



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Hugvísindasvið

Málstol og mállegt verkstol

Umfjöllun um tilvist mállegs verkstols samhliða Broca málstoli

Ritgerð til B.A.-prófs

Eyrún Björk Einarsdóttir

Maí 2010

Háskóli Íslands
Íslensku- og menningardeild
Almenn málvísindi

Málstol og mállegt verkstol

Umfjöllun um tilvist mállegs verkstols samhliða Broca málstoli

Ritgerð til B.A.-prófs

Eyrún Björk Einarsdóttir

Kt.: 170485-3009

Leiðbeinandi: Bryndís Guðmundsdóttir

Maí 2010

Ágrip

Í þessari ritgerð er sjónum beint að málstoli í kjölfar heilablóðfalls. Áhersla er lögð á Broca málstol ásamt mállegu verkstoli sem kemur gjarnan fram samhliða þessari gerð málstols. Stiklað er á stóru um rannsóknir á málstoli, helstu gerðum þess ásamt því að gert er grein fyrir tveimur greiningarprófum. Deilt hefur verið um tilvist mállegs verkstols og meðal annars talið að fyrirbærið sé hluti af Broca málstoli en markmið þessarar ritgerðar er að reyna að sýna fram á að mállegt verkstol sé sérstakur kvilli út af fyrir sig og þar með sagt að fyrirbærið sé í raun til. Skýringa er leitað í orðasafni mannsins ásamt því að bera saman framfarir tveggja einstaklinga með Broca málstol en annar þeirra hefur einnig mállegt verkstol samhliða málstolinu. Niðurstöður benda til þess að fyrirbærið sem um ræðir, þ.e. mállegt verkstol, sé til og er ekki hluti af Broca málstoli.

Þakkarorð

Ég vil þakka öllum þeim sem veittu mér aðstoð og stuðning við gerð þessa lokaverkefnis, þar á meðal sambýlismanni mínum og dóttir fyrir stuðning og trú á mér. Bestu þakkir fá mennirnir tveir sem tóku þátt í samanburðarrannsókn minni og leyfðu mér að fylgjast með í tíma hjá talmeinafræðingi þeirra. Síðast en ekki síst fær Bryndís Guðmundsdóttir sérstakar þakkir fyrir góða leiðsögn, ábendingar og hjálp við öflun heimilda.

Efnisyfirlit

Ágrip.....	i
Þakkarorð	i
Inngangur	1
1. Heilinn, málstöðvar og málstol	2
2. Rannsóknir á málstoli.....	3
2.1. Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE)	5
2.1.1. Gerðir málstols.....	6
2.2. Psycholinguistic Assessment of Language Processing in Aphasia (PALPA).....	8
2.2.1. Orðasafnið.....	9
3. Málstol.....	12
3.1. Wernicke málstol.....	12
3.2. Broca málstol.....	13
4. Mállegt verkstol.....	14
4.1. Hvað er mállegt verkstol?	15
4.2. Mállegt verkstol og Broca málstol	16
5. Samanburðarrannsókn	18
5.1. Aðferð og próf.....	18
5.1.2. <i>Bedside Evaluation Screening Test, second edition (BEST-2)</i>	19
5.1.3. <i>Apraxia Battery for Adults – second edition (ABA-2)</i>	20
5.1.4. <i>Niðurstöður prófa</i>	22
5.2. Umræður.....	23
6. Niðurstöður.....	25
Heimildaskrá	27

Myndir:

Mynd 1. Skipting heilans og málstöðvarnar.....	2
Mynd 2. Málstolstré Helm-Estabrooks og Albert.	7
Mynd 3. Líkan af orðasafninu.	10
Mynd 4. Framfarir Árna og Sigga á BEST-2	22

Inngangur

Í hinu daglega lífi virðist ekkert vera einfaldara en að tjá hugsanir sínar í orðum. Við byrjum daginn á að vekja börnin og segja þeim hversu spennandi dagur er framundan, tölum við vinnufélagana um daginn og veginn og þegar kvöldi tekur deilum við spennandi frásögnum frá deginum sem er að líða. Tjáning í orðum er okkur eðlislæg og hefur verið það síðan við sögðum okkar fyrsta orð í æsku. En hvað ef við missum málið einn daginn og getum ekki með nokkru móti komið hugsunum okkar á framfæri? Sú hugsun að vera staddur í framandi landi þar sem við tölum ekki tiltekið tungumál og getum á engan hátt tjáð hugsanir okkar kemst næst því að skilja líðan þeirra einstaklinga sem missa málið á einu augabragði.

Hér er leitast við að gera góð skil á málstoli almennt, þ.e. hvað málstol er, hvað veldur því og hvaða afleiðingar það hefur á einstaklinga. Farið er stuttlega yfir helstu rannsóknir á málstoli ásamt rannsóknarmönnum sem höfðu hvað mest áhrif á þróun rannsókna á fyrirbærinu. Gert er grein fyrir tveimur greiningarprófum sem notuð eru til að greina málstol en prófin eru afar ólík í eðli sínu, annað leggur meiri áherslu á að greina tegundir málstols en hitt lýsir orðasafni mannsins sem sýnir hvað gerist annars vegar þegar einstaklingur heyrir eða les orð og hins vegar hvað gerist þegar hann skrifar eða segir orðið.

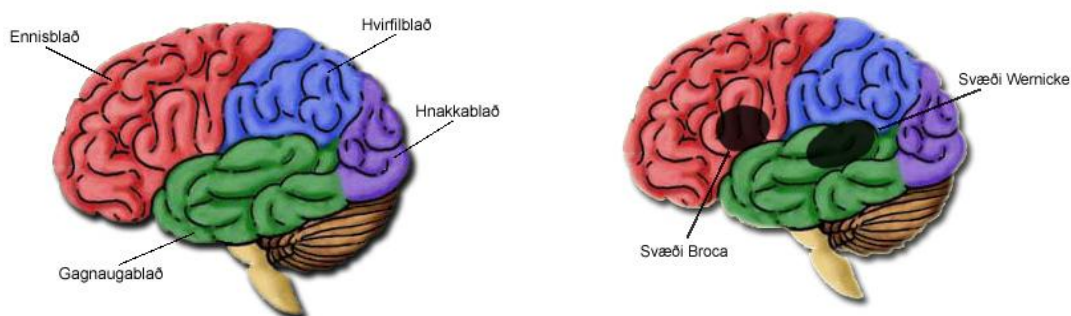
Áhersla er lögð á Broca málstol sem hefur afgerandi áhrif á máltjáninguna og tengslum mállegs verkstols við það. Mállegt verkstol felur í sér að einstaklingur nær ekki að stjórna talfærum sínum og segja það sem hann ætlar sér á tilteknum tíma þó sá hinn sami hafi fulla getu til að segja sama orð síðar. Mikið hefur verið deilt um tilvist mállegs verkstols en sumir álíta að fyrirbærið sé aðeins hluti af einkennum Broca málstols en sé ekki til sem sérstök röskun. Hér verður leitast við að svara einmitt þessari spurningu; er mállegt verkstol til í raun?

Sjónum er beint að tveimur karlmönnum sem misstu málið á einu augabragði. Mennirnir tveir sem um ræðir fengu báðir heilablóðfall í vinstra heilahveli sem orsakaði Broca málstol en annar manna fékk einnig mikið mállegt verkstol. Þrátt fyrir að hafa fengið sömu aðstoð hjá sama talmeinafræðingi er mikill munur á framförum þeirra. Í þeirri von að finna svarið við spurningunni verða borin saman greiningarpróf þessara einstaklinga ásamt framförum þeirra en niðurstöður benda til þess að vandann gæti verið að finna í orðasafni mannsins.

1. Heilinn, málstöðvar og málstol

Heilinn er margslungið líffæri og er aðalstjórnstöð líkamans. Hann skiptist í hægri og vinstra heilahvel sem eru spegilmyndir af hvort öðru. Hvelin stjórna á hinn bóginn gagnstæðri líkamshlið þannig að hægri heilahvel stjórnar hreyfingum á vinstri hlið líkamans og öfugt, ásamt því að vinna úr hvers konar skynjun frá gagnstæðri hlið. Heilahvelin skiptast síðan aftur í fjögur svæði; ennisblað, gagnaugablað, hvirfilblað og hnakkablað. Ennisblaðið heldur utan um viljastýrðar hreyfingar ásamt því að geyma talsvæðið, á gagnaugablaði má finna heyrnarsvæðið, skynúrvinnsla fer fram á hvirfilblaði og úrvinnsla á því sem við sjáum fer fram á hnakkablaði (Sigríður Magnúsdóttir, 2001). Heilinn er vel varður í höfuðkúpunni en þrátt fyrir það getur hann orðið fyrir skaða. Afleiðingar heilaskaða fara aftur á móti eftir því hvar skaðinn hefur orðið en hér er augum beint að þeim skemmdum sem hafa áhrif á málkunnáttuna.

Málstol er tal- og máltruflun sem orsakast af skemmdum í þeim hluta heilans sem geymir málkunnáttu okkar. Málstöðvarnar eru yfirleitt að finna í vinstra heilahveli hjá réttthentu fólki, stundum eru þær í hægri heilahveli hjá örvhentum og einstaka sinnum kemur það fyrir að þær séu í hægri heilahveli hjá einstaklingum sem eru réttthentir en slíkt tilfelli má til dæmis sjá í grein Sigríðar Magnúsdóttur og Esterar Sighvatsdóttur (2009). Framarlega á vinstra heilahveli, á mótum ennisblaðs og hvirfilsblaðs, fer fram stjórnun á máltjáningu en aftar á vinstra heilahveli, nánar tiltekið á gagnaugablaðinu, fer fram úrvinnsla á heyrnrænum þáttum og þar er málskilninginn að finna (Sigríður Magnúsdóttir, 2001).



Mynd 1. Skipting heilans og málstöðvarnar

Skemmdir á málstöðvunum verða vegna heilaskaða sem í flestum tilfellum má rekja til heilablóðfalls en einnig vegna annarra áverka á höfði eftir slys, heilaæxli eða sýkingar (Plante og Beeson, 2008). Talið er að um 75% af öllum tilvikum heilablóðfalls eigi rætur að rekja til

einhvers konar æðastíflu (Sigríður Magnúsdóttir og Höskuldur Þráinsson, 1988). Heilablóðfall lýsir sér þannig að blóð streymir ekki í nægilegu magni til ákveðins hluta heilans sem leiðir til þess að hann fær ekki nægt súrefni. Ef svo fer er hætt við að heilavefurinn hætti að starfa eða jafnvel deyi og þar með hefur einstaklingurinn hlotið heilaskaða. Heilablóðfall getur annars vegar komið fram sem stífla í æð sem leiðir til þess að hún hættir að næra það svæði í heilanum sem hún á að sjá fyrir blóði. Hins vegar getur æð sprungið og þar með truflast blóðrennslið í æðinni. Þegar æð springur getur einnig blætt inn á svæðið í kring en það veldur skemmdum á heilavefnum (Sigríður Magnúsdóttir og Höskuldur Þráinsson, 1988). Samkvæmt amerískum rannsóknum er málstol algengast meðal eldra fólks og er meðalaldur þeirra sem þjást af málstoli um 67 ár (Plante og Beeson, 2008). Þó getur það komið fram hjá hverjum þeim sem verða fyrir skaða í málstöðvunum.

