

# Możliwość komunikacji werbalnej u osób po operacji krtani

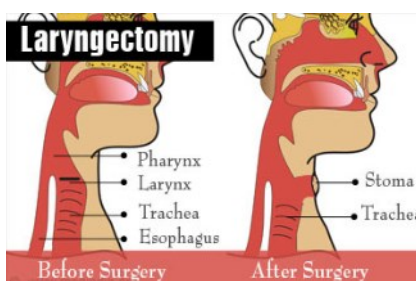


ciekawe tematy i wątki badawcze

Nauka

**Joanna Rączaszek-Leonardi i Piotr Krynicki**

Projekt UHURA realizowany jest przez Zespół Badawczy z Wydziału Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego. Polega on na opracowaniu autorskiego rozwiązania dla osób, które w wyniku swojej walki z rakiem krtani straciły możliwość mówienia. Projekt UHURA, zakłada integrację danych z sensorów z mięśni, głośników typu wearable oraz wirtualnej klawiatury do stworzenia systemu przywracającego swobodną i jak najbardziej zbliżoną do naturalnej komunikację werbalną



„UHURA narodziła się w zasadzie z konieczności – sam zachowałem na raka krtani i w ciągu dwóch tygodni musiałem podjąć decyzję: zachować głos, czy wygrać walkę z chorobą. Zdecydowałem się, na tę drugą opcję, jednak był to dopiero początek”.

- opowiada Konrad Zieliński, kierownik Zespołu Badawczego Projektu UHURA z Wydziału Psychologii UW – „Każda z dostępnych technik przywracania głosu miała pewne mankamenty, dlatego postanowiłem stworzyć nowe rozwiązanie, które będzie integrowało to, co najlepsze z dostępnych technologii i uzupełniało braki.”.

ki.”.

Synteza mowy to zamiana tekstu na mowę (Yamahashi i in. 2012). Obecne metody przywracania głosu. Oceniliśmy je zgodnie z następującymi kryteriami: (1) naturalność komunikacji; (2) nieinwazyjność; (3) jakość głosu. (Tang i Sinclair 2015). Żadna z przedstawionych metod nie spełnia jednocześnie wszystkich kryteriów, a więc jest potrzeba opracowania nowej technik

	proteza głosowa	mowa przełykowa	elektroniczna krtani
naturalność	+/-	+/-	-
nieinwazyjność	-	+	+
jakość głosu	+	+/-	+/-

Zwykle laryngektomowanym pozostaje możliwość pisania wypowiedzi na klawiaturze i odczytywania jej zsyntetyzowanym głosem, lub wykorzystywanie tzw. elektro-krtani, czyli urządzenia wytwarzającego drgania, które następnie są modulowane przez zachowany aparat mowy. W pierwszym przypadku jednak tracimy możliwość reagowania na bieżąco, utrzymania normalnego rytmu rozmowy, choć możliwe jest zsyntetyzowanie głosu indywidualnego, jeśli zebrano odpowiedni bank głosu przed operacją. W drugim przypadku, zastosowania elektro-krtani, zachowana jest możliwość uczestniczenia w rozmowie w czasie rzeczywistym, natomiast głos pozostaje sztuczny: jest płaski, „robotyczny”, pozbawiony charakterystyki indywidualnego głosu i ma bardzo ograniczoną możliwość modulacji.

Zadaniem projektu jest połączenie tych rozwiązań. Zespół uznaje bowiem zarówno wagę braku opóźnień w komunikacji i zachowania naturalnego rytmu interakcji językowej, jak i istotność wykorzystania własnego głosu laryngektomowanego. Docenia bowiem to, jak wiele informacji niesie modulowany głos o indywidualnej barwie: od osobowości mówiącego poprzez nastrój, aż po emocjonalny stosunek do wypowiedzianych kwestii. Ta wizja, jak i sposób tworzenia takich „okularów dla głosu”, w jak największym stopniu wykorzystujących zachowane zdolności, zostały docenione przez jury {Life Science} meets IT w Mannheim, które przyznało UHURZE nagrodę w kategorii Best Business Model Award oraz podczas Sensors & {data} | Hackathon w Heidelbergu, gdzie zespół zdobył nagrodę dla najlepszego rozwiązania biorącego pod uwagę potrzeby użytkownika (Best User-centric Solution Award).

