**

**30.10.2016 Urobili ste dobrú prácu! Tu sú moje pôvodne dáta. Dúfam, že vám pomôžu spresniť obraz a dospieť k novým objavom.**

**30.10.2016 Mohli by ste mi urobiť láskavosť? Poslať Váš článok "500-ročná periodicitá politickej nestability v dejinách starého Egypta a Číny". Pripravujem nový rukopis o klimatických zmenách a čínskej kultúre. Rád by som Vás citoval a porovnal a porovnal Vaše obrázky 2 a 3 s mojimi dátami. Poslali by ste mi ich? Tiež prajem veľa zdraru v ďalšej práci.**

**5.1.2017 Ďakujem za pomoc! Ak zistím niečo nové, dám Vám vedieť čo najskôr. Váš úprimne, Deke Xu**