

Streszczenie popularnonaukowe

Wypadki drogowe wciąż pozostają istotnym problemem społecznym oraz ekonomicznym. Przegląd literatury naukowej wskazuje, że niektóre grupy społeczne są bardziej narażone na urazy w trakcie wypadków drogowych niż inne. Jednym z najczęściej występujących typów urazów, podczas tych wypadków, są urazy kręgosłupa. Stanowią one wysokie koszty społeczne i ekonomiczne oraz niosą za sobą ogromny bagaż cierpień i tragedii ludzkich. Celem niniejszego projektu jest określenie czynników ryzyka urazów kręgosłupa pasażera pojazdu podczas wypadków drogowych. Zbadany zostanie wpływ antropometrycznych charakterystyk pasażera oraz różnych warunków początkowych wypadku drogowego na ryzyko wystąpienia urazów w różnych miejscach kręgosłupa. Projekt jest kontynuacją wcześniejszych projektów w ramach Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, które prowadzone były przez nasz zespół badawczy, i które to dotyczyły analiz uderzeń pojazdów w urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Aktualnie, badania te rozszerzono i uszczegółowiono do analiz konkretnych typów urazów kręgosłupa wraz z oceną czynników ryzyka ich wystąpienia. W ramach projektu planowane jest przeprowadzenie poligonowego testu zderzeniowego oraz szeregu symulacji numerycznych przy wykorzystaniu metody elementów skończonych. Uzyskane wyniki zostaną poddane dwóm typom analiz. W analizie pierwszego typu, ocena ciężkości urazu i klasyfikacja wypadku zostaną przeprowadzone na podstawie normowych wskaźników. Drugi typ analiz dotyczyć będzie oceny ciężkości urazu w trakcie wypadku na podstawie autorskiej klasyfikacji, która uwzględni zależność pomiędzy warunkami początkowymi wypadku, a miejscem i stopniem ciężkości urazu kręgosłupa. Przy opracowaniu tej klasyfikacji zostaną użyte algorytmy uczenia maszynowego, w tym automatycznego podziału danych na klastry. Rezultaty projektu nie tylko rzucą nowe światło na normowe metody oceny ciężkości wypadku, ale również mogą wskazać elementy urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i pojazdów, które mogą przyczyniać się do zwiększenia ryzyka występowania ciężkich urazów. Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji oraz symulacji numerycznych zderzeń, uwzględniających model ciała człowieka, stanowi autorskie, nowe podejście do wyznaczania stopnia ciężkości wypadku drogowego. Wyniki oraz wnioski uzyskane w ramach projektu będą przyczynkiem do rozwoju kadry naukowej zespołu i umożliwią składanie wniosków o kolejne projekty w przyszłości. Możliwe będzie również zacieśnienie trwającej współpracy interdyscyplinarnej między zespołami z dziedzin inżynierjno-technicznych oraz medycznych.