

## सूरदर्शन

“थांब ग, चष्मा लावू दे! मग नीट ऐकू येईल!” पमी ओरडली.

“ही डोळ्यांनी ऐकते!” सगळ्या मैत्रिणींनी तिची चेष्टा केली. संध्याने मात्र तिची बाजू घेतली,

“मला वाटतं, मीसुध्दा डोळ्यांनी ऐकते! इतिहासाचे सगळे धडे मनात वाचताना ते मला वागळेबाईंच्या आवाजात आणि उच्चारांत ऐकूच येतात. ते तसे ऐकून वाचले की मनात चांगले ठसतात. त्याउलट ते ‘नगारा नगारा’ गाणं ऐकताना शाहीद कपूरचा धिंगाणा स्पष्ट दिसतो माझ्या कानांना!”

मग कुणाला वर्तमानपत्रातली अपघाताची बातमी वाचताना करकचून लावलेल्या ब्रेकचा आणि गाड्या एकमेकींवर आपटल्याचा आवाज ऐकू आल्याचं आठवलं. मेघा म्हणाली की ‘वाघ’ शब्द ऐकला की तिच्या डोळ्यांसमोर लहानपणी पाहिलेल्या सर्कशीतला मवाळ पाळीव प्राणी येतो आणि ‘टायगर’ शब्द कानांवर पडला की मोठेपणी बघितलेल्या इंग्रजी भयपटातलं अक्राळविक्राळ जनावर जबडा वासून तिच्यावर उडी घेतं.

### **सर्वाचाच अनुभव**

हा केवळ शाळकरी मुलींचाच अनुभव नाही. कादंबरी वाचताना अनेक वाचकांच्या मनात लेखकाचा आवाज घुमत असतो. कधीकधी तर तो आवाज त्या लेखकाचा नसल्यामुळे ती कादंबरी त्याची नसल्याचा दावा केला जातो. संगीत जाणणाऱ्या माणसांना गाणं ‘बघण्याची नजर’ असते; अब्दुल करीमखाँसाहेब श्रोत्यांसमोर पूरियाची ‘मूर्ती’ उभी करत आणि मग तिच्यावर ‘जागांचे दागिने’ चढवत. बहिऱ्या बेथोव्हेनला नोटेशन वाचताना सिम्फनीचे सूर स्वच्छ ऐकू येत.

### **वैज्ञानिक आधार**

वेगवेगळ्या संवेदनांमधलं नातं हा शास्त्रज्ञांच्या कुतूहलाचा विषय झाला नाही तर नवल! जॉर्ज स्ट्रॅटन या मानसशास्त्रज्ञाने १८९७ मध्ये त्यासंबंधीचे पहिले प्रयोग केले. त्यानंतरही

प्रयोग चालूच राहिले. गेल्या चाळीस वर्षांत तर EEG, PET, MRI अशी नवनवी तंत्रं वापरून अनेकांनी संशोधन केलं; बरेच गंमतीदार प्रयोग केले.

एखाद्याला ठेक्यात एकामागोमाग एक असे प्रकाशाचे चार फ्लॅशेस दाखवले आणि त्याच वेळात वेगळ्या गतीने हातोडीचे पाच ठोके ऐकवले तर 'आपण पाच फ्लॅशेस पाहिले' अशी त्याची खात्रीच पटते! प्रयोगाच्या काळात हातोडीचे सहा ठोके ठेक्यात ऐकवले आणि सगळा वेळ प्रकाशझोत अगदी स्थिर ठेवला तरीसुद्धा प्रकाशाचे सहा फ्लॅशेस दिसतात. एकच फ्लॅश दाखवून त्याच्या थोडासा नंतर एक ठोका ऐकवला तर बघणाऱ्याला तो फ्लॅश ठोक्याबरोबरच दिसतो. कारण गती आणि काळ यांचा अंदाज घेताना मेंदू डोळ्यांपेक्षा कानांवर अधिक विश्वास ठेवतो.

