

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
MEDICĪNAS FAKULTĀTE  
ĀRSTNIECĪBAS PROGRAMMA  
ANĢIOLOĢIJAS KATEDRA

**AR VESELĪBU SAISTĪTAS DZĪVES KVALITĀTES UN  
KOGNITĪVU FUNKCIJU ATŠĶIRĪBAS PACIENTIEM  
AR LABĀS, KREISĀS PUSES UN ABPUSĒJO MIEGA  
ARTĒRIJAS STENOZI**

BAKALaura DARBS

Autors: **Marius Šlisers**

Studenta apliecības Nr.: ms12010

Darba vadītājs: Prof.dr.med. Dainis Krieviņš

Rīga, 2016

## ANOTĀCIJA

Miega artērijas stenoze ir viens no biežākiem cerebrāla insulta etioloģiskiem faktoriem. Ir zināms, ka šī slimība negatīvi ietekmē pacientu ar veselību saistītu dzīves kvalitāti un kognitīvas funkcijas. Datu par to, kādā veidā pacienta veselības stāvokli ietekmē labas, kreisas puses jeb abpusēja miega artērijas stenoze, ir ļoti maz. Tāpēc tika izstrādāts šis pētījums, lai uzzinātu un saprastu, vai minētiem faktoriem ir nozīme, kā arī vai dzīves kvalitātes un kognitīvu funkciju rādītāji ir atkarīgi viens no otra. Iegūti rezultāti rāda, ka vislabākie dzīves kvalitātes rādītāji ir pacientiem ar labas puses stenozi, kamēr vislabākas atmiņas spējas ir pacientiem ar labas puses miega artērijas stenozi. Saistību starp dzīves kvalitātes un kognitīvu funkciju rādītājiem vēro pacientiem ar miega artērijas stenozi kreisajā pusē.

Atslēgvārdi: miega artērijas stenoze, dzīves kvalitāte, kognitīvas funkcijas.

## ANNOTATION

Carotid artery stenosis is one of the main causes of stroke. It is well known, that it negatively affects patient health-related quality of life as well as their cognitive functioning. There is very little data regarding the differences of impact on patient health condition, when a patient has either left sided, right sided or bilateral carotid artery stenosis is made. Therefore a study has been developed to assess and understand, whether these factors have different implications on patient health condition and whether parameters of quality of life and cognition correlate with one another. Results has shown that the best parameters of quality of life have patient with right sided stenosis, while the best memory capacity have patients with left sided stenosis. Correlation between some parameters of quality of life and cognition have been found in patients with left sided stenosis.

Key words: carotid stenosis, quality of life, cognitive functions.

## SATURS

Anotācija.....	2
Saturs.....	3
Ievads.....	4
1. Miega artērijas anatomija un patofizioloģija.....	6
1.1 Miega artēriju anatomija.....	6
1.2 Miega artērijas patofizioloģija un epidemioloģija.....	7
1.3 Miega artēriju stenožu iedalījums.....	8
2. Miega artērijas stenozes ārstēšanas metodes.....	10
2.1 Asimptomātiskas miega artērijas stenozes ārstēšanas metodes.....	10
2.2 Simptomātiskas miega artērijas stenozes ārstēšanas metodes.....	12
3. Miega artērijas stenoze un ar veselību saistīta dzīves kvalitāte.....	15
4. Miega artērijas stenoze un kognitīvas funkcijas.....	16
Materiāli un metodes.....	19
Rezultāti.....	21
Diskusija.....	35
1. Dzīves kvalitāte.....	35
2. Kognitīvas funkcijas un to korelācija ar dzīves kvalitāti.....	37
Secinājumi.....	39
Literatūras saraksts.....	40
Dokumentārā lapa.....	44

## IEVADS

Lai gan pēdējo divu desmitgadu laikā mirstība no insulta ir mazinājusies, insulta pacientu skaits, kā arī to radītais globāls finansiāls slogs turpina pieaugt. Insults ir galvenais invaliditātes iemesls pieaugušiem (Feigin et al., 2010). Latvijā, pēc slimību prevences un kontroles centra datiem, 2008-2014 gadu laika posmā, insults sastādīja attiecīgi 8.36-9.10% no visiem nāves iemesliem. Viens no galvenajiem insulta etioloģiskiem faktoriem ir lielo asinsvadu, tostarp arī miega artērijas, ateroskleroze. Pēc Latvijas insulta reģistra datiem, insults dēļ lielo asinsvadu aterosklerozes konstatēts 32% gadījumu (Pūcīte et al., 2015). Ir zināms, ka miega artērijas stenoze var ne tikai izraisīt išēmisko insultu vai tranzitorio išēmisko lēkmi, bet arī vispārīgi pasliktināt pacientu dzīves kvalitāti un labsajūtu. Tas var atspoguļoties uz pacientu ikdienas aktīvitātēm un kognitīvām funkcijām. Pasaulē notiek pētījumi, kas galvenokārt pārbauda medikamentozas jeb operatīvas (un invazīvas) terapijas efektivitāti, nosakot pacientu dzīves kvalitāti, garīgas funkcijas un citus veselību ietekmējošus parameterus pirms un pēc procedūrām. Kā atsevišķi minētos funkcijas ietekmē vienas vai otras puses stenoze, kā arī kāda nozīme ir vienpusējai un abpusējai stenozei, pētījumu ir ļoti maz. Smadzeņu apasiņošanu nodrošina divi artēriju baseini, miega artēriju un vertebālu artēriju (kas tālāk veido bazilāro artēriju un veido Vilīzija loku). Ja vienā baseinā parādās asinsrites traucējumi (piemēram stenoze), vairāk sāk strādāt cits apasiņošanas baseins, kas ir smadzeņu asinsrites autoregulācija. Bet katram indivīdam tā atšķiras, kā arī stenozes pakāpe un vairāki citi faktori. Tāpēc autoram parādījās interese veikt šo pētījumu, lai saprastu miega artērijas stenožu ietekmi. Pētījuma mērķi:

1. Salīdzināt ar veselību saistītu dzīves kvalitāti pacientiem ar labas puses, kreisas puses un abpusējo miega artērijas stenozi.
2. Salīdzināt kognitīvas funkcijas pacientiem ar labas puses, kreisas puses jeb abpusējo miega artērijas stenozi.
3. Pārbaudīt saistību starp dzīves kvalitātes un kognitīvu funkciju rādītājiem.

### Pētījuma uzdevumi:

1. Sameklēt un atlasīt vajadzīgus pētījumam pacientus.
2. Veikt pacientu izmeklēšanu, ievākt anamnēzi un veikt standartizētus testus dzīves kvalitātes izvērtēšanai ar SF-36v2<sup>1</sup> formu un kognitīvām funkcijām MoCA testu<sup>2</sup>.
3. Veikt datu apstrādi un to analīzi, darīt secinājumus.

---

<sup>1</sup> SF-36v2 – Short Form Health Survey version 2.

<sup>2</sup> MoCA – Montreal Cognitive Assessment Score.

Šis prospektīvs pētījums bija veikts Paula Stradiņa Klīniskā Universitātes Slimnīcā un noritēja 03.2015 līdz 03.2016. Vispār pētījumam bija atlasīti 118 pacienti ar nozīmīgu miega artērijas stenozi (pēc NASCET<sup>3</sup> kritērijiem). Visiem pacientiem bija paskaidroti pētījuma mērķi, tā būtība un iegūta viņu mutiska piekrišana. Pacientiem iesaistīšana šajā pētījumā varētu dot labāku sapratni, par to, kā klīniskajā darbā objektivizē ar veselību saistītu dzīves kvalitāti un ka tā sastāv no vairākiem rādītājiem, kas ietilpst fiziskās un garīgas veselības domēnos. Pacientiem arī dzan varētu veidoties plašāks viedoklis par savām kognitīvām funkcijām, kas tajās ietilpst un vai pastāv kādi traucējumi. Pētījumā bija izmantota kvantitatīva pētniecības metode un kvantitatīva datu apstrāde.

---

<sup>3</sup> NASCET – North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial.

# 1. MIEGA ARTĒRIJAS STENOZE ANATOMIJA UN PATOFIZIOLOĢIJA

## 1.2 Miega artēriju anatomija

Visbiežākais anatomiskais variants ir, kad labā kopējā miega artērija sākas no *Truncus brachiocephalicus* aiz sternoklavikulārās locītavas, bet kreisā kopējā miega artērija no aortas loka augšējā *mediastinum* līmenī. Tādējādi labai kopējai miega artērijai ir tikai cervikāla daļa, kamēr kreisai kopējai artērijai ir cervikāla un torakāla daļas. 12% gadījumu labā kopējā miega artērija sākas virs sternoklavikulārās locītavas, vai kā atsevišķs zars no aortas loka. Savukārt kreisai kopējai miega artērijai ir vairāki anatomiski varianti un tā var attīstīties no *Truncus brachiocephalicus*. Tālāka gaita abās pusēs ir līdzīga, artērijām turpinoties uz augšu, laterāli aiz sternoklavikulārās locītavas līdz vairogdziedzera skrimšļa (*cartilago thyroidea*) augšējai robežai (C3-4 līmenī), kur notiek artēriju bifurkācija jeb sadalīšanās par iekšējo (*a.carotis interna*) un augšējo (*a.carotis externa*) artērijām. Retāki bifurkācijas varianti ir saistīti ar augstāku vai zemāku sadalīšanās vietu, piemēram bifurkācijas sākums atrodas *os hyoideus*, vai balsenes līmenī. Bifurkācijas vietā izdala vēl vienu anatomisko struktūru, kam ir fizioloģiska un klīniska nozīme – miega artērijas sīnusu (*sinus caroticus*) jeb paplašinājumu (*bulbus caroticum*), kas ir vidēji 2 cm garš. Kopējai miega artērijai zaru parasti nav. Ārējas miega artērijas apasiņojamās struktūrās ietilpst kakls, seja, galvas āda, kā arī mēle un augšžoklis.

Iekšēja miega artērija apasiņo smadzenes, acis, pieres rajonu un daļu no deguna. Tā ieiet kakla asinsvadu-nervu (kopā ar *nervus vagus*, jugulāro vēnu un dziļiem kakla limfmezgliem) kūlīša sastāvā. Iekšēja miega artērija sākumā atrodas virspusēji, bet tālāk aiziet dziļumā aiz pieauss siekalu dziedzera. Izdala ekstrakraniālo daļu, kas atrodas ārpus galvaskausa un turpinās no bifurkācijas līdz miega artērijas kanālam (*canalis caroticus*) un intrakraniālo daļu, kas iet turpmāk no *canalis caroticus* uz galvaskausu. Intrakraniāli iekšēja miega artērija iet uz augšu kamēr sasniedz kavernozo venozo sīnusu ar to nekomunicējot; izejot no sīnusa iet tālāk uz augšu mediali no spārnkaula priekšēja ķīļveida izauguma (*processus clinoides anterior*). Artērijas gaita tad pagriežas nedaudz atpakaļ, laterāli no *chiasma opticum* un beigās sadalās par priekšējo (*a.cerebri anterior*) un vidējo (*a.cerebri media*) artērijām. Attiecīgi artērijas gaitai anatomiski izdala vēl četras artērijas daļas: cervikālo, petrozo, kavernozo un cerebrālo daļas. Iekšējas miega artērijas zari:

- *a.ophtalmica* – attīstās kavernoza sīnusa un iet uz priekšu orbītas virzienā un apasiņo acs struktūras

- *a.communicans posterior* – iet atpakaļvirzienā un savienojas ar mugurējo (*a.cerebri posterior*) smadzeņu artēriju
- *a.cerebri anterior* – viens no diviem gala zariem; iet uz priekšu starp smadzeņu puslodiem, tad apliecas ap *corpus callosum* un apasiņo mediālo un superolaterālo smadzeņu pusložu virsmas. Abas priekšējās smadzeņu artērijas savienojas ar *a.communicans anterior* palīdzību
- *a.cerebri media* – lielākais no diviem beigu zariem, kas iet tālāk laterāli pa laterālo smadzeņu rievu (*sulcus lateralis cerebri*) un apasiņo vislielāko smadzeņu virsmu, iekļaujot laterālo virsmu un pakauša daivas inferolaterālo virsmu

Abas iekšējās miega artērijas kopā ar abām vertebrālām artērijām veido anastomozes, kopēji piedalās smadzeņu apasiņošanā, un veido struktūru, Vilīzija loku (*circulus willisi*) (Standring et al., 2008; Snell et al., 2011, P.Ivanova, 2014).