Málstoli fylgja oftast en ekki aðrir erfiðleikar. Í Broca málstoli kemur nefnistol til að mynda nær alltaf fyrir, en það á við erfiðleika við að muna nöfn hvort sem yfir ýmsa hluti eða persónur (Basso, 2003). Einnig má nefna lesstol og ritstol, hreyfistol þar sem einstaklingar hafa gleymt því hvernig framkvæma á hlutina, blinda á helmingi sjónsviðs, kyngingartregða og breytt hegðun (Plante og Beeson, 2008; Association Internationale Aphasie, á. á). Vegna stjórnunar heilahvela á hreyfingum á gagnstæðri hlið líkamans missa málstolssjúklingar gjarnan máttinn í hægri hluta líkamans að einhverju leyti (Sigríður Magnúsdóttir og Höskuldur Þráinsson, 1988). Þessi listi er ekki tæmandi og vert er að taka fram að aukaafleiðingar eru ólíkar fyrir hvern og einn einstakling sem fær málstol.

Þessar upplýsingar væru að sjálfsögðu ekki til staðar ef ekki nyti við allar þær gríðarlegu rannsóknir sem gerðar hafa verið á fyrirbærinu í gegnum aldirnar. Í næsta kafla er stiklað á stóru á rannsóknum málstols gegnum síðustu ár og áratugi ásamt því að nefna helstu rannsakendur sem höfðu áhrif á þróun rannsókna á málstoli. Þær gerðir málstols sem greindar eru í dag eru kynntar til sögunnar ásamt þeim greiningarprófum sem notið hafa mestrar vinsældar í Evrópu og vestan hafs.

2. Rannsóknir á málstoli

Það var ekki fyrr en um það bil fimmtíu árum eftir að Joseph Gall reyndi að staðsetja ólíka starfsemi við ólík svæði í heilanum sem líf fór að færast í rannsóknir á málstoli en á einungis þrettán ára tímabili komu fram þrjár mikilvægar uppgötvanir sem varða starfsemi heilans í tengslum við málið. Sú fyrsta kom árið 1861 þegar Paul Broca uppgötvaði að skemmd á ennisblaði orsakaði röskun á máltjáningu en önnur uppgötvunin kom árið 1865 þegar hann

komst að því að máltjáningin skerðist einungis ef skemmdin er í vinstra heilahveli hjá réttthentu fólki, en ekki í því hægra. Karl Wernicke átti þriðju stóruppgötvunina árið 1874 þegar hann komst að því að skemmd á vinstra gagnaugablaði leiddi til annarra tegundar á málstoli sem varðaði málskilninginn (Basso, 2003). Uppgötvanir Broca og Wernicke á málstoli urðu fastur grunnur fyrir komandi rannsóknir og höfðu margir til málanna að leggja. Rannsóknir héldu áfram að þróast og fræðimenn skiptust upp til hópa sem kenndu sig annars vegar við sambandssinna (*associationist*) eða staðsetningarsinna (*localizationist*) og hins vegar heildarkerfissinna (*holistics*)¹. Rannsóknarmenn þessara hópa voru gjarnan læknar með mikinn áhuga á heilasjúkdómum og var kunnátta þeirra á málvísindum því nokkuð frumstæð. Til að mynda var greining þeirra á atferli tungumálsins gróf og engin tilvísun í formgerð málsins. Málvísindin var tiltölulega ung grein og greinilegt var að þó nokkur ár myndu líða áður en grundvallaratriði málvísindanna yrðu felld inn í rannsókn málstolsins (Basso, 2003).

Meðal helstu áhrifamanna á rannsóknum á málstoli má nefna Kurt Goldstein, Hildred Schuell, Alexander Luria og Norman Geschwind. Goldstein hélt því meðal annars fram að skemmd á svæði óhlutbundinnar hugsunnar væri orsök málstols en það skýri aftur á móti ekki allar þær ólíku útgáfur málstols. Schuell setti fram greiningarpróf ætlað málstolssjúklingum árið 1955 sem hún nefndi *Minnesota Test for the Differential Diagnosis of Aphasia* (MTDDA). Prófið endurspeglar trú Schuells að málið sé undir einni stjórn og allar málstolstruflanir hafi í för með sér óskiptan málmissi. Upp úr 1962 hafi hún lagt prófið fyrir 155 sjúklinga og útkoman gaf til kynna að málstol væri almennar málhömlur en þennan sameiginlega þátt taldi hún vera kjarna málstolsins (Basso, 2003).

Um miðja 20. öldina tók Alexander Luria sér stöðu mitt á milli sambandssinna og heildarkerfissinna og taldi að fram að þessu hefðu rannsóknir á málstoli verið komnar í blindgötu. Hans sjónarmið var að heilinn skiptist niður í þrjá hluta sem höfðu hver um sig sitt hlutverk. Fremri hluti heilans sá um að forrita og stjórna gerðum mannsins, aftari hluti heilans sá um móttöku, útfærslu og geymslu upplýsinga og randkerfið bæri ábyrgð á árvekni. Rétt eins og hegðun mannsins var bundin við samspil þessara svæða var tungumálið það líka. Til að skilja samband málsins og heilans þyrfti að velja úr grundvallareiningar málsins, finna þá

¹ Oft á tíðum er fín lína dregin milli sambandssinna og staðsetningarsinna og gjarnan notast við eitt orð fyrir báða hópana þó svo að þetta séu tvær ólíkar afstöður til fræðinnar. Staðsetningarsinnar byggðu hugmyndir sínar á því að málið væri bundið við sérstakan stað í heilanum en sambandssinnar álitu málið vera sjálfstæða virkni sem gerð væri úr ólíkum hæfileikum, s.s. hæfileikanum að geta tjáð sig í mæltu máli. Heildarkerfissinnar einblíndu aftur á móti á það hvernig málið er háð vitrænum þáttum á borð við minni óhlutstæða hugsun, athygli o.s.frv. (Basso, 2003; Opler og Gjerlow, 2008)

þætti sem mikilvægir eru fyrir skilning málsins og staðsetja þau ólíku svæði sem hafa hlutverki að gegna í tilteknum þáttum (Basso, 2003).

Skrif Norman Geschwinds hleyptu nýju lífi í rannsóknir á málstoli á sjöunda áratug 20. aldarinnar. Geschwind áleit hæfileikann að geta nefnt heiti hluta vera einfaldasta útlit málsins. Hann áleit samspil heyrnrænna þátta og annara eins og sjónræna þátta og snertiskyn, gegna meginhlutverki þegar kemur að því að nefna heiti hluta. Til dæmis mætti nefna að barn nær hæfileikanum að geta nefnt hlut eins og skeið, ef það heyrir orðið og getur tengt það við sjónrænt áreiti, þ.e að sjá skeiðina eða með því að snerta hana (Basso, 2003).

Rannsóknir á málstoli hafa tekið stakkaskiptum síðustu áratugi og þó enn séu nokkrir þættir sem varða málstol óljósir þá hafa mikilvægar upplýsingar fyrir frekari greiningu á málstoli litið dagsins ljós. Mikið hefur verið unnið úr hugmyndum Geschwinds og Luria á síðustu árum og er útkoman meðal annars Luria skólinn, Aphasia Research Center² ásamt módelum sem greiningarpróf hafa verið unnin eftir. Hér hafa aðeins verið nefndir fáeinir einstaklingar sem komið hafa að rannsóknum á málstoli. Mun fleiri hafa haft áhrif á rannsóknarþætti málstol en ekki verður farið meira í það að sinni.

Í næsta undirkafla er aftur á móti minnst á tvö greiningarpróf sem ættu að draga upp góða mynd af málstoli, annars vegar *Psycholinguistic Assessment of Language Processing in Aphasia* (PALPA) sem er aðallega notað í Evrópu og hins vegar *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (BDAE) sem notið hefur vinsælda um allan heim en er samið í Boston. Greiningarprófin tvö eru afar ólík í eðli sínu. BDAE leggur meiri áherslu á að greina málstol eftir tegundum þeirra en skýrir ekki nánar hvað gerist þegar við heyrum eða lesum og hvað gerist þegar við tölum eða skrifum, sem er á hinn bóginn þar sem áhersla PALPA prófsins liggur. Saman hljóta þau að gefa góða skýringu á fyrirbærinu málstoli.

2.1. *Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE)*

Hugmyndir Geschwinds um málstol veittu mörgum öðrum rannsóknarmönnum innblástur og þar á meðal má nefna samstarfsmann hans á Aphasia Research Center, Harold Goodglass. Árið 1972 gaf Goodglass út málstolspróf sem hann hannaði ásamt Edith Kaplan en fyrirmyndin má að stórum hluta rekja til hugmynda Geschwinds um taugafræðilegar

² Í kjölfar rannsókna sinna fékk Norman Geschwind mikinn fjármögnunarstyrk sem varð til þess að Aphasia Research Center var sett á laggirnar árið 1965. Goodglass tók við stöðu Geschwinds sem forstjóri stofnunarinnar árið 1969 þegar hann flutti sig yfir í Harvard læknaháskólann. Stofnunin heitir í dag Harold Goodglass Aphasia Research Center, Goodglass til heiðurs (Boston University, 2008).

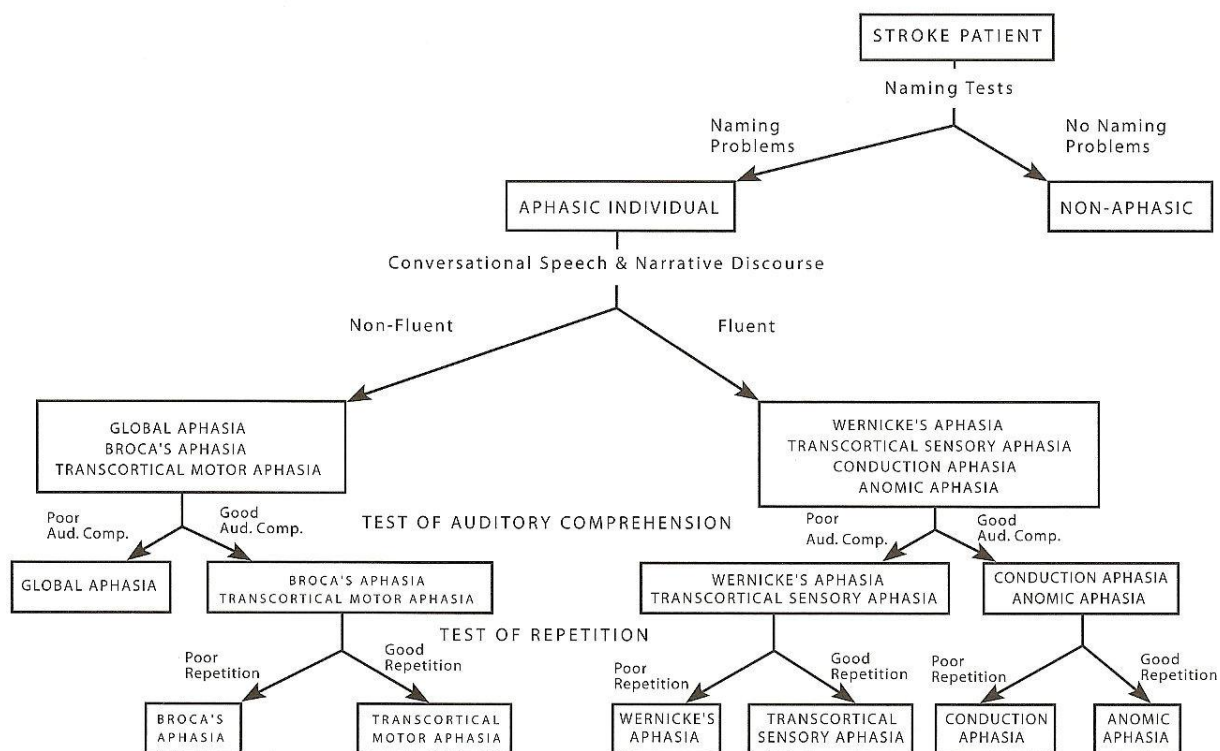
hugmyndir á skilgreiningum og staðsetningu málstols (West, Sands og Ross-Swain, 1998). Málstolsprófið hefur verið endurútgefið tvisvar síðan 1972, svo að segja óbreytt og haldið í vinsældir sínar alla þá tíð. (Goodglass, Kaplan og Barresi, 2001).

