

PATHOLOGY ZONE VOLUME ESTIMATION IN 3D MEDICAL IMAGES

PATOĻĪJAS ZONU TILPUMA NOTEIKŠANA 3D MEDICĪNAS ATTĒLOS

K. Krečetova, A. Glazs

Atslēgas vārdi: tilpuma noteikšana, medicīnas attēli, patoloģijas zonas, diagnostika, attēlu apstrāde

Ievads

Cilvēka smadzeņu medicīnas attēli, kas iegūti ar datortomogrāfijas (CT – Computer Tomography) vai magnētiskās rezonanses (MR – Magnetic Resonance) palīdzību tiek plaši izmantoti medicīnā pacientu diagnostikai. Šo attēlu analīze un apstrāde ir aktuāla kā klīniskā, tā arī zinātniskā nozarē, un var paaugstināt diagnostikas precizitāti. Lai pareizi diagnosticēt pacientu ir nepieciešams analizēt patoloģijas zonas medicīnas attēlos un noteikt to izmērus un tilpumu. Galvenās prasības medicīnas attēlu apstrādes programmām:

- ātra medicīnas attēlu apstrāde,
- augsta mērījumu precizitāte,
- ērta lietošana.

Eksistējošas medicīnas attēlu apstrādes programmas dažos gadījumos neatbilst šīm prasībām, it īpaši tajos gadījumos, kad nav iespējas pielietot modernās medicīnas iekārtas. Rodas vajadzība izstrādāt jaunas metodes un programmas, kas būtu ātras, precīzas un ērti pielietojamas. Šo problēmu atrisināšanai nepieciešams risināt sekojošus medicīnas attēlu apstrādes uzdevumus:

- attēlu segmentācija (patoloģijas zonas izdalīšana),
- patoloģijas zonas tilpuma noteikšana,
- 3D vizualizēšana.

Dotā darba uzdevums – izstrādāt tilpuma noteikšanas algoritmus, kas būs pielietojami turpmākai medicīnas attēlu apstrādes programmas izstrādei. Pie tam patoloģijas zona tiek izdalīta ar izstrādāto segmentācijas algoritmu, kas aprakstīts autoru iepriekšējos darbos [1]. Segmentācijas datus turpmāk var pielietot arī 3D vizualizēšanai.

Dotā darba uzdevuma ietvaros, tiek īsi aprakstīta patoloģijas zonas izdalīšanas metode un piedāvātas divas tilpuma aprēķināšanas metodes, kas balstās uz medicīnas objekta 3D modeli, kurš ir rekonstruēts no 2D medicīnas attēliem (slāņiem).

Izstrādātās metodes var būt pielietojamas lai iegūt patoloģijas zonas tilpumu ar augstu precizitāti un paaugstināt medicīnas diagnozes drošumu.