## 1.2. Miega artērijas stenozes patofizioloģija un epidemioloģija

Miega artērijas stenozē ir aterosklerozes radīts asinsvada iekšēja lūmena sašaurinājums. Aterosklerozes skartos asinsvados attīstas pangas, kas ar laiku var izcūlot un radīt tromboemboliskas sekas. Pirmais, kurš aprakstīja simptomus un miega artērijas aterosklerotiskas slimības patoloģisko substrātu, bija M.Fišers 1951 g (Fischer et al., 1951). Viņš atrada saiti starp karotīdu bifurkācijas aterosklerozes un smadzeņu puslodes un okulāras išēmijas. Anatomiski visbiežāk tiek skarta iekšējās miega artērijas proksimāla daļa un kopējās miega artērijas bifurkācijas vieta. Panga sākas formēties iekšējās miega artērijas sākumā un bieži paplašinas kaudāli līdz kopējai miega artērijai. Ar laiku var izveidoties smilšu pulksteņa formas stenozes konfigurācija.

Domājams, ka miega artēriju pangas patoģenēze un faktori, kas palielina pangas nestabilitāti un ievainojamību, ir līdzīga koronāru artēriju pangām. Tajos ietilpst morfoloģiskas īpašības kā pangas ģeometrija, fibrozas cepurītes biezums, neovaskularizācija, gludo muskulatūras šūnu proliferācija, saasiņojumi pangas iekšā un endotēlija bojājums, bioķīmiskas īpašības, kā iekaisums un oksidatīvais stress, kā arī hemodinamiskie spēki, piemēram asinsspiediens. Karotīdu pangas izcūlojums un ruptūra visbiežāk notiek proksimālā daļā, kas tiek pakļauta vislielākam asins radītam berzes stresam (Lovett et al., 2003; Cicha et al., 2011). Oksidatīvais stress un īpaši zemā blīvuma lipoproteīnu, kas satur arahidona un linolēna skābes, peroksidācija, spēle svarīgu lomu aterosklerozes attīstībā un var palielināt pangas nestabilitāti (Mallat et al., 1999). Pētījumos ar koronāro artēriju pangām parādījās, ka pangas ruptūra vai tās erozija izpaužas ar pēkšņu iekaisuma procesu, ko raksturo aktivizēti

monocīti un makrofāgi, un mazākā mērā T limfocīti. Pielietojot fluora-18 fluorodeoksiglikozes pozitronu emisijas tomogrāfiju (FDG-PET), neinvazīvi var vizualizēt iekaisumu pangā un kas parāda, ka iekaisums ir lielāks simptomātiskajās pangās (Rudd et al., 2002). Kā jau minēts, saasiņojumi pangas iekšā tiek uzskatīts kā riska faktors pangas nestabilitātei un ruptūrai. Sistēmātiskais pārskats un metaanalīze parādīja, ka 335 pacientiem ar simptomātisku miega artērijas stenozi ar saasiņojumiem pangas iekšē, ko konstatēja ar magnētisko rezonansi, bija lielāks risks uz atkārtotu ipsilaterālu cerebrālo išēmisku notikumu (Hosseini et al., 2013). Šinī pētījuma un vēl vairāku citu pētījumu rezultāti norāda uz to, ka pangas izčūlojums, tromboze un iekaisums ir svarīgi faktori katotīdu izcelsmes insulta patoģenēzē.

Attiecībā uz miega artērijas stenozes izplatību, lielāka daļu demogrāfisko pētījumu ir pētījuši asimptomātisku miega artērijas stenozes izplatību. Dati ir variabli, atkarībā no tā, kāda populācijas grupa bija pētīta, un kādas pakāpes stenoze bija vērtēta. Vienā no lielākiem pētījumiem (O'Leary et al., 1992), kurā bija iekļauti 5200  $\geq$  65g pacienti un izvērtēti ar dupleks ultrasonogrāfiju, konstatēts, kā asimptomātiska miega artērijas stenoze ( $>50\%$ ) bija 7% vīriešiem un 5% sievietēm. Lielāka prevalence ir pacientiem, kam ir vēl kāda vaskulārām patoloģijām, proti 11-26% pacientu ar koronāro sirds slimību un 25-49% pacientu ar perifēro asinsvadu slimību ir arī asimptomātiska miega artērijas stenoze (Moussa et al., 2007). Citos pētījumos, atkarībā no izvēlētas populācijas grupas, slimības biežums svārstās starp 5.1% un 18% (Tausky et al., 2011). Miega artērijas stenozei ir vairāki riska faktori, no kuriem visnozīmīgākais ir vecums. Citi nozīmīgi riska faktori ir vīriešu dzimums (divreiz lielāks risks nekā sievietēm), un modificējamie jeb novēršami riska faktori kā cukura diabēts, hipertensija, smēķēšana un dislipidēmija (Joakimsen et al., 1999; Mathiesen et al., 2001).

### 1.3. Miega artēriju stenožu iedalījums

- Simptomātiska miega artērijas stenoze
- Asimptomātiska miega artērijas stenoze

Par simptomātisku miega artērijas stenozi var spriest, ja pacientam pēdējo sešu mēnešu laikā ir bijuši sekojoši simptomi:

- Pēkšņs, pārējošs, daļējs vai pilnīgs monokulārs redzes zudums ar izzudušu zīlīšu reakciju uz gaismu (*amaurosis fugax*). Atsevišķos gadījumos tas var izpausties arī kā redzes traucējumi, kā miglošanās, „melna aizskara” sajūta, tumšu traucējošu objektu

redzēšana. Acs dibena izmeklēšanas laikā var konstatēt artērijas oklūziju vai išēmiskas pārmaiņas tīklenē

- Smadzeņu infarkts jeb insults, kas var izpausties kā kontralaterālas puses homonīma hemianopsija, hemiparēze, jušanas traucējumi ķermeņa vienā pusē (hemisimptomātika). Kreisas puslodes išēmija var izpausties ar afāziju, bet labas puslodes išēmija kā uzmanības un apziņas trūkums, konstrukcionāla apraksija un disprosodija
- Tranzitorā išēmiska lēkme – jau minēti smadzeņu išēmijas simptomi, kas pazūd bez paliekoša neiroloģiska deficīta 24 stundu laikā, bet parasti izzūd pirmas stundas vai pusstundas laikā (Persoon et al., 2010)

Jāpiebilst, ka visas minētas izpausmes nav specifiskas simptomātiskai miega artērijas stenozei un to vēro arī pie citas ģenēzes smadzeņu asinsrites išēmiskiem traucējumiem (kardioembolija, gigantisko šūnu temporālais arteriīts, vaskulīti un ct.).

Asimptomātiskai miega artērijas stenozei savukārt išēmisku simptomu nav, neskatoties uz stenozes pakāpi vai uz abpusēju miega artēriju iesaisti. Ko bieži novēro pacientiem ar miega artērijas stenozi (gan simptomātiskiem, gan asimptomātiskiem), ir tādi nespecifiskie simptomi kā troksnis ausīs (tinnitus), galvas reiboņi, galvassāpes, vai nestabilitātes sajūta. Daži literatūras avoti pie asimptomātiskas miega artērijas stenozes min pulsējošo tinnitus (self-audible bruit), kas ir objektīvais tinnitus paveids. Vienā prospektīvā pētījumā, kurā bija salīdzinātas divas demogrāfiski līdzīgas pacientu grupas, kur vienai grupai bija puslējošais tinnitus, bet otrai nē, konstatēts, ka grupai ar tinnitus piecu gadu laikā išēmiska insulta risks ir 3 reizes lielāks. Turklāt šinī pētījumā konstatēja, ka difūzām vai lokalizētam pulsējošam tinnitus ir 85% prognostiskā vērtība, ka pacientiem ar smadzeņu išēmijas simptomiem pamatā ir vidējas vai smagas pakāpes miega artērijas stenoze (Wiebers et al, 1990).

Miega artērijas stenoze, pēc sašaurinājuma pakāpes, tiek iedalīta:

- Viegla <50%
- Vidēja 50-69%
- Smaga (nozīmīga) 70-95%
- Kritiska 96-99%
- Oklūzija 100% (Aburahma, 2002)

## 2. MIEGA ARTĒRIJAS STENOZES ĀRSTĒŠANAS METODES

### 2.1 Asimptomātiskas miega artērijas stenozes ārstēšanas metodes

Šajā sadaļā autors aplūko šodien pielietojamas ārstēšanas metodes, kā arī nozīmīgākus pētījumus, kur tās bija salīdzinātas, vai atsevišķi izpētītas, ar saviem rezultātiem un rekomendācijām.

Visnopietnākas sekas miegas artērijas aterosklerozei ir išēmiskais insults. Lēsts, ka ipsilaterāla insulta risks pacientiem ar asimptomātisko miega artēriju stenozi (>50%) sastāda no 0.5 līdz 1% gadā. Miega artērijas ateroskleroze ir marķieris miokarda infarktā vaskulārai nāvei un tāpēc tiek uzskatīts par kardiovaskulāro slimību riska faktoru (Spence JD, 2015; Chimowitz et al, 1994). Tāpēc tiek piedāvātas dažādas terapijas pieejas un rekomendācijas, kā ārstēt asimptomātisko miega artērijas stenozi, ar mērķi novērst išēmisko insultu.

1. Medikamentozā terapija, kas ietver sevī stingru un līdzestīgu antiagregantu un statīnu lietošanu, blakusslimību, kā arteriāla hipertensija, cukura diabēts, ārstēšanu, un modificējamo riska faktoru kā smēķēšana, novēršanu. Pirmie pētījumi, kas noritēja pagājušā gadsimta 80-os un 90-os gada un salīdzināja operatīvas pieejas (endarterektomiju) un medikamentozas terapijas efektivitāti, *iekļāva vien antiagregantus (aspirīnu)*. Tāda veida pētījumi bija MACE (Mayo Asymptomatic Carotid Endarterectomy, 1989) un CASANOVA (Carotid Artery Stenosis with Asymptomatic Narrowing Operation Versus Aspirin, 1991) un VAAT (Veteran Affairs Asymptomatic Trial, 1993). Visos trijos pētījumos ar lielāku vai mazāku pārlicību endarterektomija apstiprinājās kā labāka metode ar mazāku insulta risku. Ņemot vērā to, ka mūsdienīgas ārstēšanas metodes ietver arī agresīvu statīnu terapiju, jaunu antiagregantu, antikoagulantu lietošanu, kā arī progresu blakusslimību terapijā (cukura diabēts, arteriāla hipertensija), atšķirības starp grupām varētu būt mazākas.

2. Ķirurģiska ārstēšana – endarterektomija. Randomizētos kontrolētos pētījumos pierādīts, ka miega artērijas endarterektomija ir lietderīga atlasītai pacientu grupai ar asimptomātisko stenozi 60-99% un ar nosacījumiem, ka pacientu paredzēts dzīves ilgums ir vismaz pieci gadi un perioperatīvais insulta vai nāves risks ir <3% (Halliday et al., 2004). Endarterektomijas efektivitāte asimptomātiskiem miega artērijas stenozes pacientiem pierādījās ar diviem lieliem augstas kvalitātes randomizētiem kontrolētiem pētījumiem: ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study, 1995) un ACST (Asymptomatic Carotid Surgery Trial, 2004). Abu divu pētījumu metaanalīze asociējas ar insulta absolūta riska reducēšanu:

- ACAS uzrādīja 3% redukciju 2.7 gada laika posmā
- ACST uzrādīja 3.1% redukciju 3.4 gada laika posmā (Chambers et al., 2005)

ACAS pētījumā, ko publicēja 1995 gadā, kopumā bija iekļauti 1662 pacienti ar (>60%) miega artērijas stenozi un bija randomizēti divās grupās: medikamentozās terapijas grupa un endarterektomijas plus medikamentozās terapijas grupa. 5 gadu ipsilaterāla insulta prevalence bija attiecīgi 11% un 5.1% grupās. Pārreķinot, tas izpaudās kā insulta relatīva riska samazināšanos par 53% un absolūta riska samazināšanos par 1% gadā, ķirurģiski ārstētā grupā. ACAS pētījums aprēķināja, lai novērstu vienu insultu ir jāveic 17 endarterektomijas, bet vajag 1000 endarterektomiju, lai novērstu 59 insultus 5 gadu laikā. Pēdējā liela apjoma pētījumā – ACST pētījumā bija iekļauti 3120 pacienti ar asimptomātisko miega artērijas stenozi (>60%), kurš līdz šim ir visslielākais šāda veida pētījums. Pacienti bija sadalīti divās grupās: pirmai endarterektomiju veica uzreiz, bet otrai endarterektomija bija atlikta līdz parādīsies indikācijas. Pacienti bija apsekoti 5 gadus un rezultāti parādīja, kā insulta risks pirmai grupai bija 6.4%, bet otrai 11.8%. Lai gan pētījumi ir liela apjoma un kvalitatīvi, pastāv arī daži trūkumi:

- Pacientiem ar simptomātisku miega artērijas stenozi endarterektomija dod labākus rezultātus; turklāt minētā grupā pēcooperācijas ieguvums korelēja ar stenozes pakāpi, ko nenovēroja asimptomātiskiem pacientiem (Barnett, 2004)
- ACAS pētījumam neapstiprinājās endarterektomijas ieguvums sievietēm (Rothwell et al., 2004)

3. Miega artērijas stentēšana. Mūsdienās miega artērijas angioplastika un stentēšana tiek uzskatīta kā alternatīva pacientiem ar asimptomātisku miega artērijas stenozi un it īpaši tiem, kam operācija ir relatīvi kontrindicēta. Pētījumu, kas atsevišķi salīdzinātu medikamentozo terapiju un stentēšanu, nav. Pētījumos, kas savastarpēji salīdzina endarterektomijas un stentēšanas metodes, tika analizēti gan simptomātiski, gan asimptomātiski pacienti. CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy Versus Stenting Trial, 2010) pētījumā bija iekļauti 2502 simptomātiski un asimptomātiski pacienti, kam bija veiktas miega artērijas endarterektomija vai stentēšana. Kopumā abām divām metodēm efektivitāte un drošums neatšķirās, kā arī ieguvums sievietēm un vīriešiem starp grupām bija līdzīgs. Neskatoties uz to, bija novērotas arī svarīgas atšķirības:

- >70-gadīgiem operētiem pacientiem bija lielāks ieguvums un mazāk blakusefektu. Tas norāda uz to, ka jauniem pacientiem ir lielāks ieguvums no stentēšanas, bet vecākiem no operācijas

- Pacientu skaits, kam 30 dienu laikā pēc procedūras bija insults, bija lielāks stentēšanas grupā (4.1 vs 2.3%), savukārt miokarda infarkta biežums 30 dienu laikā pēc procedūras, tanī pašā grupā bija zemāks (1.1 vs 2.3%)

Cits liels pētījums SAPPHIRE (Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy Investigators, 2004) iekļāva 334 pacientus, kam bija augsts operācijas risks (smagas sirds vai plaušu slimības, kontralaterāla miega artērijas oklūzija, kontralaterāla *n.laryngeus* parēze, atkārtota stenoze un vecums >80g) un 70% no visiem pacientiem bija asimptomātiski. Pēc viena gada, stentēšanas rezultāti nebija statistiski atšķirīgi no endarterektomijas rezultātiem. Tālākai rezultātu izvērtēšanai traucēja pētījuma metodoloģiskas un statistiskas nepilnības. Beigās, pētījums deva vielu pārdomām un nākotnes pētījumiem, t.i. atsevišķi salīdzināt medikamentozo terapijas un stentēšanas efektivitāti augsta un vidēja riska grupās (Cambria RP, 2004).

## 2.2. Simptomātiskas miega artērijas stenozes ārstēšanas metodes

Ja pacientiem ar asimptomātisku miega artērijas stenozi ir veikti vairāki augstākminēti salīdzinoši pētījumi, kas uzsver medikamentozas terapijas lietderību un mērķtiecību, tad pacientiem ar simptomātisku miega artērijas stenozi endarterektomijas nozīme ir daudz lielāka. Vairākos randomizētos kontrolētos pētījumos apstiprinājās, ka miega artērijas endarterektomija ir droša un efektīva metode išēmiska insulta riska mazināšanai.

1. Endarterektomija. Ir veikti divi nozīmīgi, liela apjoma pētījumi: NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial) un ECST (European Carotid Artery Trial). NASCET pētījumā, kas bija publicēts 1991 gadā un ilga trīs gadus, bija iekļauti 659 pacienti ar nozīmīgu (>70%) miega artērijas stenozi. Pacienti bija sadalīti divās grupās; viena grupa saņēma medikamentozo terapiju (331), bet otrai (328) – tika veikta endarterektomija. Pētījums bija pārtraukts agrāk nekā bija iepļānots, jo iegūti rezultāti liecināja par ķirurģiskas metodes efektivitāti. Otrajā grupā bija novēroti statistiski nozīmīgi ieguvumi pēc divu gadu pacientu apsekošanas un rezultātu izvērtēšanas:

- Mazāks insulta risks (15.8 pret 32.3%)
- Mazāks smaga ipsilaterāla insulta risks (9 pret 26%)
- Mazāks fatāla ipsilaterāla insulta risks (2.5 pret 13.1%)
- Mazāks nāves vai insulta risks (8 pret 19.1%)

Jāuzsver, kā vislielākais ieguvums ir pacientu grupai, kam bija tranzitorā išēmiska lēkme vai insults bez neiroloģiska deficīta ar stenozes pakāpi 70-99% (NASCET

Collaborators, 1991). Pacientu novērošana turpinājās vēl septiņus gadus un rezultāti vēlreiz apstiprināja endarterektomijas ieguvumu (Paciaroni et al., 2000; Ivanova P, 2014).

ESCT multicentriskis prospektīvā pētījumā, kurš noritēja 14 Eiropās valstīs un ilga gandrīz 14 gadus, bija iekļauti 2518 simptomātiski pacienti, kuri respektīvi saņēma vai nu aspirīnu, vai operatīvo ārstēšanu. No visiem pacientiem, nozīmīga stenoze (>70%) bija 778. Pēc triju gadu novērošanas bija publicēti rezultāti:

- Ipsilaterāla insulta risks grupai, kam veikta endarterektomija bija mazāks nekā aspirīna grupai (2.8 pret 16.8%)
- Kopējs nāves, pēcooperācijas insulta, ipsilaterāla vai cita insulta risks arī bija mazāks (12.3 pret 21.9%)

Pēdējā ziņojumā no 3024 pacientiem, kas bija vidēji novēroti 6 gadus, secināts:

- Endarterektomijai ir labāki rezultāti simptomātiskiem pacientiem ar stenozi 80-99%
- Smaga išēmiska insulta risks palielinājas kopā ar stenozes pakāpi, it īpaši >80% stenozi (ESCT, 1998)

Neskatoties uz dažām pētījumu atšķirībām (piemēram kāda metodika tika pielietota, lai izvērtētu stenozes pakāpi) ESCT pētījums pēc būtības atkārtoja NASCET pētījuma rezultātus un apstiprināja endarterektomijas ieguvumu pacientiem (Cunningham et al., 2002).

2. Miega artērijas stentēšana. Līdzīgi kā situācijā ar asimptomātiskiem pacientiem, arī simptomātiskiem pacientiem veic miega artērijas stentēšanu. Pastāv vairāki liela apjoma randomizēti pētījumi, kas savstarpēji salīdzina endarterektomiju un karotīdu stentēšanu, un autors izvēlējās īsi aplūkot divas no tām: SPACE (Stent-Protected Angioplasty versus Carotid Endarterectomy) un ICSS (International Carotid Stenting Study).

SPACE pētījumam sākuma hipotēze bija, ka smagas miega artērijas pacientiem endarterektomija nav sliktāka metode par stentēšanu. Pētījums veikts Eiropā un tajā iekļauti 1183 pacienti. Pacienti ar nekontrolētu hipertensiju, dekompensētu blakusslimību un iela riska (uz endarterektomiju) pacienti bija izslēgti. Atkārtota stenoze (restenoze) pēc endarterektomijas vai stentēšanas arī bija izslēgšanas kritērijs. Pētījums bija pārtraukts, lielākoties dēļ finansiālu un pacientu rekrutēšanas problēmām; bet pagaidu rezultāti bija šādi:

- Attiecībā uz insulta un nāves risku 30 dienas pēc procedūras, abām metodēm bija līdzīgi rezultāti (stentēti 6.8 pret operēti 6.3%)

- Starp ārstēšanas metodēm arī nebija statistiski nozīmīgas atšķirības attiecībā uz periprocedurālu insultu vai nāvi (9.5 pret 8.8%)
- Restenozes risks (>70%) bija augstāks stentētā grupā (10.7 pret 4.6%)

ICSS pētījumā, kas noritēja 50 centros visā pasaulē, tika atlasīti 1700 pacienti ar simptomātisku miega artērijas stenozi, neiekļaujot augsta riska pacientus un pacientus ar dekompensētām blakusslimībām. Iekļauti bija tikai pacienti ar >50% stenoze. Rezultāti:

- Pagaidu rezultāti pēc 30 dienām parādīja, ka insulta risks bija daudz lielāks stentētā grupā (7.0 pret 3.3%)
- Follow-up (vidēji 4.2 gada) analīze parādīja, ka stentētai grupai bija lielāks kumulatīvs piecu gadu kopējs insulta risks (15.2 pret 9.4%), kamēr attiecībā uz visiem nāves gadījumiem un nāvi izraisīto/smagu insultu risks bija līdzīgs – attiecīgi (17.4 pret 17.2% un 6.4 pret 6.5%)

3. Medikamentozā terapija. Lielāka daļu salīdzinošu pētījumu bija veikti pagājušā gadsimta beigās, kamēr vēl nebija zināmi jaunākas zāles vai to kombinācijas, kas samazina insulta risku. Tās iekļauj sevī statīnus, antiagregantus un antihipertenzīvus līdzekļus. Tagad ir plaši zināms, ka statīni var aizskavēt aterosklerotiskas pangas progresu un pat inducēt tās regresiju. Līdzīgi, statīni var samazināt arī insulta incidences risku. Pēc Amerikas sirds asociācijas un Amerikas insulta asociācijas rekomendācijām (AHA/ASA), visiem simptomātiskiem pacientiem ar miega artērijas stenozi ir indicēta optimāla antiagregantu, statīnu terapija, kā arī attiecīgu riska faktoru mazināšana (Kerman et al., 2014).

### 3. MIEGA ARTĒRIJAS STENOZE UN AR VESELĪBU SAISTĪTA DZĪVES KVALITĀTE

Pēdējos gadu desmitos bija veltīta milzīga uzmanība un līdzekļi tam, lai izpētītu un atrastu vispiemērotākus risinājumus asimptomātiskai un simptomātiskai miega artērijas stenozes diagnostikā un terapijā. Metodes efektivitāte tika vērtēta pēc jau minētiem kritērijiem: insulta riska reducēšana, periprocedurālas mirstības, kā arī kopējas mirstības mazināšana. Bet pacientu kopēja labsajūta jeb dzīves kvalitāte netika vērtēta un tāpēc pastāv informācijas trūkums, kādā mērogā miega artērijas stenoze to ietekmē. Ar veselību saistīta veselības kvalitāte (Health related quality of life, HRQoL) ir daudzdimensiju plašs jēdziens, kurš ietver sevī cilvēka fizisko, garīgo, emocionālo un sociālo funkcionēšanu un labklājību. Šis jēdziens ir attīstījies no plašākas koncepcijas, proti dzīves kvalitātes; tāpēc ar veselību saistītai dzīves kvalitātei ir šaurāka nozīme, kas neiekļauj sevī cilvēku ienākumu līmeni, apkārtējo vidi, uzturu, drošību un tml. Vieni no pirmiem, kas sāka pielietot šo jēdzienu bija divi onkologi Karnovskis un Burhenāls, kas savā praksē 1949 gadā onkoloģijas pacientiem novērtēja un kvantificēja viņu funkcionālo stāvokli (Shag et al., 1985). Kopš tā laika, interese par dzīves kvalitāti, un kā to ietekmē dažādi veselības stāvokļi, ārstēšanas metodes, ir strauji pieaugusi.

Lai izvērtētu ar veselību saistītu dzīves kvalitāti, pastāv divu formu anketas (aptaujas):

- Specifiskas anketas, piemērotas un apstiprinātas konkrētai slimībai vai veselības stāvoklim (piemēram akne, psoriāze, demence, cukura diabēts un t.t.)
- Nespecifiskas anketas, kuras nav piemērotas konkrētai slimībai un ko var pielietot plašam slimību, vai veselības stāvokļu lokam

Kaut gan ikdienas praksē un pētniecībā parādas arvien vairāk specifisku anketu dzīves kvalitātes novērtēšanai, bet, ņemot vērā pacientu multimorbiditāti, nespeciskus slimību un veselību ietekmējošus faktoros, demogrāfiskas atšķirības, bieži vien vēl tiek izmantotas nespecifiskas anketas. Piemēri: slimības ietekmes profils (Sickness Impact Profile), Viskonsina dzīves kvalitātes anketa (The Wisconsin Quality of Life), SP-36 (Short Form Health Survey) forma un citas. Specifiskas anketas, lai novērtētu dzīves kvalitāti pacientiem ar miega artērijas stenozī, nav. Līdz šīm veiktos pētījumos visbiežāk izmantoja SP-36 formu. Attiecīgus pētījumus, kur bija vērtēta var iedalīt dažās grupās: pirma pētījumu grupa salīdzināja pacientu dzīves kvalitāti ar vispārejo populāciju; otra pētījumu grupa salīdzināja pacientu dzīves kvalitāti pirms un pēc endarterektomijas.