BDAE er ætlað til að greina tegundir málstols og er í dag einna mest notað í vestrænum heimi. BDAE byggir á fimm hlutum sem hefur hver um sig margar prófanir sem meta skilning, framburð, lestur, skrift og endurtekningu. Prófið er gott og auðvelt er að ná greiningarmakmiðinu, enda er það vel staðlað af úrtaki af 207 málstolssjúklingum með velskilgreind málstolseinkenni og greinilegar skemmdir. BDAE er afar vandvirkt og greinir meðal annars samtalsþæfni sjúklings og hvernig honum tekst að lýsa og segja frá því sem hann sér. Prófið hentar því greinendum vel ef greina skal í sundur mismunandi gerðir reiprennandi málstols sem og gerðir málstols sem ekki er reiprennandi (Basso, 2003). BDAE er einna mest notað af öllum þeim prófum sem gefin hafa verið út þar sem það varpar ljósi á afar víðtæka mynd á atferli málstols (West, Sands og Ross-Swain, 1998).

Prófið leggur einna mest áherslu á flokkun málstols og hvaða eiginleikar felast í hverri tegund og hvernig þeir koma fram hjá sjúklingum. Hér að neðan má sjá þær gerðir málstols sem BDAE prófið greinir ásamt málstolstré Helm-Estabrooks og Albert sem sýnir tillögu þeirra hvernig greina má þessar tegundir málstols í sundur.

2.1.1. Gerðir málstols

Málstol skiptist í stórum dráttum í tvo flokka, annars vegar má nefna reiprennandi málstol (*fluent*) og hins vegar málstol sem ekki er reiprennandi (*non-fluent*). Málstol sem ekki er reiprennandi einkennist af því að talið er borið fram með erfiðismunum, framburður er stíður og orðin eru einföld, stutt og koma aðeins fram nokkur saman. Reiprennandi málstol einkennist hins vegar af því að talið er reiprennandi, eins og nafnið bendir til, hljóðmyndun er áreynslulaus og setningar innihalda yfirleitt fimm til sex orð milli hlúa (Goodglass, Kaplan og Barresi, 2001). Málstol er samt sem áður flóknara en það og felur í sér margar ólíkar gerðir eins og nefnt hefur verið. Samkvæmt tré Helm-Estabrooks og Alberts eru tegundir málstols greindar eftir frammistöðu einstaklinga á fjórum sviðum tungumálsins; hæfni þeirra til að nefna orð, halda uppi samræðum, skilning og endurtekningu. Á mynd 2 (Basso 2003) má sjá málstolstréð en það sýnir helstu gerðir málstols sem greindar eru í dag.



Mynd 2. Málstolstré Helm-Estabrooks og Albert.

Undir málstoli sem ekki er reiprennandi má finna Broca málstol, algert málstol (*global aphasia*) og transcortical motor málstol en öll eiga þau það sameiginlegt að tal er stírt og framburður sjúklinga er áreynslumikill. Það sem skilur helst á milli Broca málstolssjúklinga, einstaklinga með transcortical motor málstol og einstaklinga með algert málstol er skilningur á því sem viðkomandi heyrir. Algert málstol hefur þau áhrif á sjúkling að öll hans málkunnátta truflast, hvort sem það varðar máltjáningu eða málskilning. Talið verður stírt, orðin eru jafnvel bundin við örfá atkvæði og lestur og skrift detta algjörlega niður. Einstaklingar með Broca málstol eða transcortical motor málstol eru aftur á móti með góðan málskilning. Þessar tvær gerðir skiljast aftur að vegna getu sjúklinga að endurtaka einstaka orð eða setningar. Broca málstolssjúklingar eiga gjarnan í miklum erfiðleikum með endurtekningu en einstaklingar með transcortical motor málstol ekki (Basso, 2003).

Sjúklingar með reiprennandi málstol eiga það sameiginlegt þeir eiga ekki í neinum vandræðum með að koma máhljóðum og setningum frá sér. Vandinn liggur aftur á móti í því að margir hverjir eiga í miklum erfiðleikum með málskilninginn. Undir þessum flokk má finna annars vegar Wernicke málstol og transcortical sensory málstol en einstaklingar með þessar gerðir málstols eiga í miklum erfiðleikum með málskilning. Hins vegar má nefna

leiðnimálstol (*conduction aphasia*) og nefnistol (*anomic aphasia*) þar sem málskilningurinn er betri.

Hljóðabrengr jafnt sem orðabrengr kemur gjarnan fram hjá einstaklingum með Wernicke málstol, en hljóðmyndun ásamt lengd orða eru eðlileg. Orðabrengr kemur einnig fram hjá einstaklingum með transcortical sensory málstol en vegna orðabrengrsins skortir viðkomandi hæfileikann að halda upp samræðum. Málskilningur er einnig slakur, hvort sem það er á skrifuðu formi eða í mæltu máli. Það sem skilur Wernicke sjúklinga frá sjúklingum með transcortical sensory málstol er endurtekningarhæfileikinn. Einstaklingar með Wernicke málstol geta ekki endurtekið einstaka orð eða setningar en sjúklingar með transcortical málstol eiga aftur á móti ekki í neinum erfiðleikum með það (Basso, 2003).

Leiðnimálstol og nefnistol eiga það sameiginlegt að talið kemur fram reiprennandi ásamt því að málskilningurinn hefur aðeins truflast lítillega. Í leiðnimálstoli má sjá nokkuð um hljóðabrengr en endurtekningarerfiðleikar koma aðallega fram á hljóðkerfisstigi. Nefnistol einkennist af erfiðleikum einstaklings við að finna orð en það getur verið bundið við sérstaka orðflokka, svo sem nafnorða eða sagnir, eða náð yfir alla orðflokkana. Aftur á móti eiga þessir einstaklingar ekki í erfiðleikum með endurtekningu orða (Basso, 2003).

Hér hefur aðeins verið stiklað á stóru um helstu gerðir málstols en athygli skal vakin á því að í 3. kafla verður ítarlegra farið yfir Broca málstol en einnig að í 5. kafla verða skoðuð tvö tilfelli málstolssjúklinga sem fengu Broca málstol.

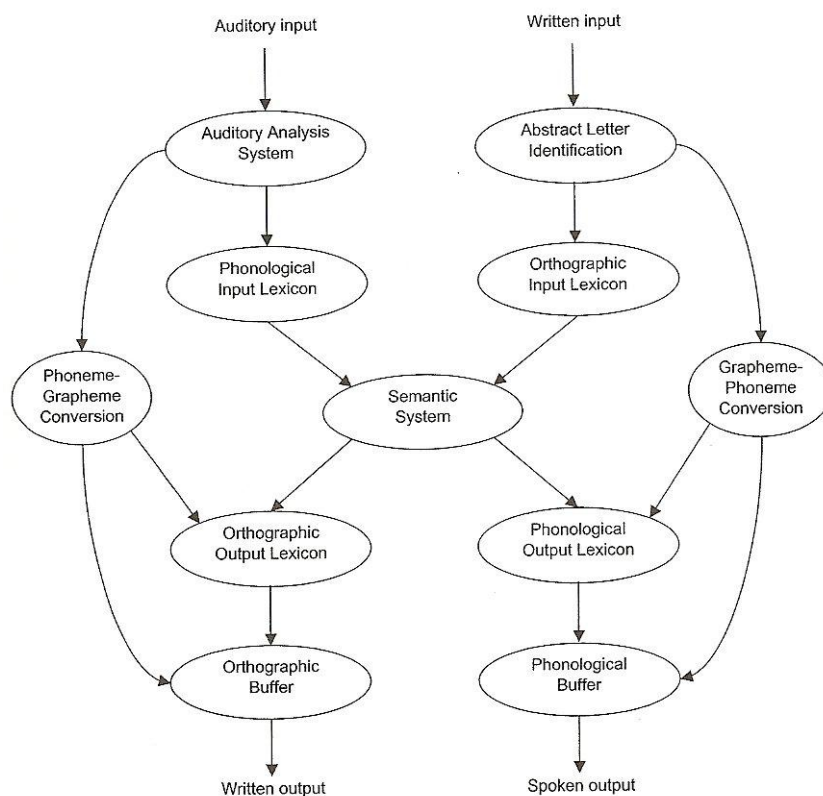
2.2. Psycholinguistic Assessment of Language Processing in Aphasia (PALPA)

PALPA var hannað með það í huga að vera tæki talmeinafræðinga og annarra rannsóknarmanna sem vildu meta hæfni einstaklinga með málstol á úrvinnslu málsins. Prófið samanstendur af fjórum víðtækum þáttum; úrvinnslu á heyrnrænum þáttum, lestri og skrift, merkingarfræði orða og mynda og úrvinnslu setninga. Nálgun PALPA greiningarprófsins byggir á þeirri forsendu að tungumálakerfi hugans sé skipulagt í aðgreindum úrvinnslu einingum og að þær einingar geti orðið fyrir skemmdum vegna heilaskaða (Kay, Lesser og Coltheart, 1996). Líkt og Geschwind nefnir mikilvægi samspils heyrnrænna og sjónrænna þátta sem minnst var á hér að ofan, byggir PALPA á líkani málsins sem inniheldur samspil þessara þátta. Líkanið er af orðasafni mannsins og inniheldur frekari skýringar á því hvað gerist þegar við heyrum eða lesum annars vegar og hins vegar þegar við tölum og skrifum. Hér að neðan er orðasafninu lýst.

2.2.1. Orðasafnið

Orðasafnið er afar flókið fyrirbæri sem sér um úrvinnslu orða. Þegar einstaklingur heyrir eða les orð þarf það yfirleitt að fara í gegnum orðasafnið áður en viðkomandi getur annað hvort sagt það eða skrifað. Þetta á þó ekki við bullorð en svo virðist sem aðeins raunveruleg orð geti farið í gegnum orðasafnið.

