

DVIKALBYSTĖS IR DEMENCIJOS RYŠYS: NEUROLOGINIAI MECHANIZMAI, STIPRINANTYS KOGNITYVINĮ REZERVĄ

Lukas Ragauskas

Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: demencija, Alzheimerio liga, dvikalbystė.

Santrauka

Senėjančioje visuomenėje daugėja demencija sergančių asmenų. Demencija – tai sindromas, kurio pagrindinės priežastys yra Alzheimerio liga, kraujagyslinė, frontotemporalinė demencijos ir demencija su Lewy kūneliais. Šis sindromas pasireiškia progresuojančiu įgytų kognityvinių funkcijų sutrikimu, sutrikdančiu kasdienę veiklą. Šiuo metu nėra efektyvaus farmakologinio demencijos gydymo metodo, todėl bandoma ieškoti nefarmakologinių būdų pagerinti pacientų kognityvines funkcijas. Nustatyta, kad vienas iš kognityvinį rezervą didinančių veiksnių yra dvikalbystė, nes ji reikalauja didesnio įvairių smegenų sričių aktyvumo. Dvikalbiai asmenys turi didesnę kognityvinį rezervą, jiems demencija pasireiškia vėliau.

Įvadas

Demencija – tai klinikinis sindromas, kuriam būdingas progresuojantis įgytų kognityvinių funkcijų sutrikimas, trikdantis kasdienę veiklą. Demencijos sindromo pagrindinės priežastys: Alzheimerio liga (60–80 % visų demencijų), kraujagyslinė demencija (apie 20 % visų demencijų), demencija su Lewy kūneliais (5–15 % visų demencijų), frontotemporalinės demencijos [1]. Dėl visuomenės senėjimo demencijos sindromo paplitimas didėja [2]. Nepaisant intensyvių tyrimų, farmakologinio gydymo galimybės išlieka itin ribotos [2,3]. Pastaruoju metu vis daugiau dėmesio skiriama nefarmakologiniams metodams: kognityvinė stimuliacija, fizinis aktyvumas, dietos, socialinė integracija [2]. Manoma, kad kognityvinė stimuliacija stiprina neuronų jungtis, o asmenys, turintys didesnę kognityvinį rezervą, vėliau patiria kognityvinių funkcijų silpnėjimą [2,3]. Yra įrodymų, kad dvikalbystė gali prisidėti prie neuroplastiškumo ir kognityvinio rezervo, taip atitolindama tokių sutrikimų kaip Alzheimerio liga pasireiškimą [4].

Tyrimo tikslas – remiantis naujausiu mokslinių publikacijų duomenimis, įvertinti, susisteminti ir išanalizuoti

literatūroje pateikiamus duomenis apie dvikalbystės ir demencijos ryšį.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta išsami mokslinių publikacijų apžvalga, literatūros ieškota naudojantis PubMed, Cochrane Library duomenų bazėmis. Naudoti nurodyti raktažodžiai ir jų junginiai. Į literatūros apžvalgą įtrauktos publikacijos anglų kalba, paskelbtos 2014–2023 metų laikotarpiu.

Tyrimo rezultatai ir diskusija

Yra keletas potencialių mechanizmų, paaiškinančių dvikalbystės įtaką demencijos atitolinimui.

Neurogenezė. Kalbėjimas dviem kalbomis yra sudėtingas kognityvinis procesas, skatinantis smegenų aktyvumą ir neurogenezę. Manoma, kad mokantis skirtingų kalbų elementų (fonologijos, semantikos, sintaksės, gramatikos) skatinamas nervinių jungčių formavimasis, aktyvinamos smegenų sritys, atsakingos už šiuos procesus. Dvikalbystė gali didinti kognityvinį rezervą, kuris svarbus vėlesniuose gyvenimo etapuose ir gali būti kaip apsauginis veiksnys prieš kognityvinę disfunkciją ir neuropatologiją [2].

Naujų sinapsių formavimasis. Smegenys reaguoja į stimulus, kognityvines užduotis, patirtis, funkciškai ir fiziškai keisdamos struktūrą. Šis procesas vadinamas neuroplastiškumu. Dvikalbystė veikia naujų sinapsių formavimąsi. Sinapsių grupės sudaro nervinius tinklus, kurie atsakingi už tam tikras funkcijas. Manoma, kad dvikalbių asmenų smegenyse atsiradus pažeidimui, panaudojami alternatyvūs smegenų tinklai, todėl simptomai pasireiškia vėliau. Dvikalbių asmenų smegenys yra labiau stimuliuojamos ir tai gali indukuoti sinapsių plastiškumą, taip apsaugant nuo kognityvinių funkcijų prastėjimo [2].

Funkcinių jungčių formavimasis. Dvikalbiams asmenims reikalingas keletas smegenų sričių dalyvavimas ir bendradarbiavimas. Pastarųjų metų neurologiniai vaizdo tyrimai parodė, kad dvikalbių asmenų funkcinės jungtys smegenyse yra aktyvesnės. Dvikalbių asmenų geresnės aukštosios kognityvinės funkcijos (tokios kaip slopinamoji

kontrolė), įgalinančios tuo pačiu metu reguliuoti dviejų kalbų aktyvavimo ir slopinimo procesus. Taigi, padidėjęs nervinių jungčių skaičius tarp smegenų zonų, kurios atsakingos už kalbą, galimai gerina kognityvines funkcijas [2,5].