2013. gadā H. Vlajinac (Vlajinac et al., 2013) ar kolēģiem publicēja pētījumu, kurā ar SF-36 aptauju pacientiem ar simptomātisko miega artērijas stenozi izvērtēja dzīves kvalitāti pirms endarterektomijas un salīdzināja to ar vispārējo populāciju. Rezultāti parādīja, ka miega artērijas stenoze negatīvi ietekmē pacientu dzīves kvalitāti, kas īpaši atspoguļojās uz garīgo veselību. Citā pētījumā (Abelha et al., 2008) bija izvērtēta pacientu dzīves kvalitāte seši mēneši pēc endarterektomijas un salīdzināta ar vispārējo populāciju. Šeit arī miega artērijas stenoze uzrādīja sliktākus rezultātus nekā vispārēja populācija, izņemto ķermeņisko sāpju kategoriju.

1996-1997. g. laika posmā Lielbritānijas pētnieki (Dardik et al., 2000) veica pētījumu ar mērķi, lai uzzinātu endarterektomijas nozīmi pacientu dzīves kvalitātei. Atlasīti 50 pacienti, kuriem bija jāaizpilda SF-36 forma pirms un pēc operācijas. Iegūti rezultāti liecināja, ka izņemot kopējas veselības (general health) kategoriju, citās kategorijās statistiski nozīmīgas atšķirības nebija konstatētas. Vēl trijos lielos randomizētos kontrolētos pētījumos (CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy Versus Stenting Trial), SAPPHIRE (Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy Investigators) un CaRESS (Carotid Revascularization Using Endarterectomy or Stenting Systems)) pētnieki pieskarās dzīves kvalitātes novērtēšanai pirms un pēc pielietotas terapijas metodes. CREST un SAPPHIRE pētījumi uzrādīja labākus rezultātus agrīnā atveseļošanas periodā stentētiem pacientiem, kamēr CaRESS pētījumā abām metodēm dzīves kvalitātes izmaiņas neatšķīrās.

Pētījumu, kas salīdzinātu ar veselību saistīto dzīves kvalitāti atsevišķi pacientiem ar kreisas vai ar labas miega artērijas stenozi, ir ļoti maz. Atsevišķos pētījumos ir tikai minēta kontralaterālas miega artērijas oklūzijas nozīme.

#### 4. MIEGA ARTĒRIJAS STENOZE UN KOGNITĪVAS FUNKCIJAS

Lēsts, ka no kognitīvi traucējumi tiek novēroti 25% 65 gadu vecuma un vecākiem un 65% 85 gadu vecuma vai vecākiem cilvēkiem. Tāpēc kognitīva disfunkcija, sabiedrībā palielinoties dzīves ilgumam, kļūst arvien aktualāks jautājums. Paaugstājus interese par kognitīvas funkcijas pasliktinošu riska faktoru izpēti, lai varētu laicīgi tos novērst un aizkavēt kognitīvu defektu un demences attīstību. Insults ir zināms kognitīvas funkcijas pasliktinošs iemesls, tāpēc simptomātisko miega artērijas stenozi varētu arī uzskatīt kā riska faktoru. Savukārt par asimptomātisko miega artērijas stenozi dati ir pretrunīgi un vienota viedokļa par to nav. Augstas pakāpes asimptomātiska stenoze, arī bez redzama infarkta magnetiskā rezonansē, varētu būt saistīta ar kognitīvu disfunkciju. Kaut gan tik pat liela stenoze varētu vispār neietekmēt normālas garīgas funkcijas, uzsverot kolaterālas asinsapgādes nozīmi. Iespējamie kognitīvas disfunkcijas patomehānismi ir klusā išēmija (embolizācija) un smadzeņu hipoperfūzija. Arī invazīvas ārstēšanas procedūras, intraprocedurālas hipoperfūzijas vai mikroembolizācijas dēļ, var izraisīt kognitīvo funkciju pasliktināšanos. No otras puses, kā rāda daži pētījumu rezultāti, ar revaskularizācijas metodēm var panākt kognitīvu funkciju uzlabošanos (Sztriha et al., 2009).

Asimptomātiskas miega artērijas stenozes biežums populācijā  $\geq 65$ g, ar stenozes pakāpi virs 50%, ir 5% sievietēm un 7% vīriešiem. Tanī pašā pētījumā arī minēts, ka nenozīmīgas jeb jau konstatējamās stenozes biežums ir daudz lielāks – attiecīgi 62% un 75% (O'Leary et al., 1992). Ar vecumu pieaug ne tikai miega artērijas stenozes, bet kopā arī insulta biežums. Konstatēts, ka pacientiem ar asimptomātisko miega artērijas stenozi, ir lielāks lakunāro infarktu biežums (Mathiesen et al., 2004). Savukārt 15-19% no šiem pacientiem datortomogrāfijā redz klusos infarktus, kas atrodami gan ipsilaterālā, gan kontralaterālā pusēs (Norris et al., 1992; Brott et al., 1994). Bez jau minētās embolizācijas un hipoperfūzijas, kā galveniem aizdomās turamiem patomehānismiem, ir pamats domāt, kā svarīgu lomu spēlē arī izmaiņas baltā vielā. Ar magnētisko rezonansi bija konstatēta saistība starp karotīdas pangas pakāpi un periventrikulāras baltas vielas bojājumiem (de Leeuw et al., 2000). Viens no aktualākiem pētījumiem šajā jomā ir tā saucamā Tromso (Tromsø) studija (Mathiesen et al., 2004). Šajā salīdzinošā pētījumā bija atlasīta asimptomātiska stenozes grupa (n=189), kas bija salīdzināta ar kontroles (n=201) grupu. Probandiem bija veikta neiropsiholoģiskā testēšana un magnētiskā rezonanse. Rezultāti parādīja, ka stenozes grupai noteiktās kategorijās (uzmanība, psihomotors ātrums, atmiņa, motorās funkcijas) rezultāti bija sliktāki, kamēr citās kategorijās nozīmīgu atšķirību nebija. Iegūti rezultāti nekorelēja ar MR atrastiem kortikāliem un periventrikulāriem baltās vielas bojājumiem. Citā lielā pētījumā, veica Džonstons (Johnston et

al., 2004) ar kolēģiem, bija atlasīti 4006, >65 gadu vecuma probandi ar asimptomātisko miega artērijas stenozi. Kognitīvas funkcijas bija novērtētas ar mini mentālo skalu (Mini Mental State Examination, MMSE). Noskaidrojās, kas nozīmīga (>75%) kreisas miega artērijas stenoze ir saistīta ar kognitīviem traucējumiem, ko konstatē arī novērošanas periodā. Savukārt labas puses miega artērijas stenoze kognitīvus traucējumus neizraisa. To var izskaidrot ar to, kā MMSE ir izveidota, lai noteiktu kognitīvas funkcijas vadošai smadzeņu puslodei. Šinī pētījumā visi probandi bija labroči (tātad 98% no viņiem vadošā smadzeņu puslode ir kreisa) Iegūta korelācija starp kreisas miega artērijas stenozi un kognitīvu disfunkciju bija novērota arī bez MR redzamām infarkta pazīmēm. Sasha Zheng (Zheng et al., 2014) ar kolēģiem publicēja placebo kontrolētu pētījumu, kurā konstatēja, ka pacientiem ar kreisas puses stenozi ir sliktāki darba atmiņas rezultāti nekā ar pacientiem ar labas puses stenozi.

Pētījumu, kas atsevišķi salīdzinātu labo un kreiso miega artērijas stenozi un pētītu tās ietekmi uz kognitīvām funkcijām, ir ļoti maz. Jāatzīmē, ka vairākos pētījumos (arī augstākminētos) rezultātos vairāk tiek uzsvēta kreisas puses stenozes nozīme.

## MATERIĀLI UN METODEDES

Šinī prospektīvā tipa pētījumā bija atlasīti simptomātiski un asimptomātiski pacienti ar smagu kreisas, labas vai abpusējo miega artērijas stenozi, kas tika novērtēta kā >70% liela stenoze (pēc NASCET pētījuma kritērijiem). Pacienti bija nosūtīti uz Paula Stradiņa Klīnisko Universitātes Slimnīcu uz endarterektomiju. Izslēgšanas kritēriji: pacienti, jaunāki kā 18 gadi, ļaundabīgas slimības, pacienti ar smagu insultu (pēc Modificētas Rankina Skalas IV-V), un pacienti, kam ir mazākas pakāpes kā 70% miega artērijas stenoze.

Ar veselību saistīta dzīves kvalitāte ir atkarīga no ļoti daudz faktoriem. No demogrāfiskiem datiem bija noteikts un aprēķināts pacientu vidējs vecums, dzimums, no kaitīgiem faktoriem – smēķēšana. Lai uzzinātu t.s. trešos faktorus, kas varētu ietekmēt ar veselību saistītu dzīves kvalitāti, autors ievāca datus par visvairāk izplatītām slimībām un to komplikācijām: koronāra sirds slimība, perifēro asinsvadu slimība, cukura diabēts, sirds mazspēja un depresija. Katrai grupai bija izrēķināta simptomātisko pacientu daļa, kā arī sīkāk pacientu daļa, kas pārcieta išēmisko insultu. Pēdējiem vēl bija noteikts Bartela indekss.

Lai izvērtētu pacientu ar veselību saistītu dzīves kvalitāti, autors izmantoja SF-36v2 formu (Medical Outcome Survey Short Form). Pacienti aizpildīja šo formu pirms tam saņemot instrukciju kā to pareizi darīt, un pēc tam to aizpildot autora klātbūtnē. SF-36v2 ir speciāli izveidota forma, kas ir sadalīta uz astoņām uz veselību saistītām apakšgrupām jeb rādītājiem: fiziskā labklājība, fiziskā lomu funkcionēšana, ķermeņiskas sāpes, veselības stāvoklis kopumā, vitalitāte, sociāla labklājība, emocionālā labklājība un emocionālā lomu funkcionēšana (Ware et al., 2008). Šos rādītājus iedala divās grupās, proti fiziskai veselībai pieder fiziskas labklājības, fiziskas lomu funkcionēšanas, sāpju un veselības kopumā rādītāji, bet garīgai veselībai – sociālas labklājības, emocionālas lomu funkcionēšanas, emocionālas labklājības un vitalitātes rādītāji. SF-36 skalas aizpildīšana vidēji aizņem no 15 līdz 20 minūtēm. SF-36 skala ir validēta pacientiem ar kardiovaskulārām slimībām, insultu un cilvēkiem no vispārējas populācijas. Rezultāti no katras apakšgrupas tiek iekodēti no 0 (attiecās uz viszemāko veselības stāvokli) līdz 100 (attiecas uz visaugstāko veselības stāvokli). Izmaiņu lielums no 5 līdz 10 punktiem tiek uzskatīts kā klīniski nozīmīgs indivīdam (bet mazākas izmaiņas kā nozīmīgas salīdzinājumā starp grupām). Pacientiem, atkarībā un dzimtas valodas, bija iedotas latviešu vai krievu formas versijas (Pūcīte et al., 2015).

Kognitīvas funkcijas bija izvērtētas ar Monreāla kognitīvu funkciju izvērtēšanas skalu (MoCA – Montreal Cognitive Assessment Scale). MoCA skala ir izveidota kā ātrs skrīninga instruments vieglu kognitīvu funkciju traucējumu diagnostikai. MoCA aizpildīšana

aizņem aptuveni aptuveni 10 minūtes. Maksimālais kopējais punktu skaits ir 30, 26 punktu rezultāts vai augstāks tiek uzskatīts par normālu. Skala novērtē astoņu tipu funkcijas: vadības/vizuāli-telpiskas spējas, nosaukšanu, atmiņu, uzmanību, valodu, rēķināšanu, vispārīgāšanu un orientāciju. Papildus punkts vēl tiek pievienots, ja respondentam ir izglītība ir 12 gadu vai mazāk (Nasreddine et al., 2005). Pacienti aizpildīja anketas no vienas līdz trijām dienām pirms operācijas. Iegūti dati tika savādīti MS Excel programmā un pēc tam apstrādāti ar IBM SPSS v.22 programmatūru. Kopumā 118 pacienti bija sadalīti trijās grupās: pirmā pacientu grupā bija pacienti, kam ir nozīmīga labas puses miega artērijas stenoze (grupa 1), otrā pacientu grupā pacienti ar kreisas puses nozīmīgu stenozi (grupa 2) un trešā pacientu grupā pacienti ar abpusēju nozīmīgu miega arterijas stenozi (grupa 3).