Þegar einstaklingur heyrir orð tekur við mikið ferli. Greiningarkerfi heyrnarinnar (*auditory analysis system*) gerir okkur kleift að vita að um er að ræða orð en ekki hljóð s.s. eins og skell eða hringingu. Fónem eru greind sem málhljóð í hljóðkerfislega orðsafninu (*phonological input lexicon*) og kannað er hvort um sé að ræða málfræðilega rétt orð. Stafsetning er könnuð og stöfunum raðað upp í rétta röð sem myndar hið rétta orð í orðsafninu. Þar næst tekur við merkingarkerfið (*semantic system*) sem er einhvers konar orðabanki. Merkingarkerfið finnur orðið ásamt öðrum orðum sem tengjast því á einhvern hátt. Til dæmis heyrum við orðið *rós* og í orðabankanum finnum við allar þær tengingar sem snerta orðið, s.s. *blóm*, *rautt* o.s.frv. Orðabankanum má því líkja við skjalakáp þar sem við geymum alla okkar orðflokka. Við lestur orða fer fram svipað ferli. Úrvinnsla fer fram á stöfunum (*abstract letter identification*) sem greinir þá óháð leturgerð eða hvort um sé að ræða hástafi eða lágstafi. Stafrétt orðasafn (*orthographic input lexicon*) tekur síðan við orðinu, greinir hvort um sé að ræða málfræðilega rétt orð líkt og hljóðkerfislega orðasafnið gerir, og sendir orðið yfir í merkingarkerfið. Því næst þarf að koma orðinu út aftur í skrifuðu eða mæltu máli. Orðið fer þá í gegnum svipað ferli og áður, þ.e. hljóðkerfislega orðasafnið og stafrétta orðasafnið sem sjá um að koma orðinu frá (*phonological output lexical* og *orthographic output lexical*) kanna hvort allar beygingar séu í lagi og hvort rétt kyn og tala séu á orðinu. Rétt áður en orðið sleppur út er það sett í biðminni, annars vegar er um að ræða hljóðkerfislegt biðminni (*phonological buffer*) og hins vegar stafrétt biðminni (*orthographic buffer*) sem kanna hvort hljóð eða stafir séu ekki örugglega í réttri röð (Basso, 2003; Kay, Lesser og Coltheart, 1996). Á mynd 3 (Basso 2003) má sjá líkan af orðsafninu.



Mynd 3. Líkan af orðasafninu.

Þar sem raunverulegt orð verður að fara í gegnum orðasafnið á þennan hátt áður en viðkomandi getur komið því frá sér skriflega eða í töluðu máli, vaknar spurningin um það hvernig á því stendur að sá hinn sami getur endurtekið bullorð eða óþekkt orð? Rannsóknir sem gerðar hafa verið á málstolssjúklingum virðast benda til þess að það hljóti að vera til önnur leið fyrir óþekkt orð. Þar á meðal má nefna rannsókn Schwartz, Oscar og Marin (1980) sem lýstu sjúklingi með elliglöp sem hafði nánast engan orðaskiling eftir; þ.e. hún gat lítið sem ekkert notað orðabankann sinn en samt sem áður hafði hún ágætis tök á lestri (Schwartz, 1980).

Sú leið sem hér um ræðir fer í gegnum fyrsta skref orðasafnsins, þ.e. sé orðið lesið eru stafir orðsins greindir, en þaðan stekkur það yfir öll hin stigin, stöfunum er breytt í fónem (*phoneme-grapheme conversion*) og orðið fer í það orðasafn sem sér um að koma orðunum út (*output*). Einstaklingur getur einnig lesið orð, unnið út stöfunum og þaðan sent orðið beint í biðminnið. Með öðrum orðum má segja að til að endurtaka orð þarf viðkomandi ekki að fara í orðabankann til athuga hvaða orð um ræðir, hvað það þýðir eða hvort málfræðiatríði á borð við beygingar séu réttar. Viðkomandi þarf aðeins að greina fónemin og setja þau í tiltekið biðminni áður en hann getur sagt orðið (Basso, 2003; Kay, Lesser og Coltheart, 1996).

Skemmd á orðasafninu leiðir vissulega til þess að truflanir koma fram hjá einstaklingum. Verði greiningarkerfi heyrninnar fyrir truflunum missir einstaklingurinn hæfnina að greina í sundur fónem en það verður gjarnan til þess að viðkomandi þjáist af *pure word deafness* sem veldur því að einstaklingar virðast ekki heyra talað mál en heyra aftur á móti annars konar hljóð, s.s. skell, hringingu eða gelt í hundi. Truflun á úrvinnslu stafa leiðir til þess að einstaklingurinn missir hæfnina að greina í sundur stafi sem kemur í veg fyrir að hann geti lesið þekkt eða ný orð. Málfræðiflokkar sem geyma nafnorð annars vegar og sagnir hins vegar verða oft einna helst fyrir truflunum en hana má rekja til skemmda á stafrétta orðasafninu (Basso, 2003). Rannsókn Shaprio, Shelton og Caramazza (2000) segir til dæmis frá málstolssjúklingi sem gat ekki nefnt nafnorð í tengslum við sögn þegar hann er beðinn um að nefna mynd, enda setningu eða í verkefnum þar sem hann þurfti að segja setningu út frá mynd. Honum gekk aftur á móti betur að bera fram og skilja hlutræn nafnorð en hugræn (Shapiro, Shelton og Caramazza, 2000). Þessi rannsókn bendir til þess að ólíkir málfræðiflokkar geti orðið fyrir truflunum einir og sér.

Skemmd í hljóðkerfislega orðasafninu og stafrétta orðasafninu verður til þess að málfræðiatriði á borð við beygingar, kyn og tölu fara úr skorðum og ættu að hafa í för með sér villur í öllu töluðu máli, hvort sem um væri að ræða rétt orð eða bullorð. Villur sem koma vegna skemmdar á hljóðkerfislega biðminninu koma fram í raunverulegum orðum sem og bullorðum en villurnar ættu einungis að koma fram hljóðkerfislega og málfræðiflokkar ættu að vera réttir. Skemmd á stafrétta biðminninu hefur í för með sér að einstaklingar sleppa gjarnan stöfum í skrift eða skipta þeim út fyrir aðra. Eftirtektarvert þykir að þessir einstaklingar skipta úr sérshljóði fyrir annað sérshljóð og samhljóði fyrir samhljóð en ekki öfugt. Þetta virðist benda til þess að framsetning stafa sé ekki röðuð línulega heldur hefur hún mun umfangsmeiri uppbyggingu sem umritar einkenni stafa í sitt hvoru lagi (Basso, 2003).

Af þessu má sjá að orðasafnið skiptir gríðarlega miklu máli þegar kemur að málinu. Hjá málstolssjúklingum má oft greina skemmd á orðasafninu og hefur það ekki einungis áhrif á talið og skilning á málinu heldur má rekja aðra fylgikvilla til skemmda á orðasafninu, svo sem truflanir sem varða málfræðina, hljóðfræðina, hæfnina til að lesa og skrifa ásamt málflæði. Annar alvarlegur málkvilli sem fylgir gjarnan málstoli er mállegt verkstol. Það hefur þær afleiðingar að einstaklingur nær ekki að stjórna talfærum sínum og segja það sem hann ætlar sér á tilteknum tíma þó sá hinn sami hafi fulla getu til að segja sama orð síðar.

Sú umræða um orðasafnið sem hér hefur farið fram leiðir hugann óhjákvæmilega að því hvort vandi einstaklinga með mállegt verkstol sé mögulega að finna þar og ef svo er, hvort truflunin sé á sama stað og hjá málstolssjúklingum. Áður en hægt er að draga upp niðurstöðu

af því er vert að kafa dýpra í þá tegund málstols sem hefur oftast í för með sé mállegt verkstol: Broca málstol.

3. Málstol

Málstol felur aðallega í sér að máltjáning eða málskilningur skerðist og fer alvarleiki málstols eftir því hvar og hversu stór skemmdin er. Í kafla 2.1.1. var farið gróflega yfir helstu flokka og gerðir málstols en hér er aftur á móti kafað dýpra í tvær gerðir málstols sem eru hvað mest áberandi í annars vegar reiprennandi málstoli og hins vegar í málstoli sem er ekki reiprennandi. Þær gerðir málstols sem um ræðir eru gjarnan kenndar eru við upphafsmennina Paul Broca og Karl Wernicke en Broca málstol á við röskun á máltjáningu og er ekki reiprennandi málstol en Wernicke málstol á við röskun á málskilningi og er á hinn bóginn reiprennandi málstol. Hér á eftir er áhersla lögð á máltjáninguna og Broca svæðið en gert er grein fyrir málskilningi og Wernicke svæðinu í stuttu máli til að átta sig á þeim aðalatriðum sem skilja á milli Broca málstols og Wernicke málstols.

3.1. Wernicke málstol

Eins og fram kom í 1. kafla eru málstöðvarnar oftast en ekki staðsettar í vinstra heilahveli; málskilningurinn og máltjáningin eru á sitt hvoru svæðinu en taugabrautir sem liggja þarna á milli tengja svæðin saman. Málskilninginn er að finna á svæði Wernicke sem staðsett er ofarlega á gagnaugablaði vinstra heilahvels en þar er einnig að finna skynsvæði heilans. Wernicke málstol einkennist af skertum málskilningi, allt frá því að skilja ekki einfaldar spurningar yfir í að skilja ekki langar og málfræðilega flóknar setningar en þeir eiga það þó til að skilja orð betur séu þau í setningum. Heyrn þessara einstaklinga er eðlileg en það má segja að viðkomandi nái ekki að vinna úr því sem hann heyrir eða jafnvel því sem þeir lesa (Basso 2003:31; Sigríður Magnúsdóttir, 2001).

Einstaklingar með Wernicke málstol tala reiprennandi en þó getur verið erfitt að skilja þá þar sem bæði orðabrengr og hljóðbrengr auk bullorða geta komið fram hjá sjúklingunum. Algennt er að þessir sjúklingar eigi í erfiðleikum að aðgreina mismunandi flokka á borð við tölur, liti eða líkamsparta og þeir geta einnig átt erfitt með skrift, að lesa upphátt og að endurtaka orð (Goodglass, Kaplan og Barresi, 2001; Sigríður Magnúsdóttir, 2001).

3.2. Broca málstol

Máltjáninguna er að finna á Broca-svæðinu sem er á ennisblaði vinstra heilahvels. Í *Íslensk Tungu III* lýsir Sigríður Magnúsdóttir einkennum Broca- málstols meðal annars þannig:

„Framburður er oft stirður, talið hikandi og kemur í smágusum, jafnvel eins og í símskeytastíl. Hljóðin í orðunum brenglast og hrynjandi verður óeðlileg. Setningar eru gjarnan stuttar og einfaldar og setningagerðin jafnvel röng að einhverju leyti. Notkun smáorða eins og forsetninga, tenginga, hjálparsagna og greinis (í þeim málum þar sem hann er laus) er stundum á reiki og beygingarendingar geta farið úr skorðum eins og þær sem tákna tölu, tíð og sambeygingu eða samræmi“ (Höskuldur Þráinsson 2005: 658).

Hér að neðan má sjá nokkur dæmi um málfar einstaklings sem fengið hefur svokallað Broca málstol. Setningargerðin er afar einföld en einnig má sjá að ýmislegt vantar, svo sem tengingar, forsetningar, fornöfn, hjálparsögn og ákveðinn greini.

Málsýni frá Toggu:

- a. þá það var úlfur
- b. og heitir Rauðahetta
- c. maís kominn er stór
- d. og svo er hann bíl

ætti að vera:

- þá **var það** úlfurinn
- og **hún** heitir Rauðhetta
- maís**inn** er kominn **og** er stór
- og svo er hann **með** bíl

(Höskuldur Þráinsson 2005:659)

Einstaklingar með Broca málstol geta átt í sömu erfiðleikum með að lesa upphátt og að tala en þó framburður sé stirður og setningarnar einfaldar hjá þessum einstaklingum er málskilningurinn oft í góðu lagi og þeir skilja vel það sem þeir lesa og heyra. Þó má geta þess að þessir sjúklingar eiga gjarnan í erfiðleikum með að skilja málfræðilegar flóknar setningar eins og þær sem sjá má hér að neðan (Sigríður Magnúsdóttir, 2001).