पण स्थळाच्या अंदाजासाठी डोळे अधिक शिरजोर ठरतात. बोलक्या बाहुल्यांच्या खेळात बाहुल्याचं तोंड हाललेलं दिसलं की 'तो आता बोलणार' हे मेंदू धरून चालतो. बोलवित्याच्या तोंडून आलेला आवाज त्या बाहुल्याच्याच तोंडातून आल्याचा शब्दभ्रम(ventriloquism) होतो तो त्यामुळेच.

लहान मुलं बोलायला कशी शिकतात; त्यांना बोलणाऱ्याच्या चेहऱ्याची मदत होते का हेही शास्त्रज्ञांना कोडं होतं. त्याचा अभ्यास करताना McGurk आणि McDonald या शास्त्रज्ञांनी १९७४साली एक प्रयोग केला. त्यात एक बोलणारा माणूस ऐकणाऱ्याला सामोरा उभा राहिला. दुसरा एकजण त्या बोलणाऱ्याच्या पाठीला पाठ लावून, म्हणजे ऐकणाऱ्याला पाठमोरा राहिला.

सामोऱ्याने 'बा', 'बा' असं म्हटल्यासारखे फक्त ओठ हालवले. त्याचवेळी पाठमोऱ्याने 'गा', 'गा' असं मोठ्याने खरोखरच म्हटलं. ऐकणाऱ्याला 'दा', 'दा' असं ऐकू आलं! 'गा', 'गा' म्हणायला पाठमोऱ्याने किंचित उशीर केला तेव्हा 'बगा' असं मिश्रण ऐकू आलं! पण ऐकणाऱ्याने डोळे बंद केले तेव्हा मात्र त्याला 'गा', 'गा'च ऐकू आलं.

त्या सामोऱ्या, पाठमोऱ्या आणि ऐकणाऱ्यांत स्त्री-पुरुष, बाल-वृद्ध, भिन्न वंशाचे किंवा भाषांचे लोक असे अनेक फेरफार करूनही तो 'McGurk-शब्दभ्रम' टळला नाही. वीस वर्षं तोच प्रयोग करणाऱ्या शास्त्रज्ञांनाही तो भ्रम होत राहिला. याचाच अर्थ कुठल्याही भाषेत बोलताना, कुठल्याही वंशाचे, वयाचे स्त्री-पुरुष संवाद कानाने ऐकतात आणि त्याच वेळी

बोलणाऱ्याच्या ओठांच्या हालचाली नोंदत त्याचं भाषण डोळ्यांनीही बघतात! जे कळतं ते त्या ऐकण्या-बघण्याचा एकत्रित परिणाम असतो.

### **नवं तंत्रज्ञान**

मेंदूच्या ज्या भागात अधिक प्रमाणात काम चालू असतं तिथे शरीर अधिक रक्त आणि ऑक्सिजन पाठवतं. मेंदूच्या वेगवेगळ्या भागांच्या कार्यक्षमतेचा अंदाज अशा ऑक्सिजनच्या पातळीवरून बांधता येतो. ती पातळी जोखणारं आणि चुंबकत्वावर आधारलेलं fMRI हे तंत्र सुमारे वीस वर्षांपूर्वी वापरात आलं. त्या तंत्रामुळे संशोधनाने वेग घेतला.

आपल्याला भोवतालच्या सृष्टीचं ज्ञान आपल्या ज्ञानेंद्रियांकडून मिळतं. ती पंचेंद्रियं 'बघणं', 'स्पर्श करणं', 'ऐकणं', 'हुंगणं', 'चाखणं' अशी नेमून दिलेली वेगवेगळी कामं करतात.

प्रत्येक ज्ञानेंद्रियाच्या संदेशांसाठी मेंदूचा एक-एक स्वायत्त विभाग राखून ठेवलेला असतो हे fMRIने सिध्द केलं आहे. त्या सगळ्या स्वायत्त भागांतून त्या वेगवेगळ्या माहितीचे तुकडे मेंदूच्या खास संघटक विभागांत पाठवले जातात. तेही fMRIमध्ये कळतात. तिथे ते सारे एकत्रितपणे पोचले की त्यांनी दिलेल्या पाच प्रकारच्या माहितीतून एकसंध, बांधीव ज्ञान साकारतं.

