

Posudek disertační práce Mgr. Lubomíra Košťála

**„Principles of information processing in neuronal models“
(„Principy zpracování informace v modelech neuronu,,)**

Je obecně přijímáno, že informace v neuronálních systémech je reprezentována pomocí časové sekvence akčních potenciálů jednotlivých neuronů. I přes obrovský zájem vědců ze širokého spektra přírodovědných oborů a značné pokroky učiněné v posledních 15 letech zůstává problém kvantitativního popisu přenosu a zpracování informace v neuronech jednou z otevřených fundamentálních otázek v neurovědách. Klíčovým nástrojem k pochopení způsobů jakými může být informace v neuronálních signálech kódována je metodika vzájemného porovnání takových signálů.

Předkládaná dizertační práce rozvíjí novou metodu charakterizace neuronální aktivity, založenou na náhodnosti, resp. prediktabilitě časových intervalů mezi akčními potenciály. Matematickým základem metody je teorie pravděpodobnosti a Shannonova teorie informace, zejména pak pojem entropie. Metoda je s úspěchem aplikována na modelové i experimentální záznamy neuronální aktivity a obdržené výsledky jsou interpretovány způsobem, jenž oproti standardním metodám odkrývá nové a často i nečekané aspekty neuronálních signálů.

Vlastní disertace je založena na pěti publikacích, jejichž odborná úroveň je doložena přijetím v mezinárodně uznávaných vědeckých časopisech (viz. příložený seznam). Na čtyřech z těchto prací figuruje Mgr. Košťál jako korespondující autor, pátá pak vznikla v širší mezinárodní spolupráci. Vývoj výše zmíněné metody tvoří však jen část vědeckých aktivit doktoranda. Mezinárodní spolupráce na problému kódování časově proměnné stimulace olfaktorického neuronu již přinesla první publikaci v impaktovaném časopise (doktorand je korespondujícím autorem), další článek je v recenzním řízení. Je rovněž třeba zdůraznit, že všechny tyto práce byly vytvořeny v časovém rozpětí necelých tří let a jasně tak dokumentují aktivní přístup Mgr. Košťála k řešení vědeckých problémů, schopnost jasného formulování hypotéz a jeho vynikající matematickou a fyzikální erudici. Bez jakýchkoliv pochybností doporučuji předkládanou práci k obhajobě.

V Praze dne 14.6.2007


Doc. RNDr. Petr Lánský, CSc.