

Predstavitev doktorske disertacije “Avditorna vestibularna potlačitev” (dr. Bor Sojar Voglar)

Anja Podlesek*
Oddelek za psihologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani

Presentation of the doctoral dissertation “Auditory vestibular suppression” (Bor Sojar Voglar, PhD)

Anja Podlesek
Department of Psychology, Faculty of Arts, University of Ljubljana, Slovenia

Ključne besede: avditorna vestibularna potlačitev, eksperimentalni načrt, medmodalno zaznavanje, doktorske disertacije, recenzije

Keywords: auditory vestibular suppression, intermodal perception, experimental design, doctoral dissertations, reviews

Sojar Voglar, B. (2013). *Avditorna vestibularna potlačitev* (neobjavljena doktorska disertacija). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo (COBISS.SI-ID 272634624)

Bor Sojar Voglar (v nadaljevanju avtor) je v doktorski raziskavi preučeval vestibularno potlačitev s slušnimi dražljaji. To potlačitev je preučeval na primeru somatogiralne iluzije, tj. iluzije pri zaznavanju lastnega gibanja. Do somatogiralne iluzije pride v primeru, ko se telo dlje časa enakomerno vrtili. Če imamo oči zaprte, čez nekaj časa vrtenja ne zaznavamo več. Ko se začne vrtenje ustavljati, imamo občutek, da se vrtimo v nasprotno smer. To iluzijo se da potlačiti, če odpremo oči, torej z vnosom vidnih dražljajev. Vidne informacije povsem preglasijo vnos iz vestibularnega čutila. Avtor je želel preučiti, ali se podobno zgodi, če vestibularnim dodamo slušne dražljaje (brez vidnega vnosa).

Avtor začne uvod doktorske disertacije s predstavitvijo pojava vestibularne potlačitve. Nadaljuje s podrobno predstavitvijo vestibularnega sistema, od receptorjev do najvišjih kortikalnih struktur, kjer procesiramo vestibularne informacije. Predstavi različne vestibularne iluzije, med drugim vekcijo, somatogiralno in avditogiralno iluzijo. V nadaljevanju predstavi vpliv zvoka na vestibularno zaznavanje in se podrobneje posveti procesiranju zvoka in zaznavanju kroženja zvoka. Predstavi gibalne iluzije, do katerih prihaja zaradi učinka zvočnih dražljajev: avditorno vekcijo in avditorno vestibularno potlačitev.

Osrednja tema disertacije je povezanost zvočnega in vestibularnega zaznavanja, torej problem medmodalnih interakcij, ki je sodobna raziskovalna tema na področju zaznavnih procesov. Medtem ko je vloga vida pri zaznavanju lastnega gibanja precej raziskana, pa ne velja enako tudi za vlogo sluha. Cilj doktorske disertacije je bil ugotoviti, kakšno vlogo imajo zvočni dražljaji pri zaznavanju lastnega vrtenja okrog vertikalne osi. Avtorja je zanimalo, ali tudi slušne informacije lahko potlačijo vestibularne, tako kot velja, da vidne informacije prevladajo nad vestibularnimi in s tem preprečijo, da bi npr. prišlo do adaptacije in nezaznavanja gibanja po dlje časa trajajočem enakomernem kroženju ali do pojava zaznave vrtenja v drugo smer v primeru ustavljanja vrtenja. S kombinacijo pospešenih, enakomernih in upočasnjenih krožnih gibanj je želel pri udeležencih brez drugega dražljajskega vnosa izzvati t. i. somatogiralno iluzijo in ta odziv primerjati z odzivom v primerih, ko bi bila poleg vestibularne prisotna še vidna ali slušna informacija. Predvideval je, da tudi slušni dražljaji lahko opravljajo podobno vlogo kot vidni, da torej prekrijejo vestibularno informacijo in s tem do iluzij gibanja ne pride. Natančno je razdelal svoja pričakovanja o tem, kakšne bi morale biti zaznave udeležencev v eksperimentalnih pogojih s predvajanim statičnim in premikajočim se zvokom v primerih, ko bi prihajalo do različnih učinkov zvoka na vestibularne zaznave.

*Naslov/Address: izr. prof. dr. Anja Podlesek, Oddelek za psihologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana, e-pošta: anja.podlesek@ff.uni-lj.si

V raziskavi je sodelovalo 100 naivnih udeležencev, ki so bili naključno razdeljeni v štiri skupine. Pomemben del raziskave je predstavljalo samostojno načrtovanje in konstrukcija laboratorijske opreme in programskih kod, s katero je avtor dosegel veljavno merjenje v glavni raziskavi. Razvil je poseben rotacijski stol na električni pogon, pri katerem je lahko natančno krmilil hitrost in pospešenost kroženja. Shema vrtenja stola je bila pri vseh udeležencih enaka. Začela se je s pospešenim vrtenjem v desno, nakar se je hitrost vrtenja po 30 s ustalila. Po 120 s enakomernega vrtenja je sledilo 30-sekundno pojevanje hitrosti, in ko se je vrtenje povsem ustavilo, je avtor še 60 s spremljal zaznave udeležencev. Različne skupine so prejemale enake vestibularne dražljaje (vrtenje v desno), avtor pa je variiral prisotnost vidnih in slušnih dražljajev. Ena skupina udeležencev med vrtenjem ni prejemala vidnih ali slušnih vnosov (skupina B), ena je prejemala vidni vnos (skupina A), dve pa sta prejemali slušni vnos, pri čemer so imeli zvočni dražljaji v prostoru statičen izvor (skupina C) ali pa je njihov izvor med gibanjem udeleženca spreminjal položaj (zvočni dražljaji so simulirali sočasno gibanje vseh izvorov zvoka okrog udeleženca po posebni shemi; skupina D). Udeleženci so z nagibanjem dveh krmilnih ročic nakazali, kako zaznavajo smer in hitrost lastnega vrtenja. Po uvodni vaji za spoznavanje načina odgovarjanja so sledile glavne meritve, ki so skupaj trajale 240 s. Po njihovem zaključku je avtor poskrbel za vzpostavitev osnovnega stanja ravnotežja udeleženca in preprečevanje vrtoglavice.