मांजर जवळ आलं की त्याचा चकित चेहरा, 'म्याँव', मऊपणा, उग्र वास अशा अनेक घटकांचा वेगवेगळ्या मार्गांनी मेंदूच्या वेगवेगळ्या भागांवर भडिमार होतो. पण आपल्याला कळतं ते त्या सगळ्या घटकांचं मिळून बनलेलं मांजर! कारण त्या सगळ्या तुकड्यांचं 'जिगसाँ पझल' जुळवायला मेंदूचे विशेष जुळारी भाग तत्पर असतात. शिवाय ते लडिवाळपणा, लबाडी वगैरे पूर्वीच्या अनुभवातल्या घटकांचे तुकडेही त्या जुळणीत बसवून चित्र परिपूर्ण साकारतात. हे सारं काम सेकंदाच्या काही सहस्रांश हिशंतांत पुरं होतं! संवेदनांमधला असा सुसंवाद साधायला मेंदूच्या त्या अनेक स्वायत्त भागांत तर सुसंवाद असावा लागतोच पण डाव्या आणि उजव्या मेंदूतही संगनमत व्हावं लागतं. यात कुठेही गडबड असली तर तुकडी कोड्यातल्या जागा रिकाम्या रहातात.

बघणं आणि ऐकणं यांच्यातली अशी एकात्मता भाषा शिकण्यासाठी फारच महत्वाची असते. तान्ही मुलं त्यांच्याशी बोलणाऱ्या आईचा चेहरा निरखून शब्द आणि ओठांची हालचाल यांची सांगड घालतात; त्यावरून शिकत जातात. आंधळी मुलं बोलणाऱ्याचे ओठ बघू शकत नाहीत. त्यांना 'प', 'फ', 'ब', 'भ' चा गट बिनचूक उच्चारणं सुरुवातीला कठीण जातं. बहिरी मुलं तेच उच्चार शिकताना बोलणाऱ्याच्या गालां-ओठां-पोटाकडे बघून प्रयत्न करतात.

अशा दृक्श्राव्य भाषेचा रोजच्या व्यवहारातही प्रत्यय येतो. गर्दीत अनेकांच्या बोलण्याचा कोलाहल चालू असला तरी आपण दूर उभ्या असलेल्या आपल्या मित्राचं बोलणं त्याच्या ओठांच्या हालचालींवरून सहजच 'ऐकतो.' नव्याने शिकलेली भाषा टेलिफोनवरून कळायला कठीण जाते. काही जुन्या चित्रपटांमध्ये नायिकेच्या ओठांची, 'माझं तुझ्यावर प्रेम आहे' ही हालचाल आणि ते शब्द किंचितसे मागेपुढे दिसतात-ऐकू येतात. बघण्या-ऐकण्याचं मीलन होत नाही. शब्द स्पष्ट ऐकू येत असले तरीही केवळ त्या मागेपुढे होण्यामुळेच अर्थ नीट कळत नाही; संभाषणात गोंधळ उडतो; सिनेमा बघवत नाही. पण जेव्हा एखाद्या परकी भाषेतल्या चित्रपटाला मराठी डबिंग केलेलं असतं तेव्हा ते मूळ शब्द साफच वेगळे असतात. त्यांची मेंदूला ठेच लागत नाही. तो 'दृश्या'कडे दुर्लक्ष करून 'ऐकित्वा'वर लक्ष केंद्रित करू शकतो.

कधीकधी एखादा मजकूर मन लावून ऐकताना आपली नजर शून्यात लागते. त्यावेळी त्या मजकुरातला अर्थ डोळ्यांसमोर उभा रहात असतो. आणि तो अर्थ जर तत्त्वज्ञानासारखा अमूर्त असला तर त्या मजकुराचे शब्द डोळ्यांसमोर येऊन ती दृक्श्राव्य आठवण मेंदूत अर्थासह नोंदली जाते.