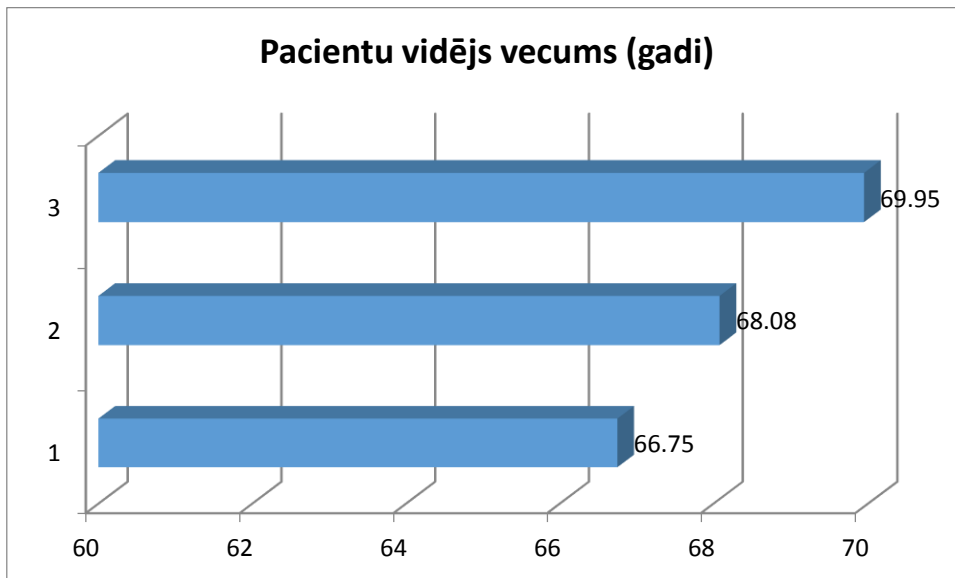
Dati tika apstrādāti ar SPSS v.22 programmu. Visiem parametriem bija veikts Šapiro Vilka W tests, lai pārbaudītu datu sadalījuma normalitāti; visiem rādītājiem (SF-36 un MoCA skalai) datu sadalījums neatbild normālajam datu sadalījumam, tāpēc grupu salīdzināšanas statistiskai analīzei autors izvēlējās neparametrisko Manna-Vitnija testu. Korelācijas noteiktas ar izmantojot Spīrmena rangu korelāciju. Vai grupās atšķiras pazīmju sadalījums, pārbaudīju ar Hī kvadrāta testu. Statistiski nozīmīga atšķirība turēta, ja  $p < 0.05$ .

Pētījumam bija saņemtas Paula Stradiņa Klīniskās Universitātes Slimnīcas atļauja un Rīgas Stradiņa Universitātes (RSU) ētikas komitējas atļaujas.

## REZULĀTI

### Pacientu vecums

Vidējs pētījumā iekļauto pacientu vecums ir 68,88±8,84 gadi. Pacientu vecums grupās bija atšķirīgs, bet statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupām nebija ( $p > 0.29$ ). Attēlā apkopota informācija par pacientu vecumu atsevišķās grupās (skat. Attēlu Nr.1)



1 att. Pacientu vidējais vecums grupās

### Pacientu dzimums

Visās trijās grupās pārsvarā bija vīrieši ( $\geq 50\%$ ). Vislielākais vīriešu īpatsvars (72.5%) bija vērojams pirmajā grupā. Otra grupa statistiski nozīmīgi atšķiras no pirmas grupas sadalījumā pēc dzimuma ( $p = 0.041$ ), citur statistiski nozīmīgas atšķirības nebija vērojamas (skat. 1 tabulu).

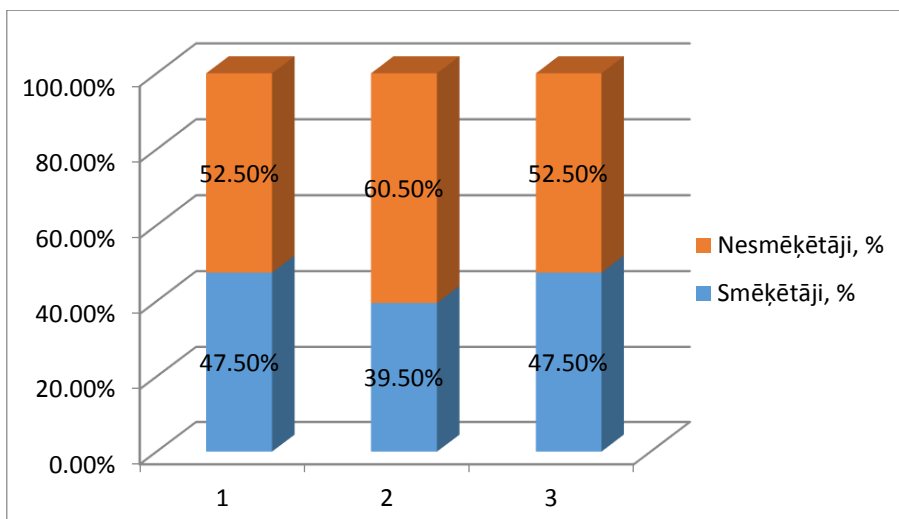
1 tabula

#### Pacientu sadalījums grupās pēc dzimuma (n;%)

Grupa	Vīrieši	Sievietes
1.	72.5%	27.5%
2.	50%	50%
3.	57.5%	42.5%

## Smēķēšana

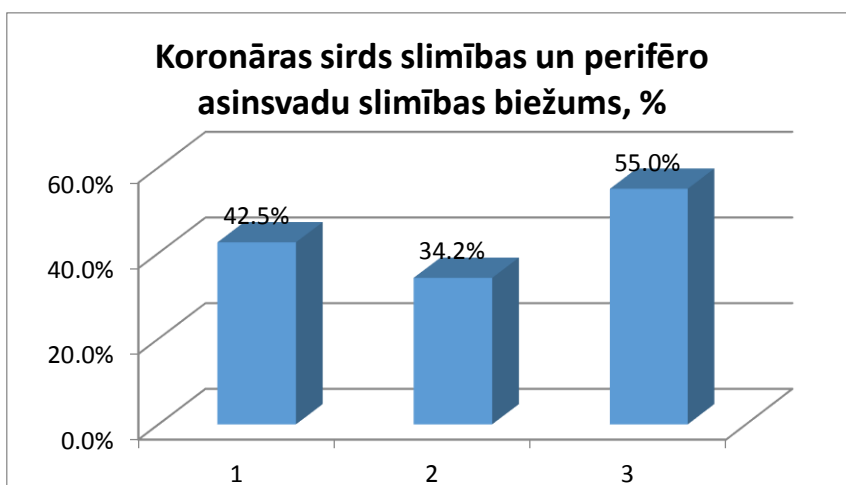
Konstatējot smēķētāju biežumu grupās, iegūtu rezultāti liecina, ka visās grupās smēķē vairāk kā trešdaļa pacientu; pirmajā un trešajā grupās smēķētāju un nesmēķētāju sadalījums bija vienāds (47.5% un 52.5% attiecīgi). Statistiski nozīmīgu atšķirību starp otras un pārējām divām grupām nekonstatē ( $p = 0.475$ ) (skat. Attēlu Nr.2).



2 att. Smēķētāju un nesmēķētāju sadalījums grupās (% no pacientu skaita grupās)

## Citas aterosklerotiskās slimības

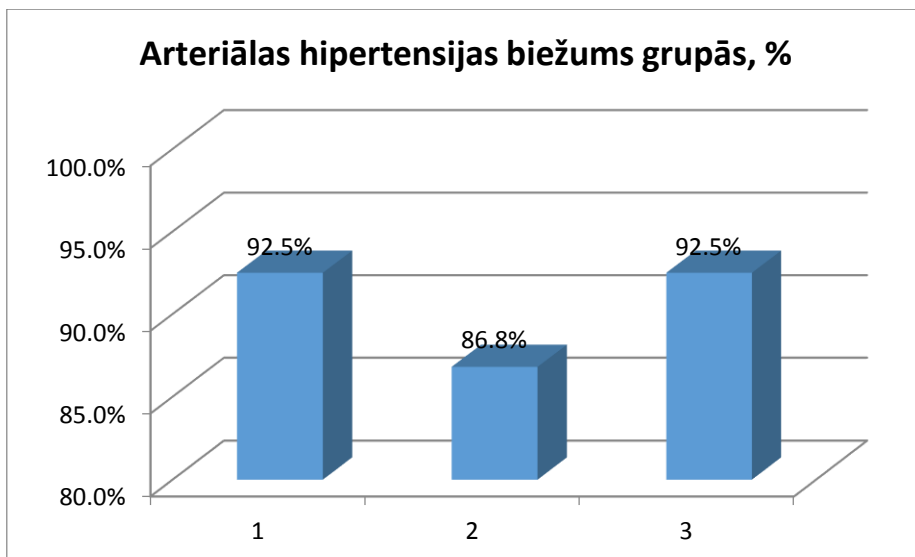
Pacientiem ar miega artērijas stenozi aterosklerozi novēro arī citās artērijās, kā koronāro sirds slimība un perifēro asinsvadu slimība. Šo slimību izplatība vislielāka bija trešajā grupā, kas sastādīja 55%. Starp otras un trešas grupas atšķirība bija tuvu statistiski nozīmīgai ( $p = 0.065$ ) (skat. Attēlu nr.3).



3 att. Koronāras sirds slimības un perifēro asinsvadu slimības biežums grupās (% no pacientu skaita grupās)

## Arteriāla hipertensija

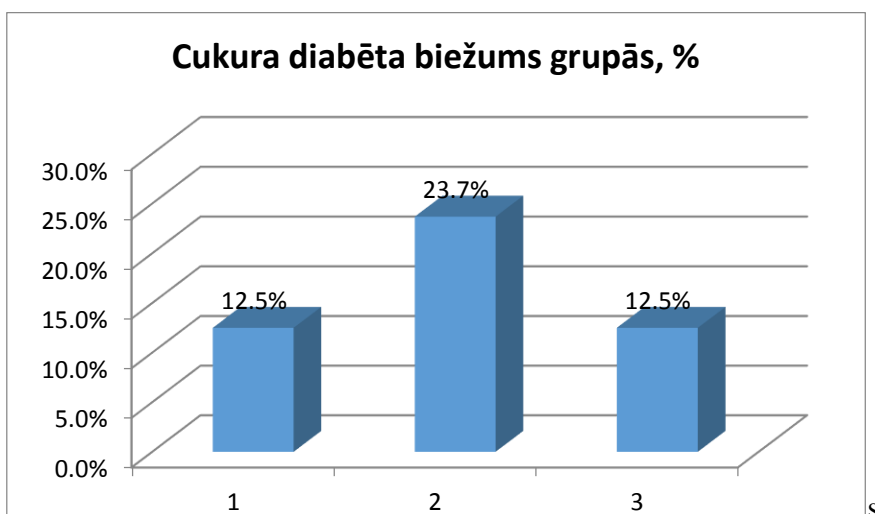
Arteriālas hipertensijas, neatkarīgi no pakāpes, biežums bija ļoti augsts visās grupās, un pārsniedza 85%. Pacienti ar arteriālo hipertensiju saņēma attiecīgo antihipertenzīvo terapiju. Nozīmīgas atšķirības grupās nebija novērotas ( $p = 0.417$ ) (skat. Attēlu Nr.4).



