त्वचा से सुनना

एस. अनंतनारायणन

सुनने का एहसास हमें सिर्फ कानों से ही नहीं होता। यह बहुत पुरानी बात है कि दृश्य संकेत हमें सही ढंग से सुनने में मदद करते हैं। हम बोलने वाले का चेहरा मात्र देखकर यह अनुमान लगा सकते हैं कि क्या कहा जा रहा है। बच्चे और जानवर भी अपने साथ रहने वालों का मूड बिना उनके कुछ कहे ही समझ जाते हैं। बीथोवन स्कोर शीट पर मुद्रित संगीत सुन सकता था जबकि वास्तव में वह बहरा था।

दृश्य संकेतों और आवाज़ के बीच यह अंतर्सम्बंध अध्ययनों से भी साबित हुआ है। इन अध्ययनों में आवाज़ के साथ कोई दृश्य संकेत आता है और उस दृश्य संकेत की मदद से ऐसी आवाज़ें भी सुनी गईं या उनकी अपेक्षा की गई, जो बमुश्किल सुनाई पड़ रही थीं। लेकिन अब एक और सवाल उठा है कि क्या स्पर्श या छूना भी सुनने की संवेदना को प्रभावित करता है।

ब्रिटिश कोलम्बिया विश्वविद्यालय, वैंकूवर के भाषा विज्ञान विभाग के ब्रायन गिक और डोनाल्ट डेरिक ने नेचर पत्रिका में बताया है कि इस विषय में किया गया उनका काम दर्शाता है कि स्पर्श संकेत स्पष्ट रूप से आवाज़ को सुनने व आत्मसात करने की क्रिया को प्रभावित करते हैं। इसे कहने का एक ढंग यह भी है कि 'बहुसंवेदना एकीकरण' की अवधारणा में स्पर्श संवेदना भी शामिल हो गई है।

अंतर कहां है

दृश्य संकेतों और आवाज़ के आभास के बीच का सम्बंध पूरी तरह सीखा गया होता है। अर्थात यह सम्बंध नैसर्गिक नहीं है बल्कि व्यक्ति इसे धीरे-धीरे स्थापित करना *सीखता* है। ज़्यादातर यह पाया गया है कि यह संस्कृति विशेष पर आधारित होता है। यह अंतर्सम्बंध ऐसा नहीं है कि एक संवेदना शरीर में किसी अन्य संवेदना से पैदा होने वाली क्रिया को प्रभावित करे। अगर सुनने पर स्पर्श के प्रभाव की बात करें तो यह दरअसल, श्रवण तंत्र का विस्तार ही है। इसमें पूरे शरीर की त्वचा आवाज़ को पहचानने में कान की मदद करती है।

वैंकूवर के वैज्ञानिक जानते थे कि कई सारी आवाज़ें हवा के हल्के-फुल्के निष्कासन या प्रश्वसन के साथ पैदा होती हैं। उदाहरण के लिए, p की ध्वनि के साथ मुंह से हवा फेंकी जाती है जबकि इसी से मिलती-जुलती b की ध्वनि के साथ ऐसा नहीं होता। यही अंतर t और d बोलने में भी पाया जाता है।

b और p की ध्वनि या d और t जोड़ियों की ध्वनियां भ्रमित कर सकती हैं, खास तौर पर जब बहुत मंद आवाज़ में बोला जाए। प्रयोग यह जानने के लिए किया गया था कि दोनों जोड़ियों में दूसरी वाली ध्वनि (यानी p और t) के साथ जो हल्का-सा हवा का झोंका निकलता है, उसे क्या त्वचा पर महसूस किया जा सकता है और क्या हवा का यह झोंका आवाज़ को पहचानने में मदद करता है।

प्रयोगकर्ताओं ने हवा के ये मामूली झोंके जो प्रश्वासित ध्वनि से उपजे थे, प्रतिभागियों के हाथ के पिछले भाग और गर्दन के पीछे आज़माए। इस काम के लिए हाथ के पीछे

वाला हिस्सा इसलिए चुना गया क्योंकि यह स्पर्श के प्रति अतिसंवेदनशील होता है। इसके अलावा इसका एक कारण और था कि इस बात के कुछ प्रमाण हैं कि हाथ के पिछले हिस्से की संवेदनाएं मेकॉक बंदरों के मस्तिष्क के श्रवण क्षेत्र में हलचल पैदा कर देती हैं।