### *Synaesthesia*

संगीत ऐकताना काही थोडक्या माणसांच्या डोळ्यांसमोर अनेकविध रंगांची उधळण होते. तशा अनुभवांना synaesthesia असं नाव आहे. संगीत आक्रमक असलं तर झगमगीत रंगांच्या पट्ट्यांचे जणू फटकारेच बसतात! सुप्रसिद्ध ऑस्ट्रियन संगीतकार मोट्झार्ट अशा लोकांपैकी एक होता. त्याला एक सूर शेंदरी, दुसरा काळसर तर तिसरा सप्तरंगी दिसे. तो आपलं संगीत कधीकधी त्या रंगांतच लिहित असे. कॅन्डिन्स्की हा रशियन चित्रकार

शास्त्रोक्त संगीताच्या मैफिलींची भन्नाट, रंगीबेरंगी, अमूर्त चित्र कॅनव्हासवर उतरवत असे. किल्फोर्ड हा सध्याचा ब्रिटिश चित्रकार तर कॉन्सर्ट चालू असताना त्यातल्या संगीताचं कागदावरच्या रंगफराट्यांत रूपांतर करत जातो.

नजरेसमोर रंगांचा पिसारा फुलवणारा असा synaesthesia हा मात्र दृक्श्राव्य सुसंवाद नव्हे. त्याने मूळ संगीत किंवा संवाद समजायला हातभार लागत नाही. उलट अडथळाच होतो. म्हणून काही मोजक्या लोकांतच synaesthesiaचे मार्ग मोठेपणापर्यंत टिकून रहातात. आता fMRIवरून समजतं की synaesthesiaसाठी दृष्टीचे आणि ऐकण्याचे संदेश मेंदूच्या ज्या विभागात एकत्र येतात तो विभाग एरवी दृक्श्राव्य एकात्मतेसाठी वापरला जात नाही. तसे संदेश वाहून नेणाऱ्या, मेंदूतल्या दळणवळणाच्या वाकड्या वाटाही वेगळ्या असतात. ज्या लहान मुलांना गाणी ऐकताना अशा रंगीत प्रतिमा दिसतात त्यातली बहुतेक मुलं शाळेत जायला लागली, लिहायला वाचायला शिकली की बघण्या-ऐकण्याच्या सुसंवादाची गरज वाढते. त्यासाठी वावग्या वाटा विरून नवे, भाषेच्या वाढीसाठी उपयोगी असणारे मार्ग आणि विभाग जोपासले जातात. मग ते रंगीबेरंगी 'नजारे' आपोआपच कमी होतात.

### **आता पुढे?**

हे सारं आजवरच्या संशोधनावरून समजलं होतं. fMRIच्या अधिक प्रगत पध्दतींनी काही वेगळंच समजतं आहे. मुलं मनात धडा वाचायला लागली की त्यांच्या मेंदूतला प्राथमिक श्रवण-विभागही कामाला लागतो! गाणं ऐकताना बघण्याचं काम संभाळणारं मूळ खातंसुध्दा कंबर कसतं! मेंदूतली सगळी खाती एकमेकांच्या कामांत अगदी मुळापासून रस घेतात. किंबहुना त्यांच्या विद्युत्-रासायनिक संदेशांची एकात्मता मेंदूने गृहित धरलेली असते. त्यासाठी त्या मूळ खात्यांदरम्यान मज्जातंतूंच्या खास वाटा बनलेल्या असतात की तो केवळ विद्युत्-रासायनिक खेळ आहे याचा शोध चालू आहे.

साधं रोजचं बोलणं, ऐकणं, मांजर बघणं या क्रियांमागे निसर्गाची येवढी अद्भुत किमया असते हे केवळ नव्या तंत्रांमुळे, आधुनिक विज्ञानामुळे ध्यानात येतं आणि संत कबिराचे अनहत नादासंबंधीचे मनात दिसणारे शब्द कानातही घुमतात,

“इस घट अंतर अनहत गरजै...  
इसी में नौलख तारा।”

**डॉ. उज्ज्वला दळवी**

[ujjwalahd9@gmail.com](mailto:ujjwalahd9@gmail.com)

(‘लोकप्रभा’ च्या सौजन्याने)