Pri skupini B je pri polovici oseb prišlo do jasne somatogiralne iluzije, pri 5 osebah le v drugem delu sheme vrtenja, pri 8 osebah pa do iluzije ni prišlo. Pri skupini A je pri vseh udeležencih prišlo do vidne vestibularne potlačitve. Čeprav somatogiralna iluzija ni bila sprožena pri vseh udeležencih, je avtor lahko zaključil, da so rezultati teh dveh skupin skladni z rezultati predhodnih študij, kar je osnovni pogoj za veljavnost njegove študije. V skupini C je pri 6 osebah prišlo do somatogiralne iluzije (bodisi v obeh bodisi le v drugi fazi vrtenja), pri 19 osebah pa je prišlo do avditorne vestibularne potlačitve. Porazdelitev števila oseb brez iluzije, z iluzijo v obeh delih vrtenja in z iluzijo v drugem delu vrtenja se je v skupini B in skupini C statistično pomembno razlikovala. V primerjavi s skupino B so odgovori manj članov skupine C nakazovali popolno somatogiralno iluzijo oz. odgovori več članov so nakazovali, da sploh niso imeli iluzije. Primerjava nagibov krmilnih ročic v različnih trenutkih je pokazala, da so bile zaznave udeležencev v skupini C na splošno bolj podobne zaznavam skupine A (skupine z vidno vestibularno potlačitvijo) kot skupine B (skupine s somatogiralno iluzijo), kar pomeni, da je pri skupini C prihajalo do avditorne vestibularne potlačitve. Ta vseeno ni bila tako jasna kot pri skupini A, ki je poleg vestibularnih prejemala vidne dražljaje. Rezultati so nadalje pokazali, da je imelo v skupini D 10 udeležencev somatogiralno iluzijo v obeh fazah vrtenja, 8 udeležencev le v drugi fazi, 7 oseb pa ni imelo znakov somatogiralne iluzije. Zbrani podatki so v povprečju kazali na pojav

avditorne vekcije (tj. zaznave vrtenja v primeru, ko se oseba dejansko ne vrti, temveč zvočno polje kroži okrog nje; informacije iz vestibularnega sistema takrat sporočajo, da telo miruje, slušne informacije pa, da se vrti v nasprotni smeri kroženja zvoka). Vestibularne zaznave so sledile spreminjanju zaznane lokacije zvoka, vendar ne povsem enoznačno.

V poglavju Interpretacija avtor najprej ovrednoti, ali so bili doseženi materialni pogoji za vzpostavitev somatogiralne iluzije. Svoje ugotovitve primerja z odkritji drugih raziskav in zaključuje, da je do prve faze somatogiralne iluzije prišlo po približno eni minuti, kar je kasneje kot v drugih raziskavah. Z 2-minutno fazo enakomernega vrtenja je zagotovil doseganje zadostnih pogojev za ustvarjanje somatogiralne iluzije, odstopanja pa pojasnjuje z nekaj sovplivajočimi spremenljivkami, ki se jih ni dalo nadzorovati (npr. občutenje gibanja zraka pri vrtenju). V nadaljevanju ovrednoti glavno hipotezo, da lahko s slušnimi dražljaji povzročimo avditorno vestibularno potlačitev (kar se je zgodilo v skupini C) in da lahko prihaja tudi do avditorne vekcije (v skupini D). Če so zvočni dražljaji neusklajeni z vestibularnimi, pa lahko na opazovalčevo zaznavo lastnega gibanja vplivajo le, dokler niso preveč drugačni od vestibularnih, sicer prevladajo vestibularne informacije. Glede na rezultate in poročanja udeležencev kaže tudi, da vpliv slušnih dražljajev ni neodvisen od kognitivnih procesov (npr. od prepričanja o zvočnih dražljajih ali usmerjanja pozornosti). Avtor v povezavi z ugotovitvami o sestavi senzornih sistemov zaključuje, da so za avditorno vestibularno potlačitev bolj kot za vidno značilni procesi »od zgoraj navzdol«. Nazadnje pokomentira še primernost izbranega vzorca ter uporabljenih načinov zbiranja reakcij udeležencev. Poda predloge za nadaljnje raziskave in oceni prispevek raziskave k znanosti.

Disertacija Bora Sojarja Voglarja predstavlja poglobljeno raziskovalno delo, ki sega na raziskovalno zelo aktualno področje medmodalnih interakcij v zaznavanju. Uvaja nov izraz "avditorna vestibularna potlačitev", ki označuje pojav, ko slušni vnos "preglasi" vestibularnega. Pojav je vzporeden vidni vestibularni potlačitvi, vendar se do zdaj še nihče ni lotil preučevanja interakcije med slušnim in vestibularnim zaznavanjem prek tega pojava. S potrditvijo obstoja pojava je avtor jasno pokazal na pomembnost sodelovanja zvočnih informacij pri interpretiranju lastnega vrtenja. Ob dobro zastavljenem raziskovalnem načrtu rezultati njegove disertacije omogočajo izpeljavo nedvoumnega zaključka: čeprav manj kot vid ali same vestibularne informacije, pa tudi sluh vpliva na zaznavanje lastnega vrtenja.

Prispelo: 28.2.2014

Sprejeto: 28.2.2014