# Możliwość komunikacji werbalnej u osób po operacji krtani



ciekawe tematy i wątki badawcze

Nauka

**Joanna Rączaszek-Leonardi i Piotr Krynicki**

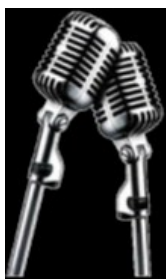
„W samych tylko Stanach Zjednoczonych ponad 1,2 miliona osób cierpi z powodu utraty głosu.” – mówi Markus Bühler, Startup support Manager w Technologie Park Heidelberg GmbH – „Projekt UHURA zdobył nagrodę dla najlepszego nowego biznesu, ponieważ najlepiej adresuje potrzeby rynku. Wierzę, że dzięki strategii sprzedaży urządzenia bezpośrednio klientom za pośrednictwem Internetu, już wkrótce będzie ono mogło pomóc Pacjentom.”

UHURA to także projekt zapoczątkowujący działanie Zespołu MedTech UW, pierwszego międzyuniwersyteckiego koła naukowego technologii medycznych przy Uniwersytecie Warszawskim i Warszawskim Uniwersytecie Medycznym. Ideą Koła jest organizowanie specjalistów z różnych dziedzin wokół projektowania wykorzystujących najnowszą technologię rozwiązań dla osób z niepełnosprawnościami, przy ścisłym udziale osób, które z owych rozwiązań mają korzystać.

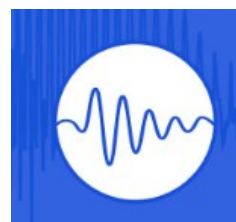
„Za sukcesem UHURY i stworzeniem MedTechu stoi niebywała zdolność Konrada do integrowania ludzi o bardzo różnych zdolnościach i wykształceniu w ramach wspólnego projektu. Oczywiście, wsparcie instytucjonalne UW, poprzez rozwiązania takie jak Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii, jest niezwykle ważne”. – komentuje prof. Joanna Rączaszek-Leonardi, opiekun naukowy Zespołu Badawczego Projektu UHURA – „Tym, co wyróżnia ten projekt spośród innych, jest dostępność dla nas, badaczy, pierwszoosobowej perspektywy Konrada, który stracił głos. To wskazuje na parametry tworzonego rozwiązania, na które byłoby trudno wpaść z perspektywy osób trzecich i wyznacza strategię i kierunki rozwoju projektu. Działalność Koła MedTech ma powielać ten schemat działania, ściśle współpracując na przykład z uczelnianym Biurem Osób Niepełnosprawnych.”

## Nowa metoda przywracania głosu

Celem projektu jest stworzenie systemu komunikacyjnego dla laryngektomowanych dzięki integracji poniższych rozwiązań.



Klonowanie głosu - Cyfrowy głos z osobistą charakterystyką (Garrido i in. 2009).



Synteza mowy - Zamiana tekstu na mowę (Yamahashi i in. 2012)

## **Polecamy do przeczytania wybrane publikacje**

(więcej na: <https://drive.google.com/file/d/1nNeV7hzmZLbT2mFOyDnlupM0rQByySlq/view>):

Aylett, M. P., & Yamagishi, J. (2008). Combining statistical parameteric speech synthesis and unit-selection for automatic voice cloning. Proc. LangTech, 2008.

Belin, P., Fecteau, S., Bedard, C. (2004). Thinking the voice: neural correlates of voice perception. Trends in cognitive sciences, 8(3), 129-135.

Bussian, C., Wollbrück, D., Danker, H., Herrmann, E., Thiele, A., Dietz, A., & Schwarz, R. (2010). Mental health after laryngectomy and partial laryngectomy: a comparative study. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 267(2), 261.

Fagan, M., J., Ell, S., R., Gilbert, J., M., Sarrazin, E, Chapman, P., M. (2008). Development of a (silent) speech recognition system for patients following laryngectomy. In Medical Engineering & Physics 30 419–425. el Habla, 126-129.