

MRI VOLUMETRIE MEZIOTEMPORÁLNÍCH STRUKTUR U KOGNITIVNĚ ZDRAVÝCH SENIORŮ – SROVNÁNÍ AUTOMATICKÉ A MANUÁLNÍ SEGMENTACE

Martinkovič L., Lerch O., Laczó M., Marusič P., Laczó J.
Neurologická klinika 2.LF UK a FN Motol, Praha

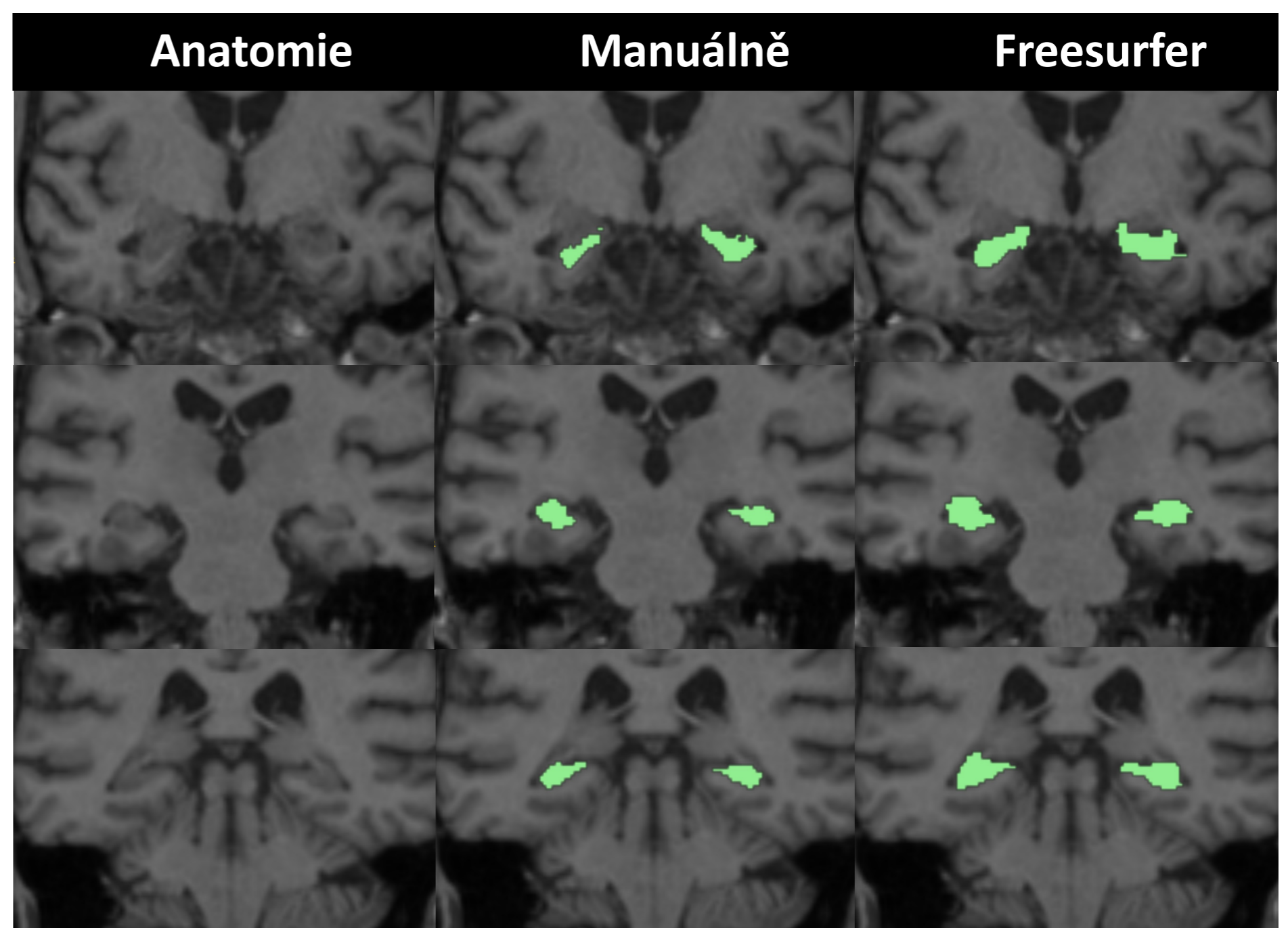
Úvod: Hipokampus, entorhinální a parahipokampální kortex patří mezi základní struktury podílející se na tvorbě paměťové stopy. Jejich postižení pozorujeme v rané fázi Alzheimerovy choroby. Přesná segmentace je proto rozhodující pro včasnou diagnostiku a sledování progresu onemocnění. Naším cílem bylo porovnat přesnost volumetrického měření těchto struktur pomocí automatizovaných a manuálních postupů u kognitivně zdravých seniorů.

Metodika: FreeSurfer 7.2 byl použit pro automatickou segmentaci hipokampu, entorhinální a parahipokampální kůry u 26 kognitivně zdravých starších dospělých (19 žen, věk $70,3 \pm 6,8$ let). Manuální volumetrická měření byla provedena pomocí ITK-SNAP podle zavedených protokolů – hodnotitel byl zaslepený ke klinickým datům i výsledkům automatické segmentace. K porovnání výsledků byl použit T-test a Pearsonův korelační koeficient.