Baltoji medžiaga. Neurologiniuose vaizdo tyrimuose nustatyta, kad skiriasi dvikalbių asmenų mielinizacijos procesai baltojoje medžiagoje. Manoma, kad tai gali turėti teigiamos įtakos išlaikant baltosios medžiagos vientisumą vyresniame amžiuje. Kaip žinoma, senstant ir sergant tokiais ligomis kaip demencija, vyksta demielinizacijos procesai, tačiau dvikalbiams asmenims šis procesas vyksta lėčiau ir ilgiau išsaugomas kognityvinis rezervas [2,5,6].

Pilkosji medžiaga. Tiek senstant, tiek sergant demencija, pilkosios medžiagos tūris įvairiose smegenų srityse mažėja. Tyrimai parodė, kad dvikalbystė didina pilkosios medžiagos tankį, gerina funkcines jungtis. Šie duomenys leidžia manyti, kad su dvikalbyste susijęs pilkosios medžiagos tankėjimas turi svarią įtaką kognityvinių funkcijų sutrikimo prevencijai [2,7].

Tyrime, kuriame dalyvavo 648 demencija sergantys pacientai (391 iš jų dvikalbiai), nustatyta, kad dvikalbiams pacientams demencija išsivystė 4,5 metų vėliau, nei tiems, kurie kalba viena kalba. Reikšmingas demencijos pradžios skirtumas pastebėtas Alzheimerio, frontotemporalinės ir kraujagyslinės demencijų atvejais. Pastebėta, kad papildomos naudos nedavė kalbėjimas daugiau nei dviem kalbomis. Svarbu paminėti, kad dvikalbystė įrodyta kaip nepriklausomas veiksnys, lemiantis vėlesnę demencijos simptomų pasireiškimą (nepaisant tokių veiksnių kaip išsilavinimas, lytis, darbovietė, gyvenamoji vieta) [8].

Reikalingi tolesni tyrimai, patvirtinantys mechanizmus, kurie lemia dvikalbių asmenų kognityvinius pranašumus, tačiau šiuo metu sukaupti įrodymai vaikų, sveikų suaugusiųjų ir demencija sergančių suaugusiųjų grupėse leidžia teigti, kad dvikalbystė turi teigiamą efektą kognityvinėms funkcijoms viso gyvenimo metu [3].

Išvados

1. Šiuo metu nėra efektyvaus farmakologinio demencijos sindromo gydymo, todėl ieškoma nefarmakologinių metodų.
2. Dvikalbiai asmenys turi didesnę kognityvinę rezervą, nes kalbant dviem kalbomis aktyviau formuojasi nervinės jungtys, jų smegenys yra neuroplastiškesnės.
3. Tyrimai parodė, kad dvikalbiai asmenys demencija suserga vėliau, ilgiau išsaugo kognityvines funkcijas.
4. Nors reikalingi tolesni tyrimai, galima teigti, kad dvikalbystė turi teigiamą efektą kognityvinėms funkcijoms visose amžiaus grupėse.

Literatūra

1. Duong S, Patel T, Chang F. Dementia. *Can Pharm J* 2017;150(2):118-29.
<https://doi.org/10.1177/1715163517690745>
2. Kim S, Jeon SG, Nam Y, Kim HS, Yoo DH, Moon M. Bilingualism for Dementia: Neurological Mechanisms Associated With Functional and Structural Changes in the Brain. *Front Neurosci* 2019;13:1224.
<https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01224>
3. Bak TH, Alladi S. Can being bilingual affect the onset of dementia? *Future Neurol* 2014;9(2):101-3.
<https://doi.org/10.2217/fnl.14.8>
4. Anderson JAE, Hawrylewicz K, Grundy JG. Does bilingualism protect against dementia? A meta-analysis. *Psychon Bull Rev* 2020;27(5):952-65.
<https://doi.org/10.3758/s13423-020-01736-5>
5. Bubbico G, Chiacchiarretta P, Parenti M, di Marco M, Panara V, Sepede G, et al. Effects of Second Language Learning on the Plastic Aging Brain: Functional Connectivity, Cognitive Decline, and Reorganization. *Front Neurosci* 2019;13:423.
<https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00423>
6. Mohades SG, Van Schuerbeek P, Rosseel Y, Van De Craen P, Luypaert R, Baeken C. White-Matter Development is Different in Bilingual and Monolingual Children: A Longitudinal DTI Study. *PLoS ONE* 2015;10(2):e0117968.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117968>
7. Heim S, Stumme J, Bittner N, Jockwitz C, Amunts K, Caspers S. Bilingualism and "brain reserve": a matter of age. *Neurobiol Aging* 2019;81:157-65.
<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2019.05.021>
8. Alladi S, Bak TH, Duggirala V, Surampudi B, Shailaja M, Shukla AK, et al. Bilingualism delays age at onset of dementia, independent of education and immigration status. *Neurology* 2013;81(22):1938-44.
<https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000436620.33155.a4>

BILINGUALISM AND DEMENTIA: NEUROLOGICAL MECHANISMS INCREASING COGNITIVE RESERVE

L. Ragauskas

Keywords: dementia, Alzheimer's disease, bilingualism.

Summary

Dementia prevalence rises as the number of older people in the population increases. Dementia is a syndrome whose main causes are Alzheimer's disease, vascular dementia, frontotemporal dementia, and dementia with Lewy bodies. The syndrome is characterised by a progressive impairment of acquired cognitive functions that interferes with daily activities. There is currently no effective pharmacological treatment for dementia and attempts are being made to find non-pharmacological ways to improve cognitive function in patients. Bilingualism has been found to be one of the factors that increase cognitive reserve, as it requires increased activity in different areas of the brain. Bilingual people have a higher cognitive reserve and are less likely to develop dementia.

Correspondence to: lukasragauskas11@gmail.com

Gauta 2023-04-20