

Oponentský posudek na práci ing. Daniela Jiráka: Možnosti metody Analýza textury pro hodnocení MR obrazu

Předložená disertační práce se skládá z 68 stránek textu včetně referencí a z dalších 37 stran příloh. Tyto přílohy obsahují jednak seznam texturních parametrů, v neposlední řadě pak čtyři publikace v impaktovaných časopisech, na kterých je doktorand ve dvou případech prvním autorem, ve dvou případech autorem druhým. Celkový impakt faktor těchto čtyř publikací činí 7,54.

Disertační práce je vysoce kvalitně zpracovaná, zadané téma je aktuální, respektive se jedná o téma, které se teprve začíná rozvíjet. Prvé reference k analýze textury se datují do devadesátých let minulého století a na Medline jsem našel pouze 102 indexovaných publikací k texturní analýze, včetně prací doktoranda.

Publikace autora v prestižních mezinárodních časopisech, které jsou součástí disertace, jenom potvrzují, že se jedná o aktuální a výborně zpracované téma. Lze říci, že část oponentury již vykonali recenzenti těchto prací.


Řadu poznatků uvedených v disertaci a v příložených publikacích lze považovat za nové vědecké poznatky, které bude možné aplikovat v praxi – v klinické medicíně.

K práci mám jen některé poznámky:

1. Kapitola 2.3. zabývající se fyzikálními principy magnetické rezonance (MR) obsahuje řadu notoricky známých skutečností. Nebylo možná nutné všechny tyto procesy do podrobností popisovat včetně grafů, stačil snad kratší výčet s uvedenými odkazy.
2. Analýza velkého množství texturních parametrů a jejich následné statistické zpracování vyžaduje korigovat náhodné souvislosti, které při vyšším počtu parametrů mohou nastat – například Bonferroniho korekci. Doktorand pravděpodobně takové korekce prováděl, nicméně se domnívám, že tato otázka by měla být explicitněji vysvětlena a diskutována.
3. Analýza textury byla prováděna vždy na relativně signálně homogenních strukturách – jako játra, jablko, sval. Znamená to tedy, že analýza textury signálově složitějších orgánů, například mozku, je obtížněji proveditelná?
4. S otázkou „3“ souvisí i další dotaz, který si jako lékař, denně pracující s MR snímky kladu: Kde je nejlepší praktické využití texturní analýzy? Pravděpodobně si nepředstavujeme, že texturní analýza nahradí časem oko radiologa a bude hodnotit MR (či jiné) snímky. Dle mého názoru může však významně napomoci v hodnocení velkých kvant snímků (například zdrojová data funkční MR například BOLD i difúzního tenzoru), kde může odstranit špatná zdrojová data, která by se jinak stala zdrojem artefaktů v postprocessingu. Další praktickou aplikaci vidím v možné pomoci při vyhledávání drobných ložisek právě v relativně homogenních tkáních, například v MR mammografii. Zde by mohla texturní analýza sloužit jako pomocný nástroj při odhalení diskrétních lézí. Prosim doktoranda, aby tyto otázky diskutoval a případně rozvinul.

Závěrem chci konstatovat, že práce jednoznačně prokazuje předpoklady doktoranda k samostatné tvořivé vědecké práci a k udělení titulu „Ph.D.“ za jménem.

V Seattlu 7.5.2006


Doc. Miroslav Jost, DSc.