

# Časová analýza zložiek tracheobronchiálneho kašľa pri antitusickom pôsobení kodeínu u anestézovaného králika

Michal Šimera

Ústav lekárskej biofyziky, Jesseniova lekárska fakulta, Univerzita Komenského, Martin  
*simera@jfmed.uniba.sk*

Kodeín je široko používané centrálné antitusikum, ktoré redukuje počet a silu expiračných expulzií tracheobronchiálneho kašľa, s veľmi malým účinkom na inspiračnú fázu, časovanie kašľa, ako aj na parametre dýchania [1]. Centrálné vzory dýchania aj kašľa sú generované sieťou respiračných neurónov predĺženej miechy a Varolovho mosta [2]. Dýchanie pozostáva z troch po sebe nasledujúcich fáz – inspiračnej, postinspiračnej a expiračnej fázy. Rovnako aj kašeľ pozostáva z 3 fáz – kašľového inspíria, aktívnej a pasívnej fázy kašľového expíria. Podľa novejšej klasifikácie [3] rozonávame inspiračnú fázu, ako aj aktívnu a pasívnu fázu kašľového expíria. Kašľové inspírium ( $k_i$ ) trvá od začiatku po maximum inspiračného úsilia (aktivity inspiračných svalov), aktívne kašľové expírium ( $k_{E1}$ ) trvá od maxima inspiračnej aktivity po koniec kašľovej expiračnej aktivity (aktivity expiračných svalov) a pasívne kašľové expírium ( $k_{E2}$ ) od konca fázy  $k_{E1}$  po ďalšiu inspiračnú aktivitu, napr. nasledujúce kašľové inspírium [3]. Kompletná časová analýza antitusického pôsobenia kodeínu na motorický vzor kašľa zatiaľ nebola vykonaná [4]. V našich pokusoch sme použili experimentálny model anestézovaného králika (20 ks, oboch pohlaví, New Zeland white, line P91;  $3,65 \pm 0,15$  kg). Vykonali sme časovú analýzu elektromyografických (emg.) aktivít diafragmy (DIA) a abdominálnych svalov (ABD), ktoré boli snímané jemnými drôťkovými háčikovými emg. elektródami. Tracheobronchiálny kašeľ bol vyvolaný mechanickou stimuláciou tracheobronchiálnej sliznice najmä tracheálnej bifurkácie silónovou sľučkou (priemer 0,3 mm). Parametre kašľa boli porovnané v rozličných podmienkach a fázach pokusu (aplikovanie jednotlivých koncentrácií kodeínu, rôzne spôsoby aplikácie kodeínu). Okrem  $k_i$ ,  $k_{E1}$ ,  $k_{E2}$  sme analyzovali napr. trvanie a časový prekryv emg. aktivity DIA, a ABD, časovú vzdialenosť maxim emg. aktivít DIA a ABD ( $\Delta_{max}$ ), celkové trvanie kašľa atď. Pri intravenóznom aj pri intracerebroventrikulárnom (do 4. mozgovej komory) podaní kodeínu sme zistili dávkovo závislé zníženie počtu kašľov ( $p < 0,01$ ). Nezaznamenali sme však nijaké významné zmeny v časových parametroch kašľa. Z uvedenej analýzy vyplýva, že hoci kodeín významne ovplyvnil počet kašľov, neovplyvnil časovanie a trvanie jednotlivých zložiek tracheobronchiálneho kašľa u anestézovaných králikov.

„Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov ES“ – ERDF – Európskeho fondu regionálneho rozvoja a prostriedkov grantu VEGA č. 1/0038/09.

[1] Bolser DC, Davenport PW., Functional organization of the central cough generation mechanism. *Pulm Pharmacol Ther*, **2002**, 15, 221–225.

[2] Jakuš J, Tomori Z, Stránský A., Neuronal determinants of breathing, coughing and related motor behaviours. *Wist, Martin*, **2004**, 355.

[3] Wang C, Saha S, Rose MJ, Davenport PW, Bolser DC., Spatiotemporal regulation of the cough motor pattern. *Cough*, **2009**, 5, 12.

[4] Poliacek I, Wang C, Corrie LW, Rose MJ, Bolser DC., Microinjection of codeine into the region of the caudal ventral respiratory column suppresses cough. *Anesthetized Cats. J Appl Physiol*, **2010**.