4 att. Arteriālas hipertensijas biežums grupās (% no pacientu skaita grupās)

## Cukura diabēts

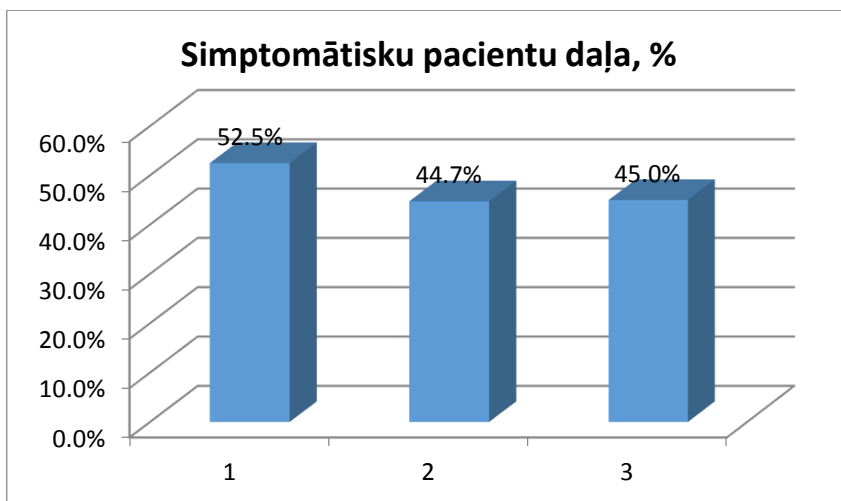
Pētījumā iekļautiem pacientiem, kuriem bija cukura diabēts, visi slimoja ar 2 tipa cukura diabētu. Nozīmīgu atšķirību grupās nebija ( $p = 0.198$ ). Vislielāka daļa ar cukura diabētu slimoja otrajā grupā – 23,68%. Insulinējamo pacientu skaits nepārsniedza ceturdaļu ne vienā no grupām (attiecīgi 20%, 22% un 20% grupās). Visiem cukura diabēta pacientiem cukura diabēts bija kompensēts (skat. Attēlu Nr.5).



5 att. Otra tipa cukura diabēta izplatība (% no pacientu skaita grupās)

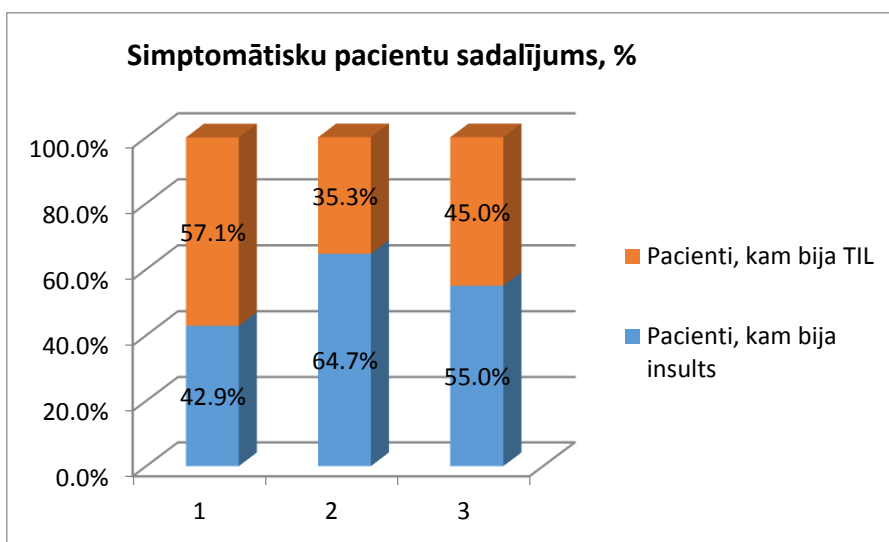
## Simptomātiska miega artērijas stenoze

Grupās bija izrēķināta simptomātisku pacientu, proti pacientiem kam pēdejo sešu mēnešu laikā bija cerebrāls insults, tranzitorā išēmiskā lēkme vai *amaurosis fugax* un asimptomātisku pacientu daļa. Nozīmīgas atšķirības grupās nebija novērotas ( $p > 0.493$ ) (skat. Attēlu Nr.6)



6 att. Simptomātisku pacientu daļa (% no pacientu skaita grupās)

Tā kā pēc tranzitoras išēmiskas lēkmes neiroloģisks deficīts nav vērojams, tālāk bija izrēķināta cerebrāla insulta pacientu daļa, kā arī vidēja Bartela indeksa vērtība. Nozīmīgas atšķirības starp grupām nebija ( $p > 0.180$ ) (skat. Attēlu Nr.7 un tabulu Nr.2).



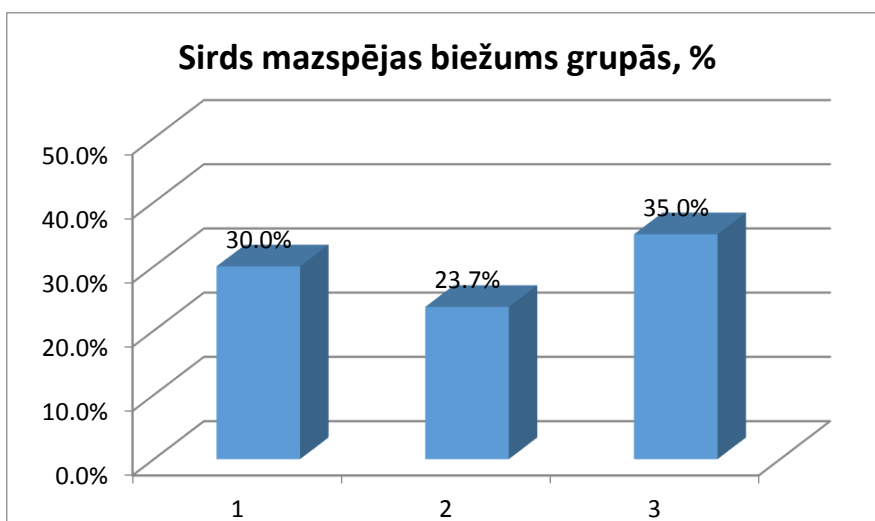
7 att. Miega artērijas stenozes simptomātisku pacientu sadalījums. TIL – tranzitora išēmiska lēkme

### Vidēja Bartela indeksa vērtība grupās

<i>Grupas numurs</i>	<i>Vidējs Bartela indeksa vērtība</i>
1.	18.1
2.	19.1
3.	18.6

### Sirds mazspēja

Lielākai daļai pacientu, kam bija sirds mazspēja, tā bija I-II funkcionālas klases (pēc NYHA<sup>4</sup>). III funkcionālas klases sirds mazspēja bija tikai atsevišķiem pacientiem (pirmajā grupā diviem, otrajā grupā vienam un trešajā grupā diviem), savukārt IV funkcionālas klases sirds mazspēja nebija ne vienam (pēc NYHA). Statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupām nebija ( $p > 0.273$ ) (skat. Attēlu Nr.8)

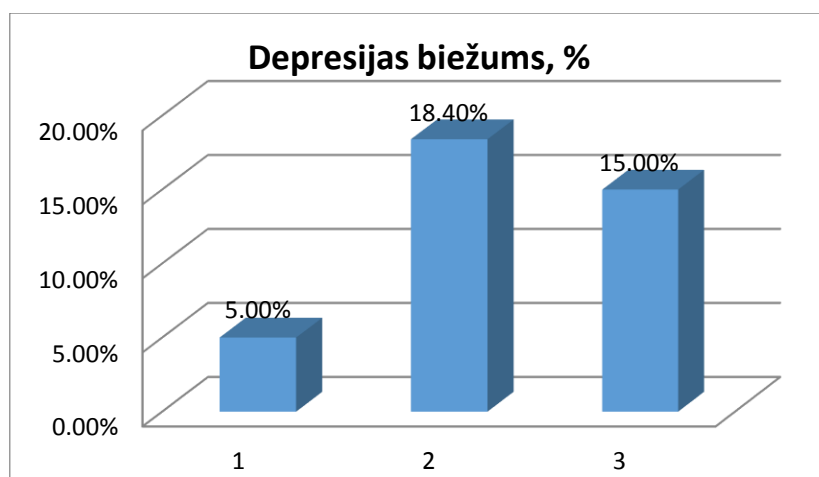


8 att. Sirds mazspējas biežums grupās (% no pacientu skaita grupās)

### Depresija

Pacientiem, kas piedalījās pētījumā, no medicīniskiem ierakstiem bija ievākta informācija par depresiju un izrēķināts tās biežums katrā grupā. Sīkāka informācija par depresijas veidu, ilgumu un komorbīdām psihiskām slimībām pētīts nebija. Nozīmīgas atšķirības starp grupām nebija ( $p > 0.064$ ) (skat.Attēlu Nr.9).

<sup>4</sup> NYHA – Niujorkas Sirds Asociācijas sirds mazspējas klasifikācija (New York Heart Association).



9 att. Depresijas biežums pacientu grupās, (% no pacientu skaita grupās)

### Ar veselību saistītas dzīves kvalitātes novērtēšana

Izvērtējot ar veselību saistītu dzīves kvalitāti pacientiem ar SF-36 formu, katram rādītājam katrā grupā bija noteikts vidējais rangs, ko turpmāk salīdzināja starp grupām un noteica p vērtību.

Pacientu fiziskās labklājības un fiziskās lomu funkcionēšanas rādītāji visaugstāki bija pirmajā grupā, bet viszemāki trešajā grupā. Visi aprēķināti dati ir attēloti kopējā tabulā (Tabula Nr.3 un Nr.4), bet attēli tika veidoti tikai starp grupām, kur bija statistiski nozīmīgas atšķirības (skat. Attēlus Nr.10, 11 un 12).

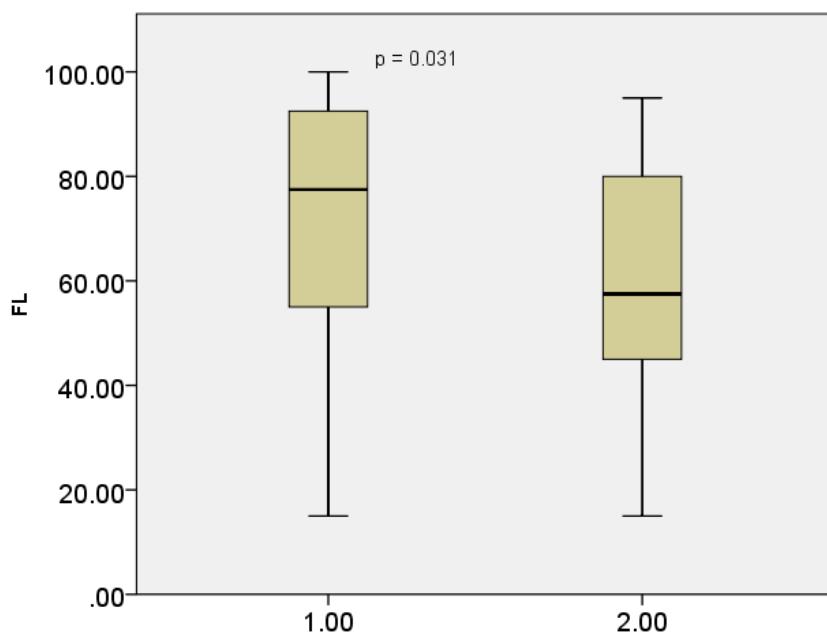
3 tabula

### Fiziskas veselības rādītāji. *P* vērtības bija aprēķinātas ar neparametrisku Mana-Vitnija testu, vidēji rangi katrā grupā

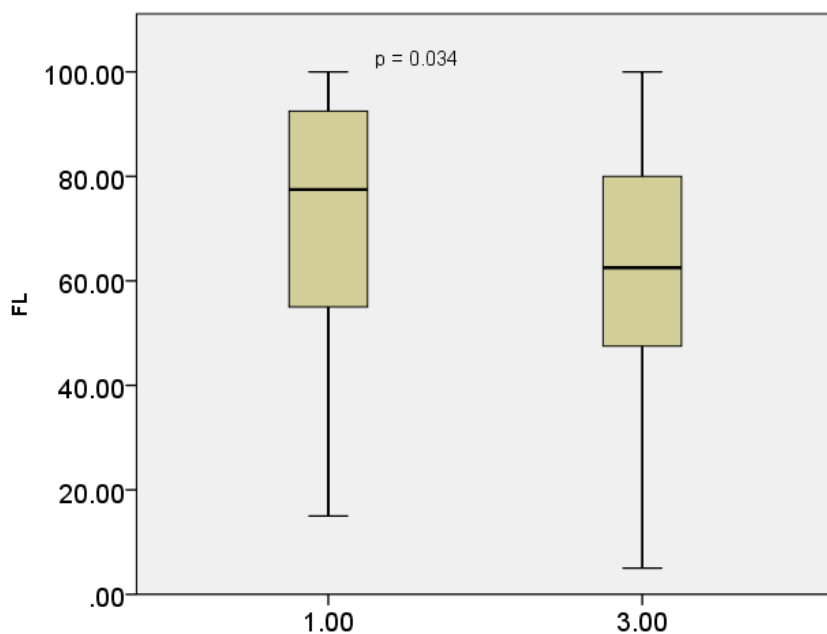
	FL	<i>p</i>	FLF	<i>p</i>	ĶS	<i>p</i>	VK	<i>p</i>
1 grupa	44.86	<b>0.031</b>	43.64	0.096	41.68	0.380	41.53	0.417
2 grupa	33.86		35.14		37.21		37.37	
1 grupa	46.00	<b>0.034</b>	45.70	<b>0.044</b>	40.51	0.996	44.51	0.120
3 grupa	35.00		35.30		40.49		36.49	
2 grupa	39.13	0.888	40.32	0.755	37.29	0.393	41.17	0.524
3 grupa	39.85		38.73		41.60		37.91	

FL – fiziskā labklājība, FLF – fiziskā lomu funkcionēšana, ĶS – ķermeniskas sāpes, VK – veselība kopumā.