गर्दन के पीछे का हिस्सा इसलिए चुना गया क्योंकि हो सकता है कि हाथ के पिछले हिस्से में होने वाले एहसास शायद आवाज़ और हवा के दबाव के परस्पर सम्बंध के अनुभव के कारण बने हों। सामान्यतया, गर्दन के पीछे का हिस्सा बोलने और सुनने के रास्ते में नहीं आता। अतः यहां होने वाले असर व्यक्ति के पूर्व अनुभव पर आधारित नहीं होंगे। अर्थात यह तुलना के लिए बढ़िया काम करेगा।

निष्कर्षों में किसी भी तरह की गफलत से बचने के लिए प्रयोग को काफी विस्तृत रूप से डिज़ाइन किया गया था। इसके लिए b, p, d, t को शामिल किया गया और इसे बोलने के लिए मूल अंग्रेज़ी भाषी पुरुषों को नियंत्रित तारत्व और एक-सी ऊंची आवाज़ में बोलने को कहा गया। सहभागियों ने इन आवाज़ों को एक निर्धारित क्रम के तहत इयरफोन के ज़रिए सुना। साथ में कभी हवा के झोंके आते थे और कभी नहीं। आवाज़ में इतना शोर और विकृति भी शामिल की गई थी कि आवाज़ को पहचानने में कठिनाई हो।

परीक्षण के परिणामों से पता चला कि आवाज़ की संवेदना पर स्पर्श संवेदना का स्पष्ट असर होता है।

शोधकर्त्ताओं ने अपने शोध पत्र में लिखा है, "हमारे निष्कर्ष इस परिकल्पना की पुष्टि करते हैं कि मानव संवेदना तंत्र कुछ विशिष्ट घटना-आधारित सूचनाओं का एकीकरण करता है (आपस में जोड़कर देखता है), जो लगभग वैसा ही है जैसा श्रवण और दृश्य संवेदनाओं के अंतर्सम्बंध में देखा जा चुका है।"

अन्य स्पर्श संवेदनाएं

एक कहावत है डेफ ऐज़ एडर - यानी 'सांप की तरह बहरा'। यह वैज्ञानिक रूप से सही बात है क्योंकि सांप के पास सुनने के लिए कान नहीं होते। अलबत्ता, सांप का पूरा शरीर कंपन के प्रति संवेदनशील होता है। इस संवेदनशीलता की मदद से सांप पास आते दुश्मन को ताड़ लेता है, और एक चूहे का हिलना--डुलना तक महसूस कर सकता है। सांप का पूरा शरीर न सिर्फ जमीनी कंपनों बल्कि हवा के कंपनों के प्रति भी संवेदनशील होता है। ये कंपन ध्वनि के कंपन ही होते हैं। सांप का पूरा शरीर ऐसा व्यवहार करता है जैसे उसकी त्वचा पर दूर-दूर पर कान लगें हों जो आवाज़ के स्रोत की स्थिति का ठीक-ठीक अंदाज़ा लगाने में मदद करते हैं।

संवेदी अंगों का विकास, खास तौर पर आंख और कान का विकास, इस दबाव में हुआ है कि ये स्पष्ट रूप से उत्तरजीविता को बढ़ाते हैं। जैव विकास में आंखों की शुरुआती अवस्था प्रकाश-संवेदी प्रोटीन अणुओं के रूप में देखी जा सकती है। इनकी मदद से जीव प्रकाश स्रोत की स्थिति का अंदाज़ लगा सकते थे, जो उन्हें प्रकाश की ओर या उससे दूर जाने में मददगार होता था। इन संवेदकों का जमाव कुछ छोटी-छोटी धंसानों में हुआ, तो इनमें दिशा का एहसास भी आ गया। इसके बाद गुहाओं और लेंसों का विकास होता गया और धीरे-धीरे आधुनिक संवेदी अंग अस्तित्व में आए।

कान के विकास की प्रक्रिया भी लगभग ऐसी ही है। हालांकि, जटिलता के मामले में यह आंख से कम ही है।

दृश्य संकेतों के संदर्भ में प्रकाश की तरंग लंबाई काफी कम होती है और इसलिए विभेदन की संभावना काफी अधिक होती है। इसलिए प्रकाश संवेदी कण अत्यंत सूक्ष्म होने से फायदा मिलता था और इसके लिए लेंस और रेटिना का विकास हुआ।

सुनने के संदर्भ में मात्र इतना ही ज़रूरी था कि त्वचा पर दूर-दूर बिखरी संवेदना को एक जगह पर एकत्रित कर दिया जाए।

मगर आवाज़ की पहचान में त्वचा की नैसर्गिक भूमिका को समझकर बेहतर ऑडियो व दूरसंचार उपकरण बनाए जा सकेंगे और श्रवण-बाधित लोगों के लिए यंत्र वगैरह बनाने में भी मदद मिलेगी। ***(स्रोत फीचर्स)***