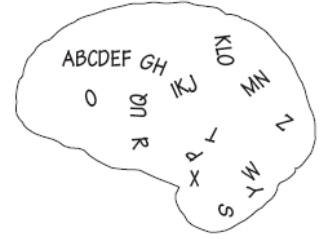


डिस्लेक्सिया

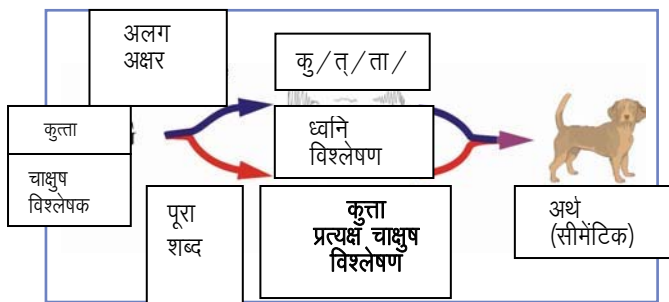


क्या आपको याद है कि पढ़ना सीखना कितना कठिन है ? बोलने से अलग, जिसके विकासात्मक उद्भव अत्यंत पुराने हैं, लिखन और पढ़ना अपेक्षाकृत हाल में हुए मानवीय आविष्कार हैं। यह बात केवल कुछ हजार वर्ष पहले की बात है कि दुनिया के सभी भागों में बिखरे समुदायों ने अनुभव किया कि बोले गए हजारों शब्द अलग-अलग (अंग्रेजी में 44 फोनीम) छोटी ध्वनियाँ से मिलकर बनते हैं और इन्हें चाक्षुष संकेतों की अपेक्षाकृत छोटी संख्या से प्रस्तुत किया जा सकता है। इन संकेतों को सीखने में समय लगता है और कुछ बच्चों को इसमें काफी कठिनाई होती है यह बुद्धिमत्ता में किसी प्रकार की कमी के कारण नहीं होता है, इनके मस्तिष्क को पढ़ना सीखने में खास तौर पर कठिनाई होती है। दस में एक व्यक्ति को इस स्थिति का सामना करना पड़ता है, अब तंत्रिका वैज्ञानिकों ने अब इसे विकास संबंधी डिस्लेक्सिया का नाम दिया है।

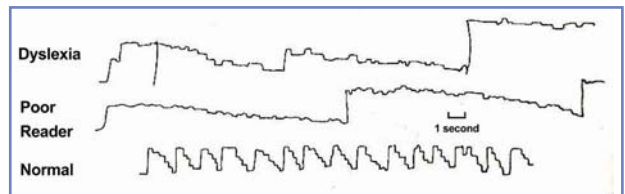
डिस्लेक्सिया एक आम समस्या है। कुछ बच्चे यह नहीं जान पाते कि उन्हें पढ़ना इतना कठिन क्यों लगता है, जबकि वे अपने उन दोस्तों जितने बुद्धिमान हैं, जिन्हें यह आसान लगता है, डिस्लेक्सिया एक रहस्य बना हुआ है। अनेक बच्चों में आत्म विश्वास खो जाता है, वे विद्रोही, गुस्सेल और निरंकुश बन जाते हैं। डिस्लेक्सिया से पीड़ित बच्चे अन्य क्षेत्रों—खेल, विज्ञान, अभिकलन, वाणिज्य या कला में अपनी प्रतिभा का प्रदर्शन करते हैं, बशर्ते कि पढ़ने की आरंभिक समस्याओं के कारण उन्होंने पूरा आत्मविश्वास और आत्म सम्मान खो नहीं दिया हो। अतः डिस्लेक्सिया के जैविक आधार को समझना अपने आप में महत्वपूर्ण है, बल्कि यह रहस्य के भार की रोकथाम में भी एक योगदान है। बेहतर तरीके से पढ़ने की समझ ज्ञात होने से इस समस्या के इलाज या उबरने के लिए रास्ता मिलेगा।

पढ़ना सीखना

पढ़ाई की प्रक्रिया वर्णक्रमानुसार चाक्षुष संकेतों को उनके सही क्रम में पहचानने पर निर्भर करती है—इसे **आर्थोग्राफी** कहते हैं, जो भाषा बच्चा सीख रहा है और उनके सही क्रम में शब्दों की अलग-अलग ध्वनि सुनना। इसमें निष्कर्षण शामिल है, जिसे **फोनेमिक संरचना** कहते हैं, ताकि संकेतों को सही ध्वनियों में बदला जा सके। दुर्भाग्य से अधिकांशतः डिस्लेक्सिया से पीड़ित व्यक्ति शब्दों की आर्थोग्राफिक और फोनोलॉजिक विशेषताओं का विश्लेषण धीमे और अशुद्ध तरीके से कर पाते हैं।



