



BELS - ein neues Diagnostikinstrument für Frontalhirn-Aphasie

Originalstudie: Robinson, G. A., Shi, L., Nott, Z., & Ceslis, A. (2021). A brief executive language screen for frontal aphasia. *Brain Sciences*, 11 (3). doi.org/10.3390/brainsci11030353

Die bisherigen Verfahren zur Aphasiediagnostik orientieren sich überwiegend an den klassischen Syndromen, Symptomen und Schweregraden. Neuere Erkenntnisse deuten jedoch auf eine bedeutende Rolle der exekutiven Funktionen bei der Sprachproduktion hin. Das wird bis jetzt im Rahmen der Sprachdiagnostik bei Aphasie kaum berücksichtigt. Die Erfassung der Schnittstelle zwischen Sprache und der exekutiven Kontrolle ist aber sehr wichtig, um Schwierigkeiten vor allem in der Spontansprache aufzudecken.

Die Arbeitsgruppe um Gail Robinson aus Queensland, Australien beschreibt und untersucht in der Studie von 2021 ein Screening zur Erfassung von exekutiven und sprachlichen Funktionen: Der Brief Executive Language Screen – kurz BELS. Dieses Screening soll die wichtigsten sprachlichen und exekutiven Funktionen erfassen, die für die Spontansprache benötigt werden.

Die grundlegenden sprachlichen Funktionen, wie das Benennen, Lesen, Nachsprechen oder das Sprachverständnis werden in dem Artikel von Robinson und ihrem Team als nominale Sprachfähigkeiten bezeichnet. Die propositionale Sprache hingegen meint die spontane Sprachverwendung. Sie wird verwendet, um Informationen weiterzugeben, Gefühle zu vermitteln und Geschichten zu erzählen. Vor allem bei der Spontansprachproduktion sind exekutive Funktionen und andere kognitive Prozesse involviert. Drei spezifische exekutive Funktionen spielen dabei eine wesentliche Rolle: die Fokussierung auf das beabsichtigte Thema, die Aufmerksamkeitslenkung hin zu den relevanten Konzepten und das Monitoring, um den Fokus aufrechtzuerhalten.

Bei der sogenannten dynamischen Aphasie ist die propositionelle Sprache deutlich reduziert, während die grundlegenden sprachlichen Funktionen erhalten sind. Diese Form der Aphasie tritt häufig bei Gehirntumoren, Schädel-Hirn-Trauma, Parkinson oder fronto-temporaler Demenz auf. Auch nach einem Schlaganfall sind propositionelle Sprachstörungen ohne sonstige Aphasie berichtet worden. Die Betroffenen können benennen, nachsprechen, lesen und verstehen. Sie sind aber kaum in der Lage, eine Konversation zu initiieren oder spontan zu kommunizieren. Die Ursachen hierfür werden bei den exekutiven Funktionen gesehen. So liegt möglicherweise ein Defizit in der Initiierung von Konzepten vor oder das Konzept kann unter vielen anderen nicht ausgewählt werden. Eine weitere Erklärungsmöglichkeit ist das beeinträchtigte Monitoring oder die unzureichende Hemmung von unpassenden Konzepten. Diese exekutiven Funktionen werden meist mit dem präfrontalen Kortex assoziiert und können den bereits genannten Komponenten bei der Spontansprache Fokussierung, Aufmerksamkeitslenkung und Monitoring zugeordnet werden.

So ist die Fokussierung entscheidend für die Initiierung und Aufrechterhaltung eines Themas. Die Aufmerksamkeitslenkung ist für die Selektion der relevanten Infos von Bedeutung und das Monitoring trägt zur Kontrolle und Hemmung von unpassenden Konzepten bei.

Innerhalb der zur Verfügung stehenden diagnostischen Möglichkeiten bei Aphasie fehlt es an Diagnostikmöglichkeiten für andere kognitive Prozesse, wie die exekutiven Funktionen, die für die Initiierung von Konzepten und damit für das Produzieren von propositioneller Sprache wichtig sind. Das Ziel der Studie von Robinson und ihrem Team war es daher, diese Lücke zu schließen und ein Screening zu entwickeln, das die kognitiven Komponenten der Sprachproduktion berücksichtigt.



Das BELS ist ein kurzes Screening, das ca. 15 bis 20 Minuten dauert und elf Untertests beinhaltet. Diese prüfen die propositionale Sprache – also die Spontansprache, die nominalen Sprachfunktionen sowie die exekutiven Komponenten. Beim ersten Untertest, der Spontansprachanalyse, werden die Patientinnen und Patienten gebeten, ein Situationsbild zu beschreiben. Die nächste Aufgabe ist die Überprüfung einer möglichen bukkofazialen Apraxie. Dabei sollen Mundbewegungen ausgeführt werden, die dann nach Richtigkeit bewertet werden. Darauf folgen Untertests zur Prüfung der nominalen Sprachfunktionen. Diese Subtests gliedern sich in Aufgaben zum Nachsprechen von Sätzen und Wörtern, zum Benennen von Objekten und Verben und zum Sprachverständnis.

