

## **Akusztikai beszédesemények és a beszéd burkológörbéjének EEG korrelátumai**

Kovács Annamária<sup>1</sup> – Szalárdy Orsolya<sup>2</sup> – Winkler István<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> MTA Természettudományi Kutatóközpont, Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet

<sup>1, 2</sup> BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar, Távközlési és Médiainformatikai Tanszék

<sup>1</sup> kovacs.annamaria@ttk.mta.hu, <sup>2</sup> szalardy.orsolya@ttk.mta.hu, <sup>3</sup> winkler.istvan@ttk.mta.hu

Az agyi beszédfeldolgozás mechanizmusainak felderítése több módszer párhuzamos használatát igényli. Az akusztikai-fonetikai szint maga is összetett: az emberi agy párhuzamosan több idői tartományban elemzi a beszédhangokat. Két megközelítés alakult ki a folyamatos beszéd agyi feldolgozásának vizsgálatára: az egyik beszédhang egységű eseményeket vesz alapul, a másik a beszédhangokon átívelő dinamikát elemzi. Kutatásunkban mindkét megközelítést alkalmaztuk beszédhallgatás közben felvett EEG felvételek elemzésére.

A beszéd akusztikai-fonetikai eseményeit ferdeség alapú tranziens detektor algoritmussal nyertük ki („skewness in variable time”: SKV). Ezután vizsgáltuk ezen események kapcsolatát az EEG-ből kinyerhető agyi válaszokkal (EAP). A vizsgálatban 20 felnőtt felvételét használtuk fel, akik egy felolvasott történetet hallgattak. Az eseményeket négy kategóriába soroltuk: 1) az alaphang változásához köthető események (800 Hz alatt), 2) a fráziskezdésekhez köthető események, 3) magas-frekvenciás események (3500 Hz felett), valamint 4) a magas-frekvenciás eseményeken belül azok, melyek energiája a teljes spektrumon fellelhető (ilyenek a felpattanó zárhangok). A négy esemény-kategóriára elkülöníthető EAP válaszokat kaptunk. Ez azt mutatja, hogy az általunk definiált kategóriák között az agyi feldolgozás is különbséget tesz.

A beszéd dinamikai változásait (burkológörbe) összevetettük a folyamatosan mért elektroencefalogrammal. A burkológörbét a beszédjel Hilbert-transzformáltjából nyertük ki, majd az EEG jelből kiszámolt forrásfüggvényekkel vetettük össze. A forrásfüggvény számítás a skalp felszínén mért EEG jeleket visszavezeti makroszintű idegi forrásaikra. Ehhez az elemzéshez egy olyan kísérleti feltétel anyagát használtuk fel, amelyben a kísérleti személy egyszerre két különböző felolvasott szöveget hallott, melyek közül csak az egyikkel kapcsolatban adtunk neki feladatot („figyelt oldal”). A figyelt oldalon elhangzó szöveg burkológörbéje magasabb korrelációt mutatott az EEG-vel, mint a nem figyelt oldalé. Ez lehetővé teszi, hogy dinamikusan meghatározzuk, hogy a kísérleti személy éppen melyik szövegre figyelt. Az elemzéshez a beszédanyag frázis-szintű felbontását használtuk fel, mert így viszonylag pontosabb képet kapunk arról, hogy a kísérleti személyek mikor váltottak a két szöveg között.