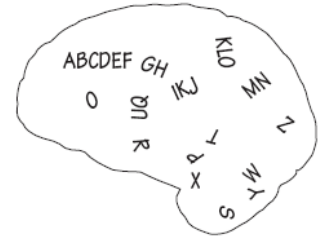


# Дислексија

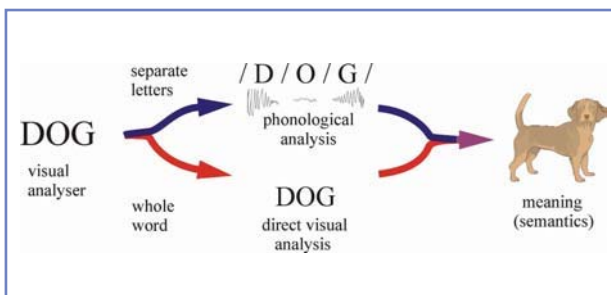


Сећате ли се колико је било тешко када сте учили да читате? Насупрот говору, чије је еволуционо порекло давно, читање и писање су недавни људски изуми. Нема можда више од пар хиљада година како су заједнице по раштрканим деловима света схватиле да су хиљаде говорних речи састављене од мањег броја посебних гласова (44 фонеме у енглеском), а да они могу да се представе још мањим бројем визуелних симбола. Учење ових симбола захтева време и нека деца са тим имају велике тешкоће. То није због мањка интелигенције, већ зато што њихови мозгови тешко одговарају овим захтевима. Чак 1 од нас 10 може да има ово стање, сада знано по свом неуролошком имену, развојна дислексија.

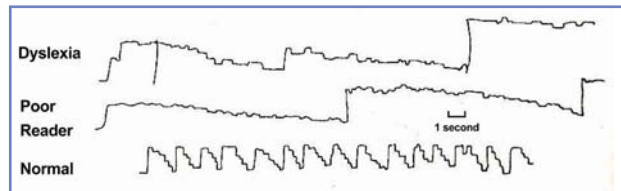
Дислексија је врло честа. Она је стварно извор тега, пошто деца која је имају не могу да разумеју зашто им читање тако тешко иде кад знају да су једнако паметни као и њихови вршњаци. Многа деца губе самопоуздање, а ово може да их води у вртлог фрустрације, бунтовништва, агресије, па чак и делинквенције. И поред тога, многи дислексичари исказују завидан таленат у другим областима - спорту, науци, компјутерима, бизнису и уметности - под условом да рани проблеми са читањем нису довели до тога да изгубе наду и самопоуздање. Отуда разумевање биолошке основе дислексије није важно само по себи, већ и као допринос спречавању тега. Боље разумевање процеса читања може да помогне да превазиђемо или лечимо овај проблем.

## Учење читања

Да бисмо читали, потребно је да смо способни да препознамо алфабетске визуелне симболе по правилном редоследу - **ортографију** било ког језика које дете учи - и да чујемо различите гласове у речима по њиховом редоследу. Тиме се екстрахује оно што се зове **фонемска структура**, тако да симболи могу да се преведу у адекватне гласове. На жалост, већина дислексичара су или спори или праве грешке при анализирању било ортографских било фонолошких карактеристика речи.

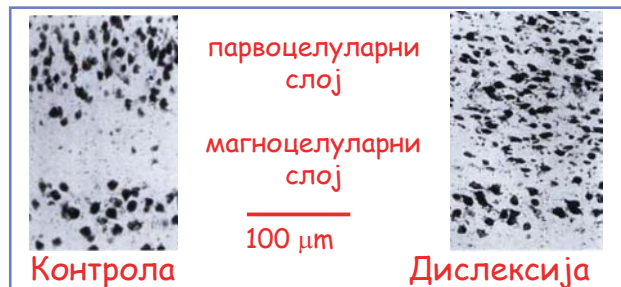


Способност да се прати тачан след слова и гласова зависи од видних и слушних механизма. Код непознатих речи, а за читача-почетника све су такве, мора да се идентификује свако слово и постави у правилан редослед. Процес није тако лак као што звучи, пошто очи праве мале скоковите покрете од једне до друге речи. Сваким застанком ока се речи идентификују, али њихов редослед је одређен тиме где је око било када је реч виђена. Оно што очи виде мора да се интегрише са моторним сигналимa система за очне покрете; ова визуомоторна интеграција је проблем за многе дислексичаре.



Покрети очију током читања. Кретање записа горе и доле одговара покретима лево и десно.