- a. Þolmyndarsetningar: Stelpan er elt af stráknum.
- b. Tilvísunarsetningar: Stelpan sem strákurinn eltir er stór.
- c. Klofningarsetningar: Það er stelpan sem strákurinn eltir.
- d. Spurnarsetningar: Hvaða stelpu eltir strákurinn?
Hvern eltir strákurinn?
- e. Kjarnafærslusetningar: Stelpuna eltir strákurinn.

(Höskuldur Þráinsson 2005:665)

Málsstolssjúklingar eiga í sjálfu sér ekki í erfiðleikum með að skilja setningar þar sem stuðst er við merkingarfræðilegar vísbendingar, eins og *Boltinn er eltur af stráknum*. Þeir virðast átta sig á grundvallaratriðum er varða merkingarhlutverk, það er að segja að *boltinn* er

dauður hlutur og getur þar af leiðandi ekki verið gerandi. Vandí þessara sjúklinga liggur hins vegar í því að „þegar báðir rökliðir sagnarinnar gætu frá merkingarlegu sjónarmiði verið gerendur, eins og **stelpa** og **strákurinn** í setningunni *Stelpa er elt af stráknum*, er túlkunin háð því að menn átti sig á uppbyggingu setningarinnar til þess að skilja hana rétt“ (Höskuldur Þráinsson, 2005).

Skemmd á vinstra heilahveli felur ekki einungis í sér að einstaklingar missi tókin á málskilningi eða máltjáningu heldur geta málstolinu fylgt margir fylgifyiskar. Eins og minnst hefur verið á er mállegt verkstol einn af alvarlegustu fylgifyiskum málstols og fylgir oftast en ekki Broca málstoli en aldrei Wernicke málstoli. Wernicke svæðið er á skynsvæði heilans en Brocasvæðið er aftur á móti á hreyfisvæði heilans. Gæti það ekki bent til þess að orsök mállegs verkstols sé líffræðileg? Sú forsenda útskýrir samt sem áður ekki af hverju það eru ekki allir Broca málstolssjúklingar sem fá mállegt verkstol. Er mállegt verkstol þá ekki sérstök röskun út af fyrir sig en ekki hluti af málstoli? Aftur leitar hugurinn að orðasafninu sem talað var um í 2. kafla en ekki er hægt að fá niðurstöðu í málið fyrr en fyrirbærið mállegt verkstol er kannað nánar.

4. Mállegt verkstol

Mállegt verkstol er taugafræðileg truflun sem hefur áhrif á mál einstaklings með þeim hætti að viðkomandi kemur orðum ekki frá sér þó hann viti hvað hann ætli að segja og þekki orðin. Algengast er að fólk á miðjum aldri fái mállegt verkstol í kjölfar heilablóðfalls en þessi máltruflun á rætur að rekja til heilaskaða á svæði heilahvels sem ræður yfir formgerðarkerfi og því ferli sem skipuleggur og forritar hreyfingar fyrir mælt mál (Duffy, 2005).

Mállegt verkstol kemur yfirleitt fram með öðrum kvillum á borð við Broca málstol eða þvoglumæli en getur einnig komið fram eitt og sér. Líklegt þykir að verkstolið komi gjarnan með Broca málstoli þar sem Broca svæðið er á hreyfisvæði heilans og einkenni mállegs verkstols koma einmitt fram í heftri afkastagetu til að skipuleggja og forrita skynhreyfisvæðið. Þegar mállegt verkstol er „hreint“, þ.e. þegar engir fylgifyiskar fylgja, liggja erfiðleikarnir í því að raða saman hljóðum, atkvæðum og orðum. Komi verkstolið fram með málstoli eiga einstaklingar í frekari erfiðleikum á borð við mál-, lestrar eða skriftarerfiðleika en hjá málstolsjúklingum eru þessir erfiðleikar yfirleitt til staðar eins og sagt hefur verið frá. Erfitt getur verið að greina á milli málstols og mállegs verkstols og deilt hefur verið um hvort aðgreina eigi þessi tvö fyrirbæri, þ.e. hvort mállegt verkstol sé aðeins hluti af málstoli eða hvort það sé önnur truflun út af fyrir sig. Í þessum kafla verður leitast við að

útskýra mállegt verkstol nánar ásamt því að gera frekari skil á greinarmuni málstols og mállegs verkstols. Athygli skal vakin á því að hér er talað um mállegt verkstol og einnig verkstol en vísað er í sama fyrirbærið.

4.1. Hvað er mállegt verkstol?

Mállegt verkstol var fyrst skilgreint af Darley á seinni hluta sjöunda áratugarins en lauslegar skilgreiningar á svipuðum truflunum höfðu þó verið settar fram áður, meðal annars af Broca á sjöunda áratug 19. aldarinnar og Pierre Marie í byrjun 20. aldarinnar. Þrátt fyrir að saga rannsókna á fyrirbærinu hafi einkennst af íðorðalegum ruglingi og fræðilegum deilum sem að mestu leyti eiga rætur að rekja til öflugs ágreinings sem varðar samband og tengsl málfræðinnar við hreyfigetu talfæra þegar talað er, eru menn á einu máli hvað varðar einkenni mállegs verkstols (Ziegler, 2008).

Hreyfifærni talfæranna er eðlileg hjá einstaklingum með mállegt verkstol, þ.e. þau eru nógu sterk til að gera það sem ætlast er til af þeim, engin merki eru um slappleika né stirðleika en það má segja að sjúklingurinn „viti ekki hver staða eða stilling talfæranna er hverju sinni, og hann þurfi að leita að hljóðunum sem hann ætlar að bera fram“ (Sigríður Magnúsdóttir, 2001). Í alvarlegustu tilfellum mállegs verkstols geta einstaklingar ekki komið frá sér einstöku orði, atkvæði eða jafnvel hljóði (*apraxis mutism*). Í þeim tilfellum sem verkstolið er mildara geta einstaklingarnir borið fram atkvæði, orð eða jafnvel stutt orðasamband en gera samt margar fónemískar og hljóðfræðilegar villur svo sem *bróm* í stað *blóm* (Ziegler, 2008). Algengt er að þessir einstaklingar skipti út einu hljóði fyrir annað, felli hljóð úr, bætir við hljóði, víxli hljóðum og rangfæri þeim. Þrátt fyrir þessa erfiðleika geta einstaklingar samt sem áður borið fram sama hljóð í sama samhengi síðar eða við aðrar aðstæður (Miller, 1991).

Algengast er að mállegt verkstol komi fram með málstoli eða öðrum kvillum á borð við þvoglumæli en það getur einnig komið fram eitt og sér án þess að nokkrir aðrir kvillar séu til staðar. Það sem skilur verkstolið frá þvoglumæli er að það kemur ekki fram vegna slappleika í talfæravöðvunum og villur hjá þvoglumæltum einstaklingum eru yfirleitt nokkuð fyrirsjáanlegar en villur einstaklinga með mállegt verkstol eru það aftur á móti ekki. Erfiðara er að greina muninn á verkstolinu og málstoli en muninn má helst sjá í því að villur sem benda til mállegs verkstol hafa ekkert með málfræðiatríði að gera, s.s. beygingu, fleirtöluendingar eins og málstolseinstaklingum. (Ogar, Willock, Baldo, Wilkins, Ludy og Dronkers, 2006).

Verkstol er ekki bara til í máli heldur einnig í hreyfingum, en málstolssjúklingum fylgir til dæmis oft verkstol í útlimum (*limb apraxia*) og munnlegt verkstol (*oral apraxia*). Verkstol í útlimum leiðir til þess að viðkomandi nær ekki að stjórna útlimum sínum. Þessir einstaklingar geta oft ekki framkvæmt hreyfingar sem annar aðili biður þá um að gera, til dæmis ef hann er beðinn um að sýna hvernig hann greiðir sér. Á hinn bóginn geta þessir einstaklingar oft hermt eftir hreyfingum annara en einnig framkvæmt sömu hreyfingu undir raunverulegum kringumstæðum, t.d. þegar viðkomandi ætlar að greiða sér. Munnlegt málstol hegðar sér á sama hátt en það veldur því að einstaklingur getur ekki stjórnað hreyfingum í munnni og andlitsvöðvum. Sé viðkomandi beðinn um að sýna hvernig hann framkvæmir tiltekna hreyfingu, til að mynda að sleikja varirnar, getur hann það ekki. Sá hinn sami á þó ekki í erfiðleikum með þessa hreyfingu undir raunverulegum kringumstæðum, t.d. ef viðkomandi er að borða ís. Líkt og mállegt verkstol eru þessar gerðir verkstols ekki af völdum slappleika í vöðvum heldur má rekja vandann að truflun á því svæði heilans sem sér um hreyfingar viðkomandi vöðva. Mállegt verkstol er þó ekki af sama meiði og verkstol í útlimum eða munnlegt verkstol. Munurinn felst í því að mállegt verkstol kemur bæði fram þegar einstaklingur er beðinn um að segja tiltekið orð en einnig í sjálfsprottun tali (Kirshner, 1995).

Mállegt verkstol er að vissu leyti líkara Broca málstoli en munnlegu verkstoli eða verkstoli í útlimum þar sem villurnar koma einnig fram í sjálfsprottun tali eins og hjá málstolssjúklingum. Næsti undirkaflir sýnir samanburð þessara tveggja fyrirbæra ásamt ástæðum þess hve erfitt er að greina þau í sundur.

4.2. Mállegt verkstol og Broca málstol

Ljóst er að hugtakið mállegt verkstol hefur ekki að geyma sömu merkingu og Broca málstol. Broca málstol felur ekki í sér viðurkenningu á tilvist truflunnar í skipulagningu og forritun hreyfinga fyrir mælt mál þó einkennin koma hins vegar fram á svipaðan hátt og í mállegu verkstoli, til dæmis í hægu, stíðu og áreynslumiklu tali ásamt styttri og auðveldari setningargerð. Aftur á móti má áætla að einstaklingar með Broca málstol séu yfirleitt líka með mállegt verkstol en því hefur meðal annars verið haldið fram að mállegt verkstol sé í raun óaðskiljanlegur hluti af einkennamynstri Broca málstols (Duffy, 2005). Mikið hefur verið deilt um það hvort fyrirbærið mállegt verkstol sé til yfir höfuð og hefur deilan einkennst af því hvort eigi að aðgreina hana frá málstoli eða ekki.

Reyndar er það svo að mállegu verkstoli hefur oft á tíðum verið ruglað saman við málstol og eru nokkrar ástæður sem gera það að verkum að erfitt er að aðgreina þessi tvö fyrirbæri. Í fyrsta lagi er enginn marktækur munur hvað varðar líffræðileg einkenni, æðakerfi eða orsakafræði málstols og mállegs verkstols. Í öðru lagi má nefna að málstol kemur oft fram án þess að mállegt verkstol fylgi en á hinn bóginn er óalgengt að mállega verkstolið komi fram í fjarveru málstols. Þegar þessi fyrirbæri koma fram saman getur það því leitt af sér erfiðleika við að aðgreina þau. Í þriðja lagi getur verið erfitt að aðgreina hljóðvillur málsstolsjúklinga sem eru hljóðkerfislegar í eðli sínu og hljóðvillur verkstolssjúklinga sem endurspeгла vandamál varðandi hreyfifærni talfæra í rétta stöðu, á réttum tíma til að mynda rétt hljóð. Málstolssjúklingar sem ætla til að mynda að nefna orðið *blóm* segja til dæmis *bóð*, reyna ekki að endurtaka það eða lagfæra. Aftur á móti myndu einstaklingar með mállegt verkstol til dæmis segja *bóm*, *bróm* og jafnvel að lokum *blóm* þar sem þeir reyna alltaf aftur og aftur til að lagfæra orðið og ná því réttu. Í fjórða lagi geta einstaklingar með áberandi mállegt verkstol en lítilvæglegt málstol gert hljóðvillur sem eru eðlilegar hjá málstolssjúklingum og einstaklingar með alvarlegt málstol en lítið eða ekkert mállegt verkstol geta gert hljóðvillur sem eru verkstolslegar í eðli sínu, þ.e. hljóðvillur sem hafa eitthvað með hreyfingarnar að gera (Duffy, 2005).

