

Audiovisuell och auditiv taluppfattning med konsonanttest (VCV)

Framtagande av testmaterial med referensdata

Sammanfattning

Bakgrund. Inom hörselvården upplevs ett växande behov av taltester på segmentell nivå, både auditivt men särskilt audiovisuellt. Det gäller både för utvärdering av hörhjälpmedel och för hörselpedagogisk rehabilitering.

Syfte. Studiens syfte var att sammanställa och utvärdera ett audiovisuellt och auditivt taltestmaterial bestående av konsonanter i vokal-konsonant-vokal-kontext (VCV). Testet utvärderades med en grupp normalhörande personer med målet att ta fram och analysera referensresultat.

Metod Testmaterialet utvärderades på 13 normalhörande personer genom auditiv och audiovisuell stimulering där två störljud användes vid tre olika signal-stör-förhållanden (SNR): -6dB, -9dB och -12dB. Störljuden var stationärt brus och babbel. Resultaten analyserades och presenteras både som procentuell andel rätt svar i olika testförhållanden, samt som förväxlingar mellan särdrag och fonem i förväxlingsmatriser.

Resultat. Resultatskillnaden (% rätt) mellan stationärt brus och babbel var liten vid AV-presentation, men för auditiv presentation var resultaten bättre med stationärt störljud än med babbel. Avläsetillskottet, här definierat som skillnaden i andel rätt mellan audiovisuell och auditiv presentation, visade sig som väntat vara större vid lägre SNR. Avläsetillskottet var större för babbel än för stationärt brus. För normalhörande och med auditiv presentation och stationärt brus, kan en resultatnivå på 50-70 % rätt förväntas vid SNR mellan -11 och -7 dB. Ett par dB bättre SNR krävs för babbel. Vid AV-presentation kan ett resultat kring 70-80% förväntas vid SNR mellan -12 och -6 dB. Data presenteras i förväxlingsmatriser och särdragsanalys för hur uppfattningen av olika särdrag och fonem påverkas av auditiv-audiovisuell presentationsform, SNR och störljudstyp. Test-retest-analys visade små inlärningseffekter och god reliabilitet vid upprepad mätning, särskilt för stationärt brus.

Slutsats VCV-testet för audiovisuell och auditiv presentation visade sig fungera väl och utvärderingen gick som planerat. Utöver % antal rätt ger analys av konsonantförväxlingar en mer detaljerad bild av resultaten. Rekommendationer för användning av testmaterialet på normalhörande är SNR mellan -5 dB och -10 dB. För tester på personer med hörselnedsättning antas det lämpligt att testa på SNR från 0 dB och uppåt.

Nyckelord: Taltest, talavläsning, konsonanter, transmittad information, förväxlingsmatris.

Audio-visual and auditory perception of consonants

Development of a test material and norm data

Abstract

Background It is in audiology a growing need for speech tests at the segmental level, both auditory but especially audiovisual. This applies both for the evaluation of hearing aids and hearing- pedagogical rehabilitation. **Purpose** The study's purpose was to compile and evaluate an audio-visual and auditory speech test material consisting of consonants in VCV contexts. The test was evaluated with a group of normal-hearing individuals with the aim to develop and analyze reference data.

Method The test material was evaluated in 13 normal-hearing persons through auditory and audiovisual stimulation at three different signal-to-noise-ratios (SNR): -6dB, -9dB and -12dB. The results were analyzed and presented both as a percentage of correct answers in different test conditions, as well as confusion between features and phonemes in confusion matrices. **Results** Result difference (% correct) between stationary noise and babble was small for AV presentation, but for auditory presentation, the results were better with stationary noise than with babble. Visual contribution, here defined as the difference between the % correct for audiovisual minus result for auditory presentation, proved as expected to be greater at a lower SNR. The contribution was greater for babble than for stationary noise. For normal hearing persons, with auditory presentation and stationary noise, a performance level of 50-70 % correct is to be expected at SNR between -11 and -7 dB. A few dB higher SNR is required for babble. For AV presentation, a result of about 70-80 % is expected for SNR between -12 and -6 dB. Confusion matrices and feature analysis illustrates how the perception of different features and phonemes is influenced by presentation format: auditory, audiovisual, SNR and types of noise. Test-retest analysis showed small learning effects and good repeatability, especially for stationary noise. **Conclusion** The VCV test for audio-visual and auditory presentation was shown to work well and the evaluation went as planned. Apart from presenting results as % correct answers, analysis of confusions between phonemes give a more detailed picture of the results. Recommendations for use of the test material for normal hearing persons is to use SNR between -5 dB and -10 dB. For tests on people with hearing loss, it is assumed appropriate to use SNR from 0 dB and above.

Key words: Speech recognition test, lipreading, consonants, transmitted information, confusion matrix.