Визуелном контролом система за очне покрете доминира мрежа великих неурона која чини **магноцелуларни систем**. Добила је име јер су ћелије (целуле) јако велике (магно). Ова мрежа може да се испрати из мрежњаче, преко путева до церебралног кортекса и малог мозга, до моторних неурона очних мишића. Она је специјализована за покретне стимулусе, па је зато важна за праћење покретних мета. Важна карактеристика овог система је да он ствара и сигнал за покрет, током читања, када око скрене од речи коју треба да фиксира. Овај сигнал о грешки се враћа у систем за очне покрете да би вратио око на мету. Магноцелуларни систем игра суштинску улогу у томе да помогне оку да се тачно усмери на једно по једно слово и тиме им одреди редослед.



Хистолошки препарат корпуса геникулатума латерале показује правилно организоване парво- и магноцелуларне ћелије код здраве особе и особе са једном формом дислексије.

Неуронаучници су открили да је визуелни магноцелуларни систем благо оштећен код дислексичара. Директно испитивање можданог ткива је један начин да се ово открије (Слика). Поред тога, и осетљивост на визуелне покрете код дислексичара је мања него код здравих читача, а мождани таласи у одговору на покретне стимулусе су абнормални. Визуализација мозга је открила и промењен начин функционалне активације области осетљивих на визуелне покрете (види Поглавље 15 о визуализацији мозга). Контрола очију код дислексичара је мање стабилна; стога се они често жале да им се речи померају и мењају место док покушавају да читају. Ова визуелна конфузија је вероватно последица тога што магноцелуларни систем не успева да стабилизује очи једнако успешно као код добрих читача.

## Гласови у правилном редоследу

Многи дислексичари имају проблем да сложе гласове у речима тако да имају проблеме са изговором речи (рецимо **хилипип** уместо **лилихип**), а тешко им иду и разбрајалице. Што се тиче читања, спорији су и праве грешке при превођењу слова у гласове. Као и њихови визуелни проблеми, и овај фонолошки недостатак вероватно има корене у благом дефициту основних слушних способности.

Гласове у речима, зване **фонеме**, разликујемо детектовањем разлика у фреквенци звука и променама јачине које их карактеришу. Детектовање акустичких модулација се врши системом великих слушних неурона који прате промене у фреквенци и јачини звука. Изгледа да ови неурони могу да се не развију и код дислексичара и код здравих, па зато теже уочавају разлику сличних гласова, као што су 'б' и 'д'. (види Сliku).

Код многих дислексичара има доказа о томе да је проблем развоја ћелија мозга шири од визуелних и аудиторних проблема које имају са читањем. Имају проблема са неуронима у целом мозгу који су изгледа специјализовани да прате временске промене. Ове ћелије имају исте молекуле на површини којима препознају друге ћелије и везују се са њима, али их они чине рањивим на нападе антитела.

Магноцелуларни систем шаље доста информација у церебелум (види Поглавље 7 о Покрету). Занимљиво је да су неки дислексичари изузетно неспретни

а често им је и рукопис лош. Метаболичке и неуроимидинг студије (в. стр. 41) церебелума су показале да је његова функција поремећена код неких дислексичара и да то може да буде разлог њиховог лошег рукописа. Многи неуронаучници сматрају да је церебелум укључен у много више од извршења покрета као што су писање и говорење, укључујући ту и неке аспекте когнитивног планирања. Ако су у праву, дефицити функције малог мозга би могли да се додају проблемима са читањем и писањем.

## Шта може да се уради?

Постоје различите терапије дислексије, у зависности од хипотезе о њеном настанку. Неке се заснивају на магноцелуларној хипотези, друге описују различите стечене облике, зване површна и дубока дислексија, који могу да захтевају различиту терапију. Све се, међутим, заснивају на раној дијагнози.

Научници се не слажу увек око свега, а једна од тих ствари око којих се не слажу је и терапија дислексије. По једној од нових претпоставки, проблеми у обради гласова резултују тиме да неки дислексичари крену погрешним путем при учењу гласова користећи нормалне механизме пластичитета мозга. Идеја је да деца могу да се врате са 'странпутице' ако се стимулишу да играју компјутерске игрице у којима ће да чују гласове који су толико успорени да се јасно чују фонемске границе. Гласови се потом постепено убрзавају. Тврди се да су резултати добри, али се још увек врше независне провере. Оно што је научно интересантно јесте идеја да потпуно нормални мождани процеси реагују са раним генетским поремећајем чиме му појачавају ефекат. Ово је упечатљив пример како могу да реагују гени и окружење.

Важно је нагласити да дислексичари могу да буду нешто бољи чак и од добрих читача у неким перцепцијским проценама као што је разликовање боја или опште препознавање облика. Ово може да објасни надмоћност неких дислексичара у увиђању удаљених веза и неочекиваних асоцијација, као и у холистичком мишљењу у целини. Сетите се да су **Леонардо да Винчи**, **Ханс Кристијан Андерсен**, **Едисон** и **Ајнштајн** и многи други креативни уметници и проналазачи били дислексичари.