Eftirtektarvert þykir að þegar verkstolssjúklingar gera villur reyna þeir gjarnan að endurtaka orðið aftur og aftur til að reyna að ná því réttu á meðan málsstolsjúklingarnir láta sér það nægja að gera eina tilraun og samþykkja útkomuna. Enn og aftur leitar hugur minn að orðasafninu. Svo virðist sem einstaklingar með mállegt verkstol fari með orðið næstum alla leið í gegnum orðasafnið, þ.e. þeir greina hljóðin ásamt málfræðiatríðum, orðabankinn finnur orðið og orðasafnið kannar hvort beyging, kyn og tala sé rétt. Orðið er nánast komið alla leið en svo virðist sem eitthvað komi fyrir í biðminninu, þ.e. orðið bíður þar eftir loka athugun á röð fónemanna áður en það er borið fram, orðið fær „samþykki“ en kemur út vitlaust. Því fer einstaklingurinn aftur í biðinnið og reynir aftur og aftur þangað til að orðið kemur rétt. Til dæmis; *þetta er bróm, nei ég meina bóm, nei.. af hverju get ég ekki sagt blóm?*

Er skemmd einstaklinga með Broca málstol þá ekki finna á öðrum stað í orðasafninu? Þeir eiga í meiri erfiðleikum með málfræðina, þ.e. að setja orðin í rétt kyn og tölu ásamt því að beygingarendingarnar ruglast, en þessa eiginleika er að finna í stafréttu orðasafninu. Má þar afleiðandi ekki draga þá ályktun að mállegt verkstol sé til í raun, að það sé ekki hluti af Broca málstoli og að truflunin sem orsakar það megi rekja til biðminni orðasafnsins?

5. Samanburðarrannsókn

Í þessum kafla er augum beint að tveimur einstaklingum, Árna og Sigga, sem kljást við Broca málstol. Sjúklingarnir eru í meðferð hjá sama talmeinafræðingi en það er þó ekki það eina sem þeir eiga sameiginlegt. Merkilegt þykir að mennirnir tveir eru fæddir á sama ári en aðeins 11 mánuðir upp á dag skilja á milli þeirra. Þeir voru 62 ára þegar þeir fengu heilablóðfall sem varð til þess að skemmd kom á nákvæmlega sama stað í heilanum. Blóðtappinn kom á aðalæð sem nærir Broca svæðið, það svæði sem sér um máltjáninguna, og þar með misstu þeir hæfileikann að geta tjáð sig í mæltu máli ásamt því að þeir fengu báðir mikið mállegt verkstol.

Aðeins nokkrum mánuðum eftir að Árni hóf meðferð mátti sjá gríðarlega framför varðandi málið. Sigga hafði einnig farið fram á sama tíma en ekkert í líkingu við framfarir Árna. Siggi hafði þó fengið heilablóðfallið nokkrum mánuðum á undan Árna og því varið lengri tíma í meðferð. Þessi þróun vekur upp margar spurningar. Hvers vegna er Siggi ekki kominn lengra í bata en raun ber vitni? Nú eru þeir báðir jafn gamlir, þeir eru með sambærilega menntun, með Broca málstol, voru báðir með mikið verklegt málstol og fá nákvæmlega sömu meðferð hjá sama talmeinafræðingi.

Niðurstöður prófa sýna að verkstol Árna hafi horfið en Sigga ekki. Bendir það ekki til þess að mállegt verkstol sé til í raun og er ekki hluti af Broca málstoli? Hér er leitast við frekari skýringa með því að bera saman próf þessara tveggja einstaklinga sem framkvæmd voru á nokkurra mánaða millibili.

5.1. Aðferð og próf

Til að sjá hvernig framfarir Árna og Sigga höfðu þróast á því tímabili sem þeir voru í meðferð hjá talmeinafræðingi var notast við tvö greiningarpróf; *Apraxia Battery for Adults – second edition* (ABA-2) og *Bedside Evaluation Screening Test, second edition* (BEST-2). ABA-2 er próf sem greinir hvort viðkomandi sé með verkstol, bæði mállegt verkstol sem verkstol í útlimum og munnlegt verkstol. BEST-2 er greiningarkerfi sem inniheldur sjö undirpróf sem geta gefið vissan fjölda stiga sem mæla hvort málstolið sé milt, miðlungs eða alvarlegt.

Við greiningu Árna og Sigga hjá talmeinafræðingi var notast við þessi tilteknu próf en þeir tóku nákvæmlega sömu próf aftur nokkrum mánuðum síðar og reyndust APA-2 og BEST-2 þá ekki síður hjálplegt. Áður en lengra er haldið er vert kanna hvað felst helst í prófunum til að átta sig betur á greiningaraðferðinni.

5.1.2. *Bedside Evaluation Screening Test, second edition (BEST-2)*

BEST-2 prófið er aðallega notað til að greina málstol, gerð þess og alvarleika en ekki mállegt verkstol. Vísbendingar um mállegt verkstol geta þó komið fram í prófinu. Hér er sagt frá undirprófunum með hliðsjón af greiningarkerfi BDAE og málstolstré Helm-Estabrooks og Alberts til að sjá frekari möguleika á greiningu tegund málstolsins, ásamt PALPA til að sjá hvar skemmd á orðasafninu gæti mögulega verið.

Í fyrsta lagi er tjáning í samræðum prófuð. Þar er athugað hvort einstaklingur geti svarað spurningum á borð við „*hvað heitir þú?*“. Nái sjúklingur ekki að svara því er farið á næsta stig þar sem prófandi gefur nafnið í von um ná föðurnafninu frá málstolssjúklingnum. Mistakist það gefur prófandi nafnið ásamt hljóðbendingu til að ná fram föðurnafni. Þessi hluti kannar máltjáninguna og hvort hún sé reiprennandi eða ekki. Samkvæmt málstolsstrénu gætum við því sagt sjúklingurinn sé með reiprennandi málstol ef vel gengur eða að hann sé ekki með reiprennandi málstol ef viðkomandi getur lítið tjáð sig.

Annar hluti felst í því að nefna hluti sem prófandi sýnir sjúklingi. Það byrjar á spurningunni „*hvað er þetta?*“ og prófandi bendir á tiltekinn hlut (í þessu tilfelli kerti). Geti sjúklingur ekki nefnt hlutinn fær hann frekari vísbendingu frá prófanda; „*kveikja á ___?*“ og að lokum er gefin hljóðbending; „*kveikja á /k/___*“. Í þriðja undirprófinu er athugað hvort einstaklingur geti lýst hlutum. Prófandi sýnir sjúkling myndir, til dæmis af tveimur tölum þar sem önnur talan er stærri en hin, og spyr hver munurinn sé. Þessi tvö próf kanna hvort sjúklingurinn eigi í frekari erfiðleikum með að nota vissa orðflokka en eins og fram kom í umræðu í kafla 2.2.1. á orðasafninu, benda rannsóknir á að ólíkir málfræðiflokkar geti orðið fyrir skemmd einir og sér.

Fjórði hlutinn snýr að endurtekningu þar sem sjúklingurinn er beðinn um að endurtaka nákvæmlega það sem prófandinn segir. Fyrst er byrjað með „flókinni“ setningu; „*talán er í vasanum*“, og síðan verða þær auðveldari; „*hnepptu kápunni*“ og „*tala*“. Á málstolstrénu er þessi hæfileiki einn af þeim fjórum þáttum sem greinendur nota til að aðgreina tegundir málstols. Til dæmis, þegar búið er að finna það út að tiltekinn einstaklingur sé annars vegar ekki með reiprennandi málstol og hins vegar góðan málskilning getur hann greint á milli transcortical motor málstols og Broca málstols með því að skoða hvernig viðkomandi stendur sig í að endurtaka það sem hann er beðinn um. Gangi honum illa bendir margt til þess að um Broca málstol sé að ræða en gangi viðkomandi vel er transcortical motor málstol líklegur. Eins og fram kom í kaflanum um orðasafnið, er um að ræða tvær leiðir til að endurtaka orð, þ.e. ein leið fyrir þekkt orð og önnur fyrir bullorð. Einstaklingar með málstol geta sundum

endurtekið bullorð en eiga í vandræðum með hin raunverulegu orð. Ástæðan er sú að leiðin sem liggur í gegnum orðasafnið, þ.e. sem viðkomandi þarf að fara með orðið í gegnum, hefur orðið fyrir truflunum en leið bullorða sem liggur utan orðasafnsins hefur aftur á móti ekki skaðast.

Í fimmta hluta prófsins er málskilningur kannaður með því að biðja sjúklingana um að benda á myndir. Eins og áður er byrjað á flókinni setningu á borð við „*sýndu mér granna beina naglann*“, síðan verður hún aðeins auðveldari; „*sýndu mér beinan nagla*“ og að lokum „*sýndu mér nagla*“. Á sjötta undirprófi er einstaklingur beðinn um að benda á hluta af mynd. Spurningarnar eru á þann veg; „*hvaða tveir eru að kaupa ís?*“, „*bentu á þann sem situr*“ og að lokum „*hver situr?*“. Málskilningurinn er eins og áður sagði, eitt af greiningarviðmiðum samkvæmt málstolstrénu. Eftir að búið er að kanna hvort einstaklingur sé með reiprennandi málstol eða ekki, má færa sig neðar í trénu og kanna málskilninginn til finna út hvaða gerð málstols gæti mögulega verið um að ræða. Sé málskilningurinn góður með málstoli sem ekki er reiprennandi er líklega um að ræða Broca málstol. Sé skilningurinn aftur á móti góður og málstolið er reiprennandi, gæti verið um leiðnimálstol eða nefnistol að ræða. Hvað orðasafnið varðar mætti álykta að truflun væri að finna í greiningarkerfi heyrnarinnar, þ.e. að einstaklingurinn nái ekki að greina í sundur fónemin og raða þeim saman í rétta orð. Sjöunda og síðasta undirprófið er afar tengt skilningnum og snýr að lesskilningnum. Þar er sjúklingur beðinn um að lesa stutta setningu og benda síðan á mynd sem passar við hana. Komi viðkomandi vel út úr því er hann beðinn um að lesa stutta sögu í hljóði, prófandi spyr síðan út í söguna og sjúklingur getur valið milli þriggja svarmöguleika. Eigi sjúklingur í erfiðleikum með þennan hluta er líklegt að hann sé með truflun á þeim stað í orðasafninu sem sér um úrvinnslu stafa. Hann nær ekki að greina þá og þar af leiðandi getur viðkomandi ekki að breytt þeim í fónem til að geta borið þau fram.