Die restlichen Aufgaben werden eher zu den exekutiven Komponenten des Tests gezählt. So gibt es eine Wortflüssigkeitsaufgabe, die sowohl die phonematische als auch semantische Wortflüssigkeit prüft. Ein weiterer Subtest besteht aus einer Satzvervollständigungsaufgabe. Die Testpersonen sollen zum einen das finale Wort ergänzen, das den Satz sinnvoll abschließt. Zum anderen sollen sie ein finales Wort ergänzen, das in keinem Bedeutungszusammenhang mit dem Satz steht. Damit werden die exekutiven Funktionen der Initiierung, Auswahl und Inhibition geprüft. Während die erste Version des Tests noch eine Satzbildungsaufgabe enthielt, wurde diese in der finalen Version entfernt. Die Gruppe um Robinson rechtfertigt dies damit, dass bereits das Vervollständigen von Sätzen zur Prüfung aller relevanten exekutiven Komponenten ausreicht. Auch der nächste Subtest prüft die exekutive Kontrolle: Bei der motorischen Go-/No-Go- Aufgabe in Anlehnung an Lurias Rhythmus-Klopfest (1973), sollen die Testpersonen den Klopf-Rhythmus der Testleitung nachmachen. Das heißt, wenn die Testleitung einmal oder zweimal klopft, klopft die Testperson auch einmal oder zweimal. In einer zweiten Bedingung soll das Klopfen in umgekehrter Weise nachgemacht werden. Wenn also die Untersuchungsleitung einmal klopft, dann soll der Patient oder die Patientin zweimal klopfen und andersherum.

Im letzten Untertest zur Überprüfung des Gedächtnisses soll die Testperson die zehn Items der vorangegangenen Subtests aufzählen, also aus dem Benenn-, Nachsprech- oder Verständnistest.

Im Rahmen der Studie von Robinson und ihrem Team wurden insgesamt 180 gesunde Kontrollpersonen und 136 Schlaganfallpatientinnen und -patienten untersucht. Dabei wurde die klinische Anwendbarkeit des Screenings getestet. Es wurde also die Sensitivität der einzelnen Untertests berechnet und somit bestimmt, ob diese zwischen gesunden Kontrollpersonen und Schlaganfallbetroffenen unterscheiden. Zudem wurden Gütekriterien, wie Reliabilität und Konstruktvalidität erhoben.

Insgesamt konnten die meisten Subtests zwischen Gesunden und Betroffenen differenzieren. Die oral-motorische Überprüfung sowie alle nominalen Sprachtests mit Ausnahme des Sprachverständnisses konnten zwischen beiden Gruppen unterscheiden. Die fehlende Differenzierung beim Sprachverständnis wird auf die leichte Schwierigkeitsstufe zurückgeführt. Circa 95 % der Teilnehmenden lagen somit im oberen Bereich. Um diese Limitation zu umgehen, wird vorgeschlagen, weitere Items mit niedriger Frequenz einzufügen oder den Test um einen Satzverständnisteil zu erweitern. Auch die exekutiven Subtests konnten bis auf die Aufgabe zur Wortflüssigkeit zwischen der gesunden und der Schlaganfallgruppe unterscheiden.

Das BELS ist also ein neues Screeninginstrument für Aphasie, welches speziell die Schnittstelle zwischen Sprache und Kognition prüft. Genau diese Schnittstelle ist entscheidend für die Produktion von Spontansprache. Das BELS zielt also primär auf die Diagnostik von Aphasien ab, die vor allem im propositionellen Sprachgebrauch Defizite aufweisen, während die grundlegenden sprachlichen Fähigkeiten beherrscht werden. Das Screening stellte sich insgesamt in der Studie als sensitive Methode zur Unterscheidung von Betroffenen und Gesunden heraus und verbindet damit die klassische Aphasiediagnostik mit exekutiven



Komponenten. Dadurch können die Diagnostikverfahren für neurologische und neurodegenerative Erkrankungen und vor allem auch für Personen mit frontaler Hirnschädigung sinnvoll ergänzt werden.

Auf den Punkt gebracht von Sarah Blöching, Studierende der Sprachtherapie an der LMU München.

Dieser Text ist auch als Podcast zum Anhören verfügbar auf Spotify, bei Apple Podcasts und auf lingo-lab.de/podcast. Dort finden sich auch weitere Studienzusammenfassungen als Podcast und als PDF zum Download sowie die in dieser Studie entwickelten finale Version des Tests Brief Executive Language Screening Test (BELS).

weitere Quellen:

Luria, A.R. The Working Brain; Penguin: London, UK, 1973