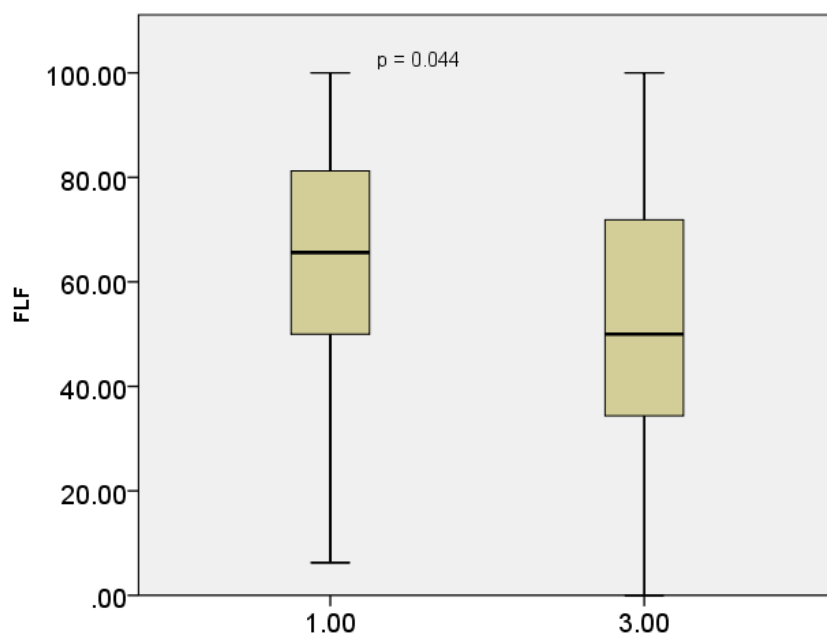
Pirmajai pacientu grupai, salīdzinot ar pārējām divām grupām, fiziskas veselības rādītāji bija visaugstāki. Statistiski nozīmīgas atšķirības novēroja pacientu fiziskas labklājības un fiziskas lomu funkcionēšanas rādītājos (skat. Attēlus Nr. 10,11 un 12).



**10 att. Pacientu fiziskā labklājības rādītāji 1 un 2 grupās;  $p$  vērtība noteikta ar Mann-Vitnija testu. FL – fizikālā labklājība; melnā svītra pa vidu norāda uz mediānu.**



**11 att. Pacientu fiziskā labklājības rādītāji 1 un 3 grupās;  $p$  vērtība noteikta ar Mann-Vitnija testu. FL – fizikālā labklājība; melnā svītra pa vidu norāda uz mediānu.**



12 att. Pacientu fiziskā lomu funkcionēšanas rādītāji 1 un 3 grupās; *p* vērtība noteikta ar Manna-Vitnija testu. FLF – fiziskā lomu funkcionēšana; melnā svītra pa vidu norāda uz mediānu.

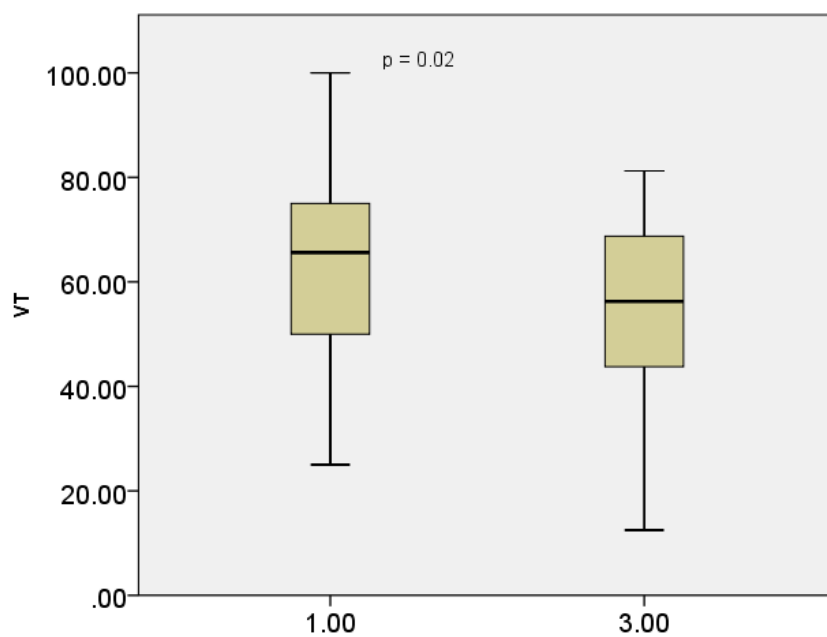
4 tabula

Garīgas veselības rādītāji. *P* vērtības bija aprēķinātas ar neparametrisku Mana-Vitnija testu, vidēji rangi katrā grupā

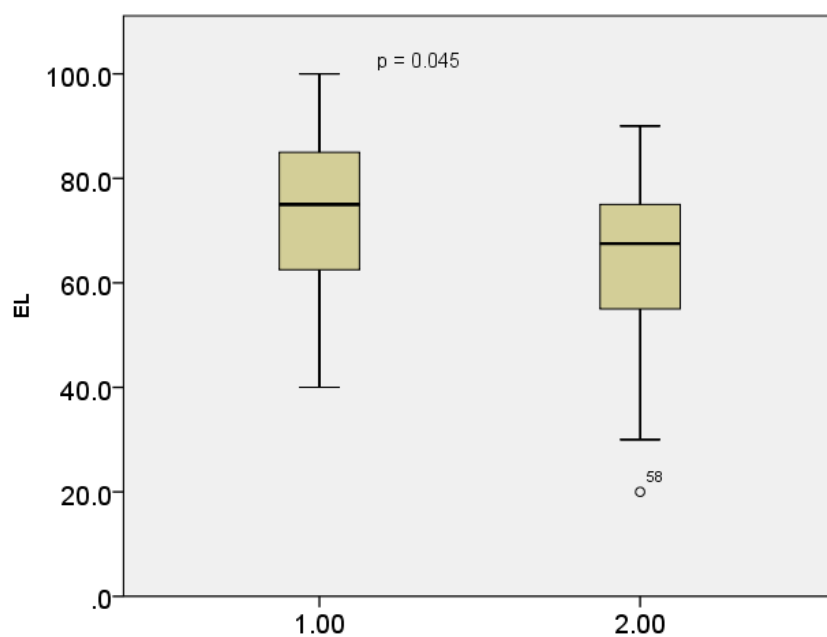
	VT	<i>p</i>	SL	<i>p</i>	EL	<i>p</i>	ELF	<i>p</i>
1 grupa	42.76	0.189	43.16	0.135	44.49	0.045	42.48	0.229
2 grupa	36.07		35.64		34.25		36.37	
1 grupa	46.50	0.02	45.11	0.069	46.89	0.013	45.18	0.069
3 grupa	34.50		35.89		34.11		35.83	
2 grupa	42.58	0.239	40.42	0.722	40.92	0.587	40.33	0.751
3 grupa	36.58		38.63		38.15		38.71	

VT – vitalitāte, SL – sociāla labklājība, EL – emocionāla labklājība, ELF – emocionāla lomu funkcionēšana.

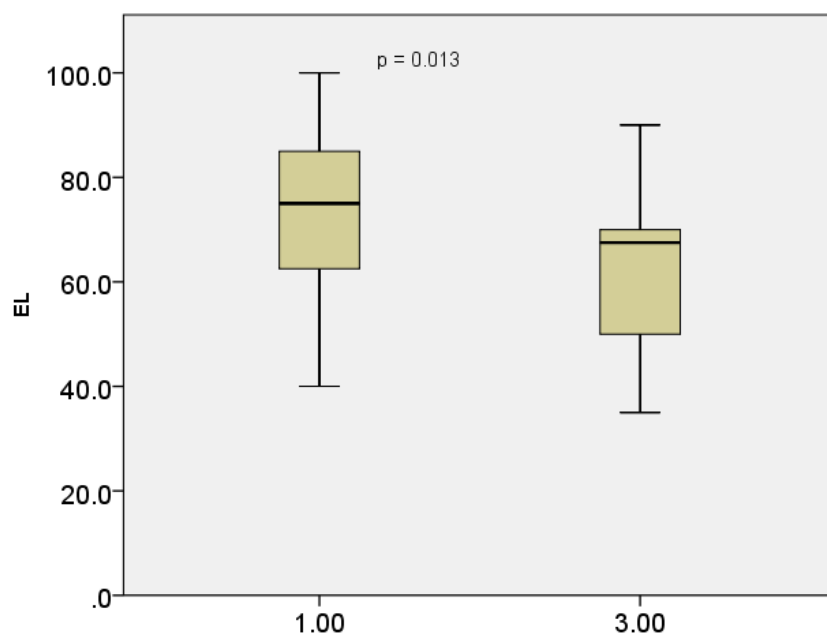
Pirmajai pacientu grupai, salīdzinot ar pārējām divām grupām, garīgas veselības rādītāji bija visaugstāki. Statistiski nozīmīgas atšķirības novēroja pacientu vitalitātes un emocionālās labklājības rādītājos (skat. Attēlus Nr.13, 14 un 15).



13 att. Pacientu vitalitātes rādītāji 1 un 3 grupās;  $p$  vērtība noteikta ar Manna-Vitnija testu. VT – vitalitāte; melnā svītra pa vidu norāda uz mediānu.



14 att. Pacientu emocionālā labklājība 1 un 2 grupās;  $p$  vērtība noteikta ar Manna-Vitnija testu. EL – emocionālā labklājība; melnā svītra pa vidu norāda uz mediānu.



**15 att. Pacientu emocionālā labklājība 1 un 3 grupās;  $p$  vērtība noteikta ar Manna-Vitnija testu. EL – emocionālā labklājība; melnā svītra pa vidu norāda uz mediānu.**

## Kognitīvu spēju novērtēšana

Visiem pacientiem bija veikta kognitīvu funkciju novērtēšana, izmantojot MoCA skalu. Bija izrēķinātas un salīdzinātas starp grupām kopējas vērtības, kas bija statistiski nenozīmīgas (skat. Tabulu Nr.5;  $p > 0.05$ ). Pēc tam bija salīdzināti atsevišķi MoCA skalu veidojošie domēni un ar neparametriskām metodēm izrēķinātas  $p$  vērtības (skat. Tabula Nr.6 un att.Nr.16 un 17). Bija salīdzinātas vadības/vizuāli-telpiskas spējas, atmiņas (atsauksana atmiņā), vispārināšanas un uzmanības domēni. Nosaukšanas, orientācijas un vispārināšanas domēnos bija iegūti gandrīz vienādi rezultāti, kas nebija tālāk salīdzināti.