5.1.3. *Apraxia Battery for Adults – second edition (ABA-2)*

ABA-2 prófið greinir einungis hvort mállegt verkstol sé til staðar en greinir ekki málstol. Prófið samanstendur af undirprófum sem meðal annars prófa endurtekningu hljóða, atkvæða og orða, aukna orðalengd og framburð. Eins og hér að ofan, verður farið í gegnum prófið með hliðsjón af PALPA og orðasafninu.

Í byrjun eru einstaklingar eru beðnir að endurtaka hljóðklasa sem eru auðveldir í fyrstu s.s. /ba/, /ta/ og /ka/ en verða síðan erfiðari; /pata/, /taka/, /pataka/ og /plakrata/. Að því loknu eru þeir beðnir um að endurtaka heil orð sem eru svo lengd og gerð flóknari, sbr. *dag – dagur*

– *dagurinn* og að lokum er viðkomandi beðinn um að endurtaka heila setningu sem er síðan gerð flóknari; *maðurinn við tölvuna skrifaði* – *maðurinn sat við tölvuna og skrifaði hratt* – *ég veit ekki hvort maðurinn sem sat við tölvuna skrifaði hægt eða hratt*. Notast er við skeiðklukku í þeim tilgangi að kanna hversu langan tíma það tekur fyrir einstaklinginn að koma hljóðaklósunum, orðunum og setningunum frá sér. Sé einstaklingur með mállegt verkstol ættu að koma fram nokkuð margar hljóðkerfisvillur í þessum liðum. Líkt og fram hefur komið liggur mesti munurinn á einstaklingum með mállegt verkstol og Broca málstols í því að þeir fyrrnefndu gera ekki málfræðilegar villur eins og sjúklingar með Broca málstol. Eins mætti nefna að einstaklingar með mállegt verkstol reyna gjarnan aftur og aftur við sama orðið til að fá það rétt en Broca sjúklingar láta sér yfirleitt nægja að nefna orðið einu sinni, þó það komi rangt út.

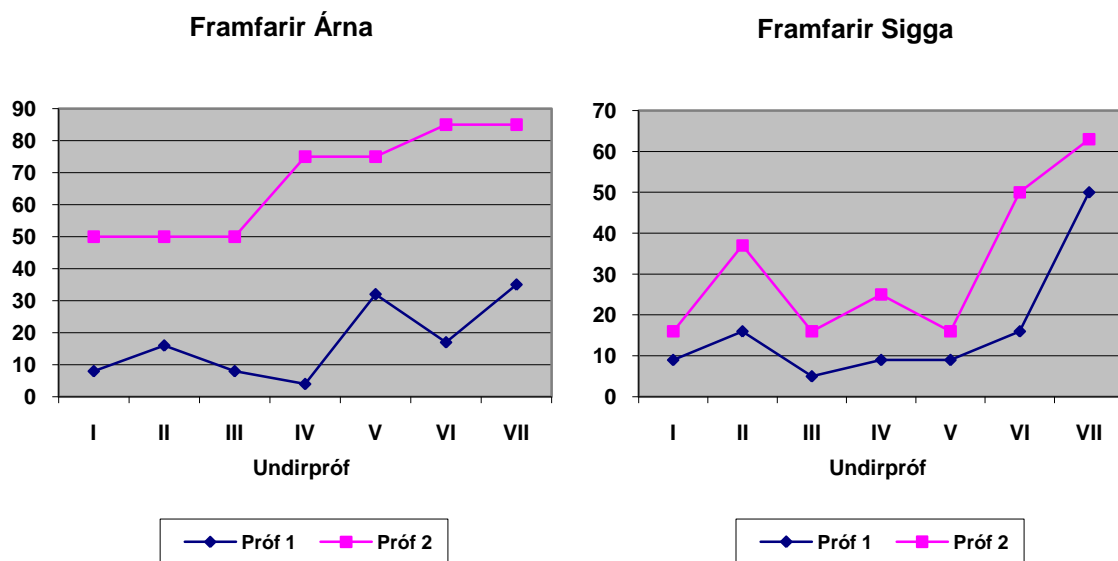
Því næst er athugað hvort einstaklingur eigi við verkstol í útlimum eða munnlegt verkstol. Það er gert með því að biðja sjúkling um að sýna prófanda hvernig það framkvæmir ákveðnar hreyfingar sem krefjast þess að viðkomandi noti hendurnar eða hreyfingar sem krefjast þess að viðkomandi hreyfi talfærin. Hér má sjá nokkur dæmi: „*Sýndu mér hvernig þú kreppir hnefann*“, „*Hrærðu í potti*“ (verkstol í útlimum), „*Sýndu mér hvernig þú rekur út úr þér tunguna*“, „*Blástu á kerti*“ (munnlegt verkstol). Þetta er gert til að kanna hvort verkstol sé til staðar, af hvaða tegund og hversu alvarlegt það er.

Biðtími og tjáningartími einstaklinganna að koma frá sér orði eru einnig prófaðir. Prófandi sýnir þeim mynd og biður þá um að segja sér hvað hún sýnir. Skeiðklukka er notuð til að mæla tímann sem fer í að finna orðið sem þeir ætla að bera fram og einnig hversu langur tími fer í það að koma orðinu frá sér. Síðar notar prófandi sömu aðferð ásamt sömu orðum til að finna biðtíma og tjáningartíma, en biður þá einstaklingana um að endurtaka orðin sem prófandi segir, þrisvar sinnum. Þegar verið er að kanna biðtíma mætti segja að verið sé að athuga hversu langan tíma það tekur fyrir einstaklinginn að annars vegar þekkja myndina og tengja hana við orð í orðabankanum og hins vegar skilja orðið og finna það í orðabankanum. Tjáningartíminn er aftur á móti tíminn sem fer í það að koma orðinu úr orðabankanum í gegnum orðasafnið og biðminnið.

Að lokum er sjálfsprottið tal prófað, ásamt lestri og upptalningu. Eins og fram kom í kaflanum um mállegt verkstol eiga einstaklingar sem þjást af þeim kvilla ekki aðeins í erfiðleikum með að endurtaka það sem þeir eru beðnir um, heldur koma erfiðleikarnir einnig fram í sjálfsprottu tali, þ.e. erfiðleikarnir eru til staðar í hvaða kringumstæðum sem er.

5.1.4. Niðurstöður prófa

Framfarir Árna og Sigga má einna helst sjá á BEST-2 prófunum sem þeir tóku. Þegar Árni og Siggi tóku prófið í fyrra skiptið, stuttu eftir að þeir höfðu verið greindir með Broca málstol sýndu niðurstöður að þeir voru báðir með málstol á alvarlegu stigi. Nokkrum mánuðum síðar endurtóku þeir prófið og voru niðurstöðurnar allt aðrar hjá Árna en Sigga. Á mynd 3 má sjá samanburð á framförum þeirra beggja í BEST-2 prófunum.



Mynd 4. Framfarir Árna og Sigga á BEST-2

Grafið sýnir hvernig framfarir þeirra hafa þróast. Lárétti ásinn sýnir undirprófin sjö á BEST-2 en lóðrétti ásinn sýnir prósentuhlutfall árangurs þeirra í prófunum. Lóðrétti ásinn inniheldur einnig skiptingu á alvarleika málstolsins. Séu einstaklingar undir 15% er um að ræða alvarlegt málstol, miðlungs málstol nær frá 15-64% en eftir það er málstol lítið sem ekkert.

Eins og sjá má sýna niðurstöður að Árna fór mikið fram á öllum undirprófum. Áður gat hann lítið sem ekkert tjáð sig í samræðum (I), ekki endurtekið neinar setningar (IV) og ekki lýst neinum hlutum (III)³. Honum gekk betur í fimmta og sjötta undirprófi þar sem hann átti að benda hluti og á hluta myndar en það segir okkur að málskilningur hans hafi verið góður. Aðeins þremur mánuðum seinna endurtók hann prófið og var útkoman heldur betur breytt en hann fékk fullt hús stiga í nánast öllum undirprófunum. Málstolið sem áður hafði verið talið alvarlegt var nú miðlungs og á sumum sviðum lítið sem ekkert.

³ Hér eru rómverskar tölur settar í sviga til að vísa aftur í númer undirprófa BEST-2 sem sjást á mynd 4.

Niðurstöður úr prófi Sigga voru allt aðrar. Honum hafði vissulega farið fram en ekki jafn mikið og Árna. Á fyrra prófinu gat Siggi afar lítið tjáð sig í samræðum (I), gekk illa að nefna hluti eða benda á þá (II) og hann gat ekki leyst eitt verkefni þar sem hann átti að lýsa hlutum (III). Siggi gat aðeins endurtekið tvö til þrjú einstök orð (IV) og gekk nokkuð illa á lestrarverkefninu (VII). Aftur á móti gekk honum nokkuð vel að benda á hluta á mynd (VI) sem segir okkur, að hann hafði góðan málskilning líkt og Árni. Á síðari prófinu sem hann tók ca. fimm mánuðum síðar, sýndi Siggi dálitla framför og greining hans fór úr alvarlegu málstoli yfir í miðlungs málstol. Mestu framfarir sýndi hann annars vegar í undirprófi tvö þar sem hann átti að nefna hluti og hins vegar í undirprófi sex þar sem hann átti að benda á hluta á mynd.

Eins og sjá má er afgerandi munur á framförum Árna og þó Siggi sýni einnig framfarir eru þær afar litlar í samanburði við hann. En hvað veldur því að munurinn er svona mikill á annars líkum einstaklingum? Þeir eru jú jafn gamlir, með svipaða menntun, með Broca málstol, hitta sama talmeinafræðinginn jafn oft og fá þar sömu meðferð.

Niðurstöður ABA-2 prófs sem þeir höfðu tekið í byrjun meðferðar sýndu að Siggi og Árni voru báðir með mikið mállegt verkstol. Niðurstöður síðara prófsins sýndu aftur á móti að svo virtist sem Árni hefði unnið bug á mállega verkstolinu að mestu leyti en Siggi átti enn í erfiðleikum með það. Ástæða þess að Sigga fer ekki jafn mikið fram og Árna má þar af leiðandi rekja til þess að mállegt verkstol er enn til staðar samhliða málstolinu hjá Sigga en ekki hjá Árna. Frekari niðurstöður má sjá í umræðum í næsta kafla.

5.2. Umræður

Það er afar áhugavert að bera saman síðari APA-2 prófin hjá þessum einstaklingum og horfa á þann lið sem sýnir hvernig þeim tekst að lengja orðin (sbr. *dag-dagur-dagurinn*). Árna gengur vel til að byrja með. Hann á ekki í neinum erfiðleikum með að koma stuttu orðunum frá sér, hann hikar ekkert og gerir engar hljóðmyndunarvillur. Þegar kemur að því að bera fram orð sem innihalda málfræðiatríði á borð við beygingarendingar, fer að bera aðeins meira á því að hann komi orðinu ekki frá sér. Til dæmis á hann ekki í neinum erfiðleikum með orðstofna á borð við *dag* og *flís* en þegar orðin lengjast og beygingarendingar bætast við sbr. *dagur* og *flísar*, getur hann ekki komið því frá sér. Þegar atkvæðin eru orðin þrjú og greinirinn er kominn á orðin sbr. *dagurinn* og *flísarnar*, nær hann aðeins að endurtaka fjögur orð af tíu.

