



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 19

Type: **Prezentacja ustna**

Nieparametryczny atlas MRI mózgowia dla populacji polskiej

Friday 30 September 2022 12:30 (15 minutes)

Wstęp

Atlasy mózgowia stanowią ważne źródło informacji neuroanatomicznych, szczególnie użytecznych w aspekcie automatyzacji analizy obrazów. Ponadto, informacje zawarte w piśmiennictwie podkreślają, że poszczególne grupy powinny być analizowane przy użyciu wzorców obrazowych zbliżonych z analizowaną populacją. Większość atlasów projektowana jest w oparciu o statystyki parametryczne, jednak dane eksperymentalne w ustandaryzowanej przestrzeni położenia nie mają cech rozkładu normalnego. Podejścia nieparametryczne, choć potwierdzone empirycznie, pozostają nadal ewenementem w procesie tworzenia atlasów MRI.

Materiały i metody

Przedstawiamy proces tworzenia stereotaktycznych, nieparametrycznych atlasów MRI mózgowia wygenerowanych dla populacji 96 zdrowych, dorosłych ochotników w przedziale wiekowym od 20 do 66 roku życia (z uwzględnieniem płci i wieku). Atlasy zostały wygenerowane dla trzech głównych klas tkanek: istoty szarej, białej oraz płynu mózgowo-rdzeniowego. W celach porównawczych wygenerowano również parametryczne mapy probabilistyczne. Rozkłady populacyjne danych obrazowych zostały przeanalizowane przy użyciu testu Shapiro-Wilka, kurtozy oraz skośności.

Wyniki

Niezależnie od wieku i płci, w każdej z badanych struktur dane populacyjne nie miały rozkładów gaussowskich, lecz charakteryzowały się rozkładami skośnymi i leptokurtycznymi. Ponadto, porównanie parametrycznych oraz nieparametrycznych podejść do tworzenia atlasów wykazało, że niezależnie od badanej subpopulacji mapy probabilistyczne zawartości struktur tkankowych różnią się w sposób statystycznie istotny i mają różne cechy wolumetryczne. Porównano również wpływ zastosowania parametrycznych i nieparametrycznych atlasów w algorytmach segmentacyjnych opartych o wykorzystanie wzorca na grupie danych walidacyjnych uzyskując różne wyniki klasyfikacyjne.

Wnioski

Różnorodność populacyjna sprawia, że nie istnieje jeden uniwersalny atlas ludzkiego mózgowia. Z tego też względu konieczne jest tworzenie specyficznych, nieparametrycznych atlasów ludzkiego mózgowia z uwzględnieniem czynników takich jak wiek, płeć czy też różnorodność etniczna.

Sesja

Diagnostyka obrazowa

Primary author: Dr KIJONKA, Marek (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice)

Co-authors: Dr BORYS, Damian (Katedra Inżynierii i Biologii Systemów, Politechnika Śląska, Gliwice); Mr KAPEK, Łukasz (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Mrs PRAŻMOWSKA, Joanna (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im.

Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Dr PSIUK-MAKSYMOWICZ, Krzysztof (Katedra Inżynierii i Biologii Systemów, Politechnika Śląska, Gliwice); Mrs WOŹNICA, Aleksandra (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Dr NIEWIADOMSKA, Beata (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Mrs WOŹNIAK, Bożena (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Mr BEKMAN, Adam (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Dr ORLEF, Andrzej (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Prof. SOKÓŁ, Maria (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice)

Presenters: Dr KIJONKA, Marek (Zakład Fizyki Medycznej, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie PIB Oddział w Gliwicach, Gliwice); Dr BORYS, Damian (Katedra Inżynierii i Biologii Systemów, Politechnika Śląska, Gliwice); Dr PSIUK-MAKSYMOWICZ, Krzysztof (Katedra Inżynierii i Biologii Systemów, Politechnika Śląska, Gliwice)

Session Classification: Diagnostyka obrazowa

Track Classification: Diagnostyka obrazowa