5 tabula

### Vidēja MoCA skalas vērtība grupās

Grupās numurs	Vidēji MoCA rezultāti
1.	24.00
2.	24.31
3.	23.05

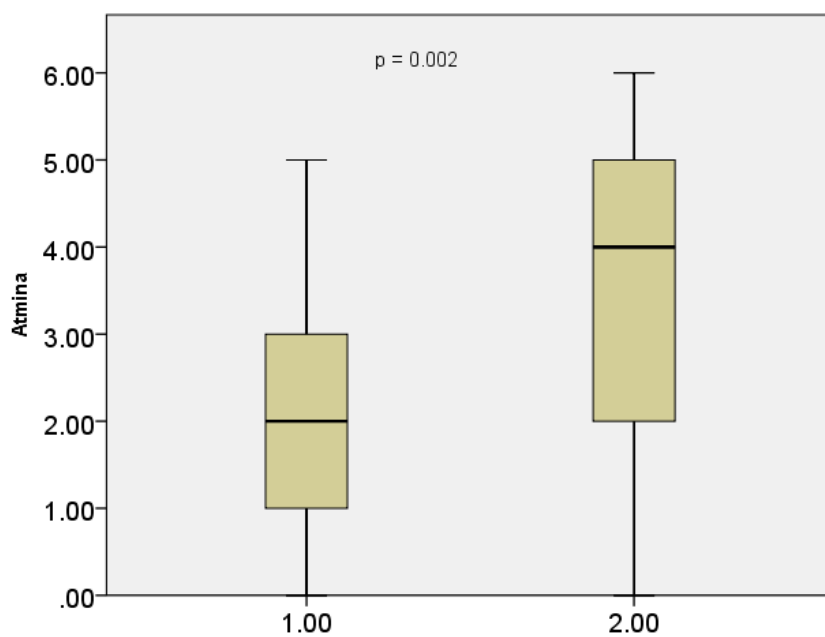
6 tabula

### MoCA domēnu vērtības pacientu grupās. $P$ vērtības bija aprēķinātas ar neparametrisku Mana-Vitnija testu, vidēji rangi katrā grupā

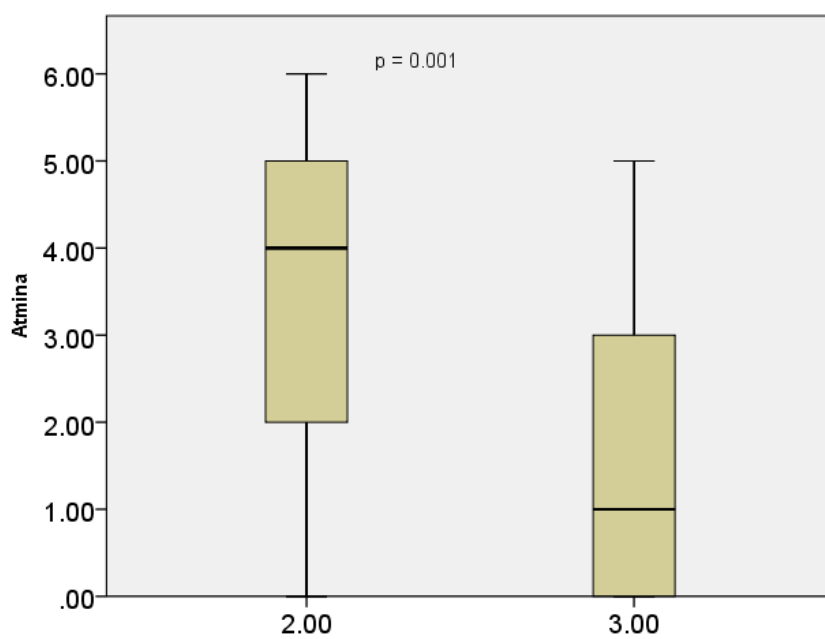
	VV	$p$	Atmiņa	$p$	Uzmanība	$p$	Valoda	$p$
1 grupa	41.66	0.364	32.01	0.002	41.51	0.364	39.5	1.0
2 grupa	37.22		47.38		37.38		39.5	
1 grupa	41.53	0.676	41.96	0.565	44.40	0.097	42.31	0.459
3 grupa	39.48		39.04		36.60		38.69	
2 grupa	38.59	0.718	48.13	0.001	41.13	0.502	41.17	0.503
3 grupa	40.36		31.30		37.95		37.91	

VV – vadības/vizuāli-telpiskas spējas.

Vadības/vizuāli-telpiskas spējas vislabākas bija pirmajai grupai, bet atmiņa, uzmanība un valoda – otrajai grupai.



**16 att. Pacientu atmiņas spējas 1 un 3 grupās;  $p$  vērtība noteikta ar Manna-Vitnija testu; melnā svītra pa vidu norāda uz mediānu.**



**17 att. Pacientu atmiņas spējas 2 un 3 grupās;  $p$  vērtība noteikta ar Manna-Vitnija testu; melnā svītra pa vidu norāda uz mediānu.**

## Korelācija starp pacientu dzīves kvalitātes un kognitīvu funkciju rādītājiem

Tālāk tika noteiktas korelācijas starp SF-36 skalas un MoCA kognitīvas funkciju izvērtēšanas skalas katrai grupai.

7 tabula

### Neparametriska Spīrmena rangu korelācija starp SF-36 un MoCA skalām. 1 grupa

	<i>FL</i>	<i>FLF</i>	<i>ḲS</i>	<i>VK</i>	<i>VT</i>	<i>SL</i>	<i>EL</i>	<i>ELF</i>
<i>MoCA, r<sub>s</sub></i>	-0.025	-0.061	0.028	-0.239	-0.072	-0.082	0.112	-0.063
<i>MoCA, p</i>	0.879	0.706	0.862	0.137	0.660	0.616	0.492	0.701

$r_s$  – Spīrmena korelācijas koeficients,  $p$  – korelācijas koeficienta vērtība; FL – fiziska labklājība, FLF – fiziskā lomu funkcionēšana, ḲS – ķermeniskas sāpes, VK – veselība kopumā, VT – vitalitāte, SL – sociāla labklājība, EL – emocionāla labklājība, ELF – emocionāla lomu funkcionēšana

8 tabula

### Neparametriska Spīrmena rangu korelācija starp SF-36 un MoCA skalām. 2 grupa

	FL	FLF	ḲS	VK	VT	SL	EL	ELF
MoCA, $r_s$	0.319	0.407	0.399	0.076	0.351	0.310	0.488	0.546
MoCA, $p$	0.051*	<b>0.011</b>	<b>0.013</b>	0.651	<b>0.031</b>	0.058	<b>0.002</b>	<b>0.001</b>

$r_s$  – Spīrmena korelācijas koeficients,  $p$  – korelācijas koeficienta vērtība; FL – fiziska labklājība, FLF – fiziskā lomu funkcionēšana, ḲS – ķermeniskas sāpes, VK – veselība kopumā, VT – vitalitāte, SL – sociāla labklājība, EL – emocionāla labklājība, ELF – emocionāla lomu funkcionēšana

9 tabula

### Neparametriska Spīrmena rangu korelācija starp SF-36 un MoCA skalām. 3 grupa

	FL	FLF	ḲS	VK	VT	SL	EL	ELF
MoCA, $r_s$	-0.047	-0.01	0.172	-0.019	-0.011	-0.138	-0.033	-0.117
MoCA, $p$	0.771	0.953	0.288	0.906	0.945	0.394	0.839	0.474

$r_s$  – Spīrmena korelācijas koeficients,  $p$  – korelācijas koeficienta vērtība; FL – fiziska labklājība, FLF – fiziskā lomu funkcionēšana, ḲS – ķermeniskas sāpes, VK – veselība kopumā, VT – vitalitāte, SL – sociāla labklājība, EL – emocionāla labklājība, ELF – emocionāla lomu funkcionēšana

Pirmajā un trešajā grupā attiecīgi korelācijas starp SF-36 un MoCa skalām nenovēro, kur pārsvarā bija iegūtas negatīvas korelācijas. Otrajā grupā ir vērojamas statistiski nozīmīgas pozitīvas korelācijas starp MoCA skalas un sekojošiem SF-36 skalas rādītājiem:

fizikālas lomu funkcionēšanas ( $p = 0.011$ ), ķermeniskām sāpēm ( $p = 0.013$ ), vitalitātes ( $p = 0.031$ ), emocionālas labklājības ( $p = 0.002$ ) un emocionālas lomu funkcionēšanas ( $p = 0.001$ ).

# DISKUSIJA

## 1. Dzīves kvalitāte

Pacientu ar veselību saistītu dzīves kvalitāti var ietekmēt dažādi faktori. Analīzē autors izmanto sekojošo secību:

1. Demogrāfiku faktoru kā vecums, dzimums un kaitīga faktora (smēķēšana) ietekme
2. Biežāk izplatītu hronisku slimību ietekme
3. Miega artērijas stenozes lateralizācijas ietekme

Izvērtējot un apkopojot iegūtos datus, ir vērojamas dažas interesantas tendences:

- Visaugstāki dzīves kvalitātes rādītāji bija pacientiem pirmajā grupā
- Viszemāki dzīves kvalitātes rādītāji (izņemot fizisko labklājību un ķermeņiskas sāpes) bija pacientiem trešajā grupā

Lai gan Latvijā nav pētījumu, kas salīdzinātu dzīves kvalitāti pacientiem ar un bez miega artērijas stenozes, daži pētījumi (Dardik et al., 2000; Sirkka et al., 1992) uzsver, ka miega artērijas stenozes pacientu dzīves kvalitāte atšķiras gan no kopējas, gan no slimas (ar citām hroniskām saslimšanām) populācijas. Vecums ir neatkarīgs dzīves kvalitāti pasliktinošs faktors (G.Netuveli un D.Blane, 2008); vidējs pētījumā iekļauto pacientu vecums bija 68.88 gadi. Kā rāda demogrāfiskie pētījumi, sievietes un vīrieši savu ar veselību saistītu dzīves kvalitāti novērtē atšķirīgi, proti sievietes to novērtē zemāk un šī starpība palielinoties vecumam pieaug (Borglin et al., 2004). Otrajā pacientu grupā sieviešu skaits bija vislielāks un sastādīja 50%; šīs grupas sadalījums būtiski atšķirās no pirmas grupas sadalījuma ( $p = 0.042$ ), tas varētu būt kā papildus faktors, kāpēc otrajā grupā ir sliktāki dzīves kvalitātes rādītāji nekā pirmajā. Smēķēšanas izplatība grupās svārtījās no 39.5% līdz 47.5%. Iekļauti bija tikai pašreizējie smēķētāji, smēķēšana anamnēzē netikta ņemta vērā. Smēķēšana ir zināms daudzu slimību, kā dažādas lokalizācijas audzēji (plaušu, galvas un kakla, dzemdes kakla audzējs un ct.), kā arī koronāras sirds slimības, hroniskas obstruktīvas plaušu slimības un citu slimību riska faktors. Smēķēšana ir arī dzīves kvalitāti pasliktinošais faktors (Heikkinen et al., 2008). Jāuzsver, ka smēķētājiem ātrāk attīstās aterosklerotiskie procesi asinsvados un smēķēšana ir miega artērijas stenozes riska faktors. Statistiski nozīmīgi smēķētāju īpatsvars grupās neatšķirās.

No medicīniskiem ierakstiem bija ievākta informācija par apstiprinātām hroniskām pacientu slimībām un to komplikācijām. Bija reģistrētas sekojošas slimības: koronāra sirds slimība, perifēro asinsvadu slimība, arteriāla hipertensija, cukura diabēts un

sirds mazspēja. Arīdzan bija izrēķināts asimptomātisku un simptomātisku pacientu skaits katrā grupā. No simptomātiskiem pacientiem tika izdalīts išēmisku insultu skaits un aprēķināts Bartela indekss. Iegūtas starpības starp grupām:

- Pirmas grupas pacienti visretāk slimoja ar depresiju un cukura diabētu
- Trešā grupā bija vislielākais koronāras artēriju un perifēro asinsvadu slimības biežums
- Otrajā grupā bija vismazāk sirds mazspējas pacientu

Apkopojot datus, statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupām ne vienā no minētām slimībām, nebija ( $p > 0.05$ ). Išēmisks insults var ievērojami pasliktināt pacientu dzīves kvalitāti; tomēr išēmiska insulta biežums grupās statistiski nozīmīgi neatšķiras ( $p > 0.225$ ). Arī vidēja Bartela indeksa vērtība nebija statistiski nozīmīga ( $p > 0.5$ ). Jāatzīmē, kā pacienti ar miega artērijas stenozi bieži atzīmē tādas nespecifiskas neiroloģiskas sūdzības kā trokšņi ausīs, galvas reiboņi, koordinācijas traucējumi un galvassāpes. Šīs sūdzības varijē savā intensitātē, ilgumā un izpaušanas veidā. Ir pamats domāt, ka tās varētu ietekmēt pacientu dzīves kvalitāti. Lai gan pacienti minētas sūdzības atzīmēja bieži, tās netika objektivizētas (ar specifiskām anketām), tāpēc pētījuma materiālā netika iekļautas.

Cilvēka smadzenes tiek apasiņotas ar diviem artēriju baseiniem: miega artērijām un vertebrālām artērijām (kas tālāk veido *a.basilaris*). Pie nozīmīgas miega artērijas stenozes vai oklūzijas, smadzenes saņem asinis no kontralaterālas miega artērijas un vertebrālām artērijām (Vilīzija