Hjá Sigga eru villurnar jafnari yfir öll orðin, hvort sem þau eru eitt atkvæði eða þrjú. Sum orð getur hann endurtekið án frekari vandamála sbr. *flís*, *lof*, *jag*, *lofa*, *hærra*, *sýningar*

og *hávaði*. Nokkrum sinnum hikar hann og þarf að endurtaka orðin með tilheyrandi hljóðmyndunarvillum áður en hann nær að segja þau rétt; *sterk*, *þykk*, *þykkja*, *þykkingar* og *setningar* en önnur orð nær hann einfaldlega ekki að mynda; *jaga*, *sterkur*, *flísarnar*, *hjólaði* og *sterkari*. Siggi gat samt sem áður nefnt fleiri orð en Árni. Samtals náði hann að bera fram 16 orð rétt í fyrstu tilraun, 5 orð með því að endurtaka og leiðrétta sjálfan sig en aðeins voru 8 orð sem hann gat ekki komið frá sér. Árni gat á hinn bóginn borið fram 14 orð rétt, þar af voru aðeins fjögur orð sem voru þriggja atkvæða; *lofaði*, *hjólaði*, *hávaði* sem annars eru nokkuð lík og að lokum *setningar*. Hann reyndi aðeins einu sinni að leiðrétta það sem hann sagði en alls voru 15 orð sem Árni gat ekki sagt komið frá sér.

Þetta þykir mér afar merkilegt að því leyti að villur Árna virðast ná yfir orð þar sem kyn, tala, fall eða beygingarendingar eru flóknari sbr. *flísar-flísarnar*, en Siggi á ekki í meiri erfiðleikum með það frekar en að koma frá sér orðastofni. Samkvæmt greiningarkerfi PALPA hlýtur Árni þar af leiðandi að vera með truflun í stafrétta orðasafninu þar sem villurnar sem hann gerir eru aðallega málfræðilegar. Þó Siggi sé einnig með Broca málstol á hann ekki í jafnmiklum erfiðleikum með að bera fram flóknari orð og hann gerir ekki jafn mikið af málfræðivillum og Árni.

Siggi reynir að leiðrétta sig þegar hann heyrir að það sem hann segir er rangt. Hann endurtekur aftur og aftur til að reyna að ná orðinu réttu en það bendir til þess að truflun gæti verið í biðminni orðasafnsins. Hljóðkerfisvillurnar benda til þess að hann þekki orðið, þ.e. hann hefur komið því alla leið í gegnum orðabankann, lagfærir öll málfræðiatríði en á meðan orðið bíður í biðminninu eftir loka-samþykki, ruglast fónemin og orðið kemur rangt út. Sem dæmi um þessar hljóðkerfislegu villur má nefna hljóðklasana */pata/* og */pataka/*. Siggi átti ekki í erfiðleikum með að endurtaka */pata/* þrisvar sinnum í röð en þegar hann átti að endurtaka */pataka/* þrisvar sinnum, gat hann ekki myndað */k/* svo úr því varð */patata/* eða */papapa/*. Siggi er einnig með Broca málstol og því gerir hann líka málfræðilegar villur en samkvæmt greiningarkerfi BDAE ætti hann því að vera á svipuðum slóðum og Árni varðandi málið. Sá munur sem kemur fram á framförum Árna og Sigga mætti því rekja til þess að Siggi hefur í rauninni truflun á tveimur stöðum í orðasafninu, í biðminninu og í stafrétta orðasafninu líkt og Árni, sem hefur þó bara truflunina á einum stað.

Að þessi gefnu, mætti þá ekki álykta að sjúklingar með mállegt verkstol og sjúklingar með Broca málstol séu með skemmd á ólíkum stöðum í orðasafninu og þar af leiðandi séu þetta aðgreind fyrirbæri? Miðað við þá umræðu sem hér hefur farið fram virðist margt benda til þess.

6. Niðurstöður

Í upphafi ritgerðar voru lagðar fram spurningar um tengsl Broca málstols og mállegs verkstols. Að hvaða leiti eru þessi tvö fyrirbæri lík, er mállegt verkstol hluti af Broca málstoli eða er það sérstök röskun út af fyrir sig en það sem er mikilvægast af öllu, er fyrirbærið til?

Margt bendir á að mállegt verkstol sé ekki hluti af röskun Broca málstols heldur fylgifiskur og bara það að fyrirbærið getur komið fram eitt og sér, án nokkura annara fylgikvilla gefur það sterkt til kynna. Ljóst er að Broca málstol og mállegt verkstol geta komið fram á afar líkan hátt og erfitt getur verið að greina þau í sundur en munurinn sést einkum í villum þessara einstaklinga.

Eins og greint var frá í kafla 4.2. er afar athugasvert að sjá þann mun á villum sem einstaklingar með Broca málstol gera annars vegar og hins vegar villum sem einstaklingum með mállegt verkstol gera. Villur málstolssjúklinga eru aðallega málfræðilegar en einstaklingar með mállegt verkstol gera ekki þess háttar villur heldur gera þeir einungis hljóðkerfisvillur. Samanburður Árna og Sigga í kafla 5.2. sýnir á sama hátt hvernig villurnar koma fram. Síðara APA-2 prófið sýndi engin merki um mállegt verkstol hjá Árna, enda átti hann ekki í neinum erfiðleikum með að endurtaka orð á þess að hika og án hljóðmyndunarvillna. Siggi þurfti á hinn bóginn að endurtaka orðið nokkrum sinnum til að ná því réttu, gerði eina eða fleiri hljóðmyndunarvillur og stundum tókst honum ekki að koma orðinu frá sér. Það sem mér þykir merkilegt við þetta er að Árni átti í erfiðleikum þegar hann átti að bera fram lengra orð sem þar af leiðandi innihélt frekari málfræðiatríði á borð við beygingarendingar. Af þessu má draga þá ályktun að verkstolssjúklingar hafi skemmd á öðrum stað í orðasafninu en málstolssjúklingarnir.

En hvar liggur þá skemmdin? Eins og sagt var í kafla 2.2.1 felur skemmd á hljóðkerfislega biðminninu í sér villur í öllu töluðu máli, hvort sem um væri að ræða rétt orð eða bullorð. Þessar villur ættu einungis að koma fram hljóðkerfislega en málfræðiflokkar ættu að vera réttir. Þetta kemur heim og saman við villur einstaklinga með mállegt verkstol. Þessir einstaklingar koma koma orðinu næstum alla leið í gegnum orðasafnið en á meðan það bíður í biðminninu fer eitthvað úrskeiðis. Málfræðilegar villur Broca málstolssjúklinga ættu að verða vegna truflunar í stafrétta orðasafninu, sem sér um að orðið sé rétt uppraðað, hafi rétt kyn, tölu, fall og beygingar endingar. Eigi málstolssjúklingar í erfiðleikum með að ná í orð mætti jafnvel álykta að skemmd sé í merkingarkerfinu.

Í ljósi þeirrar umfjöllunar sem farið hefur fram hér er það mín skoðun að mállegt verkstol sé til í raun og sé ekki hluti af Broca málstoli sem slíkt heldur fylgifiskur sem kemur

með því. Sú umræða um villur þessara einstaklinga í samanburði við villur sjúklinga með Broca málstol ýtir undir þá skoðun. Þar sem aðeins hluti einstaklinga með Broca málstol fær mállegt verkstol mætti leita skýringa í líffræðilegum forsendum. Einstaklingar með Wernicke málstol fá til að mynda aldrei mállegt verkstol en hugsanlegt er að ástæðan að baki þess sé að Wernicke svæðið er á því svæði heilans sem sér um skynjun. Broca svæðið er aftur á móti á hreyfisvæði heilans og þar af leiðandi mætti álykta að aðeins sumir Broca sjúklingar fái mállegt verkstol vegna þess að skemmdin sem er á Broca svæðinu er það nálægt þeirri stjórnstöð sem sér um hreyfingar að hún verður fyrir truflun líka.

Heimildaskrá

Association Internationale Aphasie. (á.á). Sótt 25. mars 2010 af

<http://www.afasie.nl/aphasia/pdf/35/brochure1.pdf>

Basso, Anna (2003). *Aphasia and its therapy*. New York: Oxford University Press, Inc.

Boston University (2008). The Harold Goodglass Aphasia Research Center. Sótt 3. maí af

<http://www.bu.edu/aphasia/aboutus/history.html>

Duffy, Joseph R (2005). *Motor speech disorders: Substrates, differential diagnosis, and management*. (2. útg.) Elsevier Mosby.

Goodglass, Harold, Edith Kaplan og Barbara Barresi (2001). *The assessment of aphasia and related disorders*. (3. útg.) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Höskuldur Þráinsson (2005). *Íslensk tunga III: Setningar*. Almenna bókafélagið, Reykjavík.

Kay, Janice, Ruth Lesser og Max Coltheart (1996). Psycholinguistic assessment of language processing in aphasia (PALPA): An introduction. *Aphasiology* 10, 159-180.

Kirshner, Howard S. (1995). Apraxia of speech. Í H.S. Kirsner (ritstj.), *Handbook of neurological speech and language disorder* (bls. 41-56). New York: Marcel Dekker Inc.

Miller, Niklas (1991). Apraxia of speech. Í C. Code (ritstj.), *The characteristics of aphasia* (bls. 131-154). Lawrence Erlbaum Associates Ltd.

Obler, Loraine K. og Kris Gjerlow (2008). *Language and the brain*. (8. útg.) New York: Cambridge University Press.

Ogar, Jennifer, Sharon Willock, Juliana Baldo, Davis Wilkins, Carl Ludy og Nina Dronkers (2006). Clinical and anatomical correlates of apraxia of speech *Brain and Language*, 97, 343-350.

Plante, Elena M. og Pélagie M. Beeson (2008). *Communication and communication disorders. A clinical introduction*. (3. útg.) Boston: Pearson.

- Schwartz, Myrna F, Elenor M. Saffran og Oscar S. M. Marin (1980). Fractionating the reading process in dementia: Evidence for word specific print-to-sound association. Í M. Coltheart, K. Patterson og J.C. Marshall (ritstj.), *Deep dyslexia* (bls. 259- 269).
- Sigríður Magnúsdóttir (2001). Málstol. Á margmiðlunardiskinum *Alfræði íslenskrar tungu*, ritstj. Þórunn Blöndal og Heimir Pálsson. Lýðveldissjóður / Námsgagnastofnun, Reykjavík.
- Sigríður Magnúsdóttir og Ester Sighvatsdóttir (2009). Hægra heilahvels málstol: sjúkratilfelli. *Læknablaðið*, 95(2): 121-128. *Hirsla*. Sótt 6 maí 2010 af <http://hdl.handle.net/2336/50294>
- Sigríður Magnúsdóttir og Höskuldur Þráinsson (1988). Málstol og málfræðistol: Um heilastöðvar, máltruflanir og málfræði. *Íslenskt mál*, 10-11, 85-121.
- Shapiro, Kevin, Jennifer Shelton og Alfonso Caramazza (2000). Grammatical class in lexical production and morphological processing: Evidence from a case of fluent aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 17, 655-682.
- West, Joyce F., Elaine S. Sands og Deborah Ross-Swain (1998). *Bedside evaluation screening test, second edition: Examiner's manual*. Texas: Pro-ed.
- Ziegler, Wolfram (2008). Apraxia of speech. Í G. Golden berg og B.L. Amsterdam (ritstj.), *Handbook of clinical neurology: Neuropsychology and behavioral neurology*. 88 (bls. 269-286). Elsevier B.V.