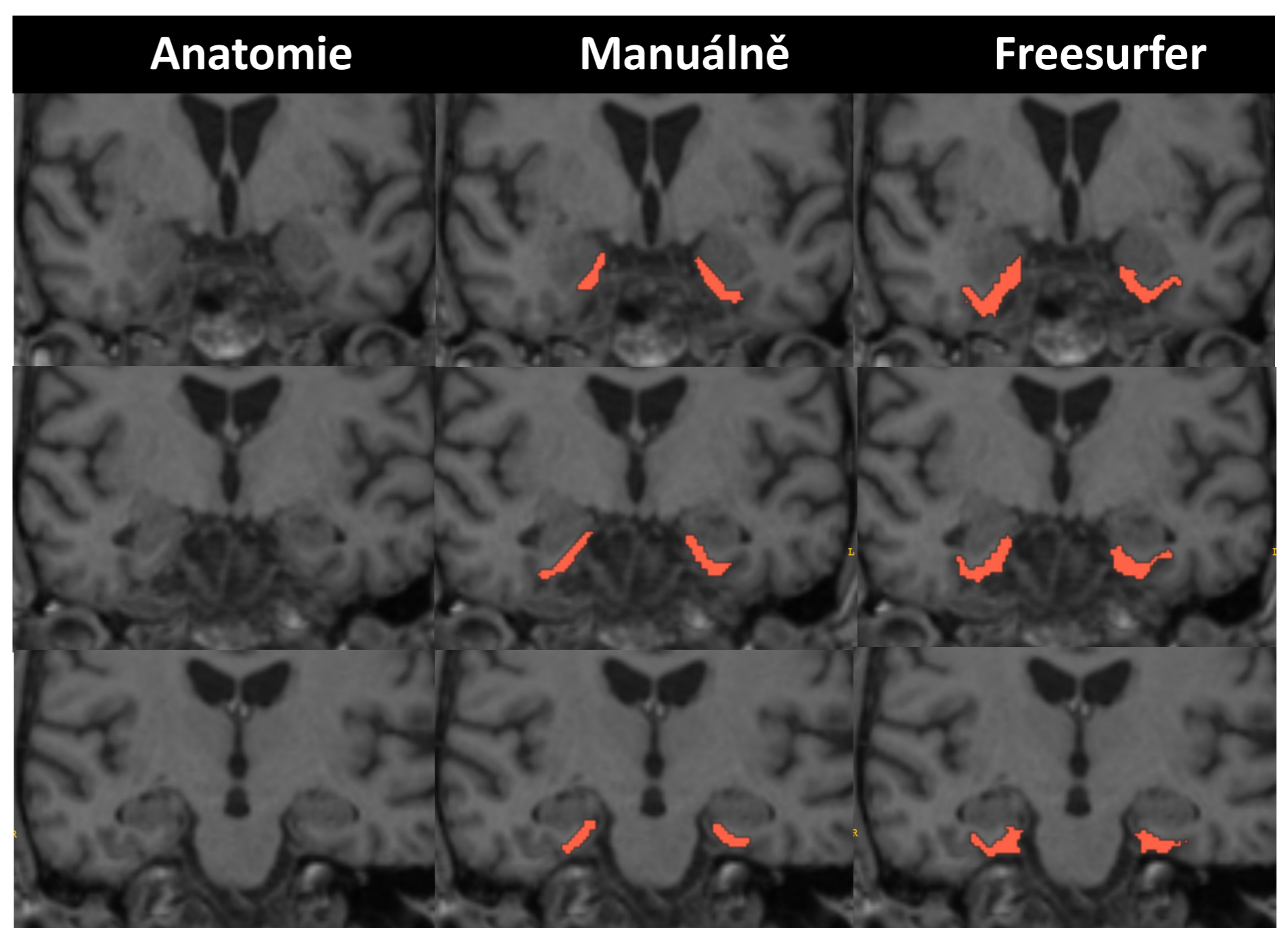
Objem ($\text{mm}^3 \pm \text{SD}$)	Manuálně	Freesurfer
hipokampus	$2625 \pm 285^*$	$3944 \pm 402^*$
entorhinální kortex	$1099 \pm 125^*$	$1982 \pm 343^*$
parahipokampální kortex	$931 \pm 154^*$	$1921 \pm 233^*$

* $p < 0,001$

Výsledky: Intra-rater variabilita pro hipokampus byla 0,95, pro entorhinální kortex 0,90 a pro parahipokampální kortex 0,92. Objemy automatické a manuální segmentace silně korelovaly pro hipokampus ($r \geq 0,858$, $p < 0,001$) a parahipokampální kortex ($r \geq 0,67$, $p < 0,001$), pro entorhinální kortex korelovaly středně ($r \geq 0,419$, $p \leq 0,033$). Objemy získané pomocí automatické metodiky byly větší než při použití manuálního měření (hipokampus: $3944 \pm 402 \text{ mm}^3$ vs. $2625 \pm 285 \text{ mm}^3$, $p < 0,001$; entorhinální kůra: $1982 \pm 343 \text{ mm}^3$ vs. $1099 \pm 125 \text{ mm}^3$, $p < 0,001$; parahipokampální kortex: $1921 \pm 233 \text{ mm}^3$ vs. $931 \pm 154 \text{ mm}^3$, $p < 0,001$).



Automatická a manuální segmentace hipokampu



Automatická a manuální segmentace entorhinálního kortexu

Shrnutí: Naše výsledky ukázaly silné a střední korelace mezi objemy manuální a automatické segmentace hipokampu, entorhinálního a parahipokampálního kortexu u kognitivně zdravých seniorů. Objemy měřených regionů v našem souboru byly konzistentně větší při použití automatické segmentace. To může naznačovat, že metody automatické volumetrie jsou náchylné k nadhodnocování regionálních objemů mozku. Manuální měření je časově náročné, ale výhodné, když je vyžadována anatomická přesnost.