इन अक्षरों का सही क्रम देने तथा ध्वनि की शुद्धता चाक्षुष और श्रव्य प्रक्रियाओं पर निर्भर करता है। अपरिचित शब्दों के लिए और पढ़ना शुरू करने के साथ पहले सभी अपरिचित हैं, प्रत्येक अक्षर को पहचाना जाता है और तब इन्हें सही क्रम में रखा जाता है। यह प्रक्रिया उतनी सरल नहीं है जितनी लगती है, क्योंकि आँखों को एक अक्षर से दूसरे अक्षर की ओर जाने में बहुत कम गति करनी होती है। आँख के एक अक्षर पर रुकने के दौरान उसे पहचाना जाता है। परन्तु उनका क्रम उसके द्वारा तय किया जाता है जब आँख उस अक्षर पर केन्द्रित थी, जब उस अक्षर को देखा जा रहा था। आँख क्या देखती है, इसे आँख की गतिविधि प्रणाली से प्राप्त संकेतों के साथ समेकित करने की आवश्यकता होती है



पढ़ाई के दौरान आँख की गतियाँ। पेन रिकॉर्डर की ऊपर और नीचे की गतियाँ दाएँ और बाएँ के संगत हैं।

आँख की गतिविधि प्रणाली के चाक्षुष नियंत्रण पर बड़े न्यूरोन मैग्नेसेल्युलर सिस्टम के एक नेटवर्क का प्रभाव होता है। इसे यह नाम इसलिए दिया गया है क्योंकि न्यूरोन (कोशिकाएँ) बहुत बड़े होते हैं (मैग्ना)। इस नेटवर्क को रेटिना से आरंभ करके सेरेब्रल कॉर्टेक्स और सेरेब्रल के मार्ग के ज़रिए आँख की मांसपेशियों के मोटर न्यूरोनों तक ट्रेस किया जा सकता है। यह चलनशील उद्दीपनों के साथ विशेष रूप से क्रिया करता है और इसीलिए यह चलनशील लक्ष्यों का पता लगाने के लिए महत्वपूर्ण है। इस प्रणाली की एक महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि यह गतिशील संकेत पढ़ाई के दौरान उत्पन्न होता है, जब आँख उन अक्षरों के आगे बढ़ जाती है, जिसके लिए उन्हें स्थिर किया गया है। यह गति त्रुटि संकेत आँख की गति प्रणाली में वापस भेजी जाती है ताकि आँख पुनः लक्ष्य पर आ सके। इसके बदले मैग्नेसेल्युलर प्रणाली आँखों को स्थिर करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और इस प्रकार इनके क्रम निर्धारण में भी।

नियंत्रण

पार्वोसेल्युलर पर्ते

मैग्नेसेल्युलर पर्ते

100 माइक्रोमीटर

डिस्लेक्सिक

एक सामान्य व्यक्ति और डिस्लेक्सिया के कुछ प्रकारों में सुगठित पार्वो और मैग्नेसेल्युलर कोशिकाओं को दर्शाते पार्श्वीय जेनीकुलेट नाभिक का ऊतक अभिरंजन।

तंत्रिका वैज्ञानिकों ने पाया है कि चाक्षुष मैग्नेसेल्युलर प्रणाली अनेक डिस्लेक्सिया पीड़ित व्यक्तियों में हल्की सी क्षतिग्रस्त होती है। मस्तिष्क के ऊतकों पर प्रत्यक्ष रूप से देखना इसे (चित्र) उदघाटित करने का एक तरीका है, परन्तु इसके साथ डिस्लेक्सिया से पीड़ित व्यक्तियों की चाक्षुष गति की संवेदनशीलता सामान्य पाठकों की तुलना में कमजोर होती है और उनकी मस्तिष्क तरंग क प्रत्युत्तर असामान्य होते हैं जो उद्दीपन की ओर चलते हैं। मस्तिष्क प्रतिबिम्बन से चाक्षुष गति (मस्तिष्क प्रतिबिम्बन पर अध्याय 15 देखें) के प्रति संवेदनशील क्षेत्रों में कार्यात्मक सक्रियण के परिवर्तित पैटर्न का भी पता चला है। डिस्लेक्सिया से पीड़ित व्यक्ति के नियंत्रण अपेक्षाकृत कर स्थिर होते हैं: अतः वे अधिकांशतः यह शिकायत करते हैं कि ये अक्षर आस-पास तैरते प्रतीत होते हैं और जब वे इन्हें पढ़ने का प्रयास करते हैं तब वे स्थान बदल लेते हैं। ये चाक्षुष भ्रम संभवतया चाक्षुष मैग्नेसेल्युलर प्रणाली के परिणाम हैं, जो अपनी आँखें स्थिर करने में असफल रहते हैं, जैसा कि अच्छी तरह से पढ़ने वालों में होता है।

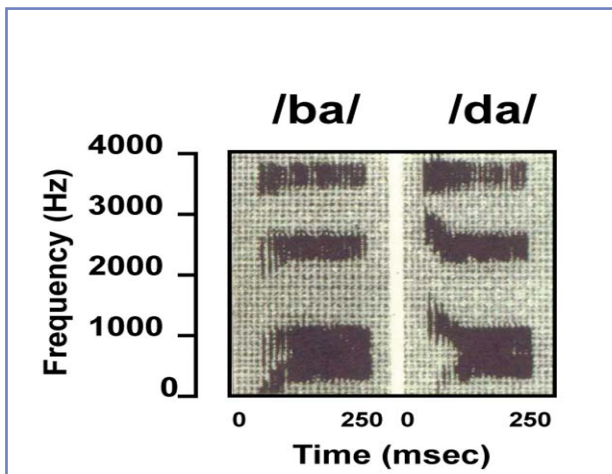
ध्वनियों को सही क्रम में रखना

डिस्लेक्सिया से पीड़ित अनेक व्यक्तियों में शब्दों की ध्वनियाँ सही क्रम में रखने में भी समस्या होती है जिससे वे इनका उच्चारण गलत करते हैं (जैसे **लॉलीपॉप** को **पॉलीपॉप** उच्चारित करना) और जल्दी-जल्दी बोलने वाले शब्द समूहों (टंग टिवस्टर्स) में भी ये अच्छे नहीं होते हैं। जब ये पढ़ना शुरू करते हैं, वे अक्षरों को उन ध्वनियों में अनूदित करने में अपेक्षाकृत धीमे और अशुद्ध उच्चारण करते हैं, जैसे उनकी चाक्षुष समस्याएँ, यह ध्वनि संबंधी अक्षमता संभवतया मूलभूत श्रव्य कौशलों की हल्की अक्षमता है।

हम ध्वनि की आवृत्ति और उन्हें लाक्षणिकृत करने वाले तीव्रता परिवर्तन में प्रमुख परिवर्तनों का पता लगाने के लिए **फोनीम** नामक अक्षर ध्वनियों का पता लगाते हैं। इन ध्वनि मॉडुलों का पता बड़े श्रव्य न्यूरॉनों की एक प्रणाली द्वारा लगाया जाता है जो ध्वनि आवृत्ति और सघनता में ट्रैक परिवर्तन करता है। इस बात के बढ़ते प्रमाण हैं कि ये न्यूरॉन अच्छे पाठकों और अनेक डिस्लेक्सिया से पीड़ित व्यक्तियों में विकसित नहीं होते हैं और यह कि समान प्रकार की ध्वनियों के बीच श्रेणीगत सीमा रेखाएँ, जैसे कि अंग्रेजी के 'बी' और 'डी' में सुनकर अंतर नहीं कर सकते हैं (देखें चित्र)।

अनेक डिस्लेक्सिया पीड़ित व्यक्तियों में मस्तिष्क कोशिकाओं के क्षतिग्रस्त विकास के साक्ष्य मिले हैं, जो पढ़ने से जुड़ी उनकी चाक्षुष और श्रव्य समस्याओं से आगे बढ़ गई है। ये समस्याएँ उन न्यूरॉनों में हैं, जो पूरे मस्तिष्क में नेटवर्क बनाता है और यह टेम्पोरल परिवर्तनों का पता लगाने के लिए विशेषीकृत हैं। कोशिकाओं में वे ही सतही अणु होते हैं, जिनके द्वारा वे आपस में एक-दूसरे को पहचानते हैं और सम्पर्क बनाते हैं, परन्तु ये एण्टीबॉडी के हमले के प्रति संवेदनशील होते हैं।

मैग्नेसेल्युलर प्रणाली से विशेष रूप से सेरेबेलम को बड़े इनपुट मिलते हैं (अध्याय 7 गति, देखें)। रोचक बात यह है कि डिस्लेक्सिया से पीड़ित कुछ



व्यक्ति अत्यंत क्लमसी होते हैं और बहुधा उनकी लिखावट आमतौर पर खराब होती है। तंत्रिका प्रतिबिम्बन (देखें पेज 4) और सेरेबेलम के चयापचय अध्ययनों से पता चलता है कि डिस्लेक्सिया से पीड़ित व्यक्तियों में कार्य में क्षति होती है और लिखावट में कठिनाइयों की तह में यही कारण हो सकता है। कुछ तंत्रिका विज्ञानियों का कहना है कि केवल गतियों के निष्पादन के अलावा और बोलना, यहां तक बौधात्मक आयोजना के पहलुओं सहित। यदि सही हो तो सेरेबेलर कार्य में कमी से पढ़ने, लिखने और वर्तनी सीखने की समस्याएँ बढ़ सकती हैं।

क्या किया जा सकता है ?

डिस्लेक्सिया के अनेक उपचार हैं, प्रत्येक उपचार एक संकल्पना पर आधारित है, जो इसमें निहित कारण के विषय में होते हैं। मैग्नेसेल्युलर संकल्पना पर फोकस, परन्तु अन्य शीर्ष अर्जित परिस्थिति के विभिन्न रूपों में अंतर करते हैं, जिसे सतही और गहन डिस्लेक्सिया कहते हैं, जिन्हें अलग प्रकार के उपचार की आवश्यकता होती है। सभी तरह के उपचार शीघ्र निदान पर निर्भर करते हैं।

वैज्ञानिक हमेशा इन बातों पर निर्भर नहीं करते और डिस्लेक्सिया का सर्वोत्तम उपचार असहमति का एक ऐसा क्षेत्र है। हाल में यह सुझाया गया है कि प्रत्यास्थता की मस्तिष्क की सामान्य प्रक्रियाओं को उपयोग करते हुए ध्वनियों के विषय में सीखने के लिए एक गलत मार्ग पर जाकर डिस्लेक्सिया से पीड़ित व्यक्तियों में सशक्त प्रसंसाधन में समस्या होती है। विचार यह है कि यदि बच्चों को कम्प्यूटर गेम खेलने का प्रोत्साहन दिया जाए, जिसमें वे ऐसी आवाजें, सुनते हैं, जो उस बिन्दु पर जाकर धीमी हो जाती हैं जहाँ फोनेमिक सीमा रेखाएँ अधिक स्पष्ट हो जाती हैं, तो उन्हें "निर्भीक और संकीर्ण" बनाया जा सकता है। तब ध्वनि धीरे-धीरे बढ़ाई जाती है। यह दावा किया जाता है कि यह बहुत अच्छी तरह कार्य करता है, परन्तु अब भी स्वतंत्र परीक्षण कराए जा रहे हैं। इस विचार के प्रति वैज्ञानिक रूप से रोचक बात यह है कि पूरी तरह से सामान्य मस्तिष्क प्रक्रियाएँ आरंभिक आनुवांशिक असामान्य के साथ अंतःक्रिया द्वारा एक अतिरंजित प्रभाव उत्पन्न होता है।

इस बात पर बल देना महत्वपूर्ण है कि डिस्लेक्सिया से पीड़ित व्यक्ति कुछ विचारात्क निर्णयों पर अच्छी तरह पढ़ने वालों से कुछ बेहतर होते हैं, जैसे रंग में भेद करना और स्थानीय के बजाय वैश्विक आकारों में विभेद करना। इस बात से इसकी व्याख्या की जा सकती है कि डिस्लेक्सिया से पीड़ित अनेक व्यक्ति आमतौर पर दीर्घ परास जुड़ाव, अनपेक्षित जुड़ाव देखने और 'समग्र' सोच के मामले में बेहतर क्यों होते हैं। यह याद रखें कि लियोनार्डो द विंसी, हांस क्रिस्चियन एंडरसन, एडिसन और आइंस्टाइन तथा अन्य अनेक रचनात्मक कलाकार और आविष्कारक डिस्लेक्सिया से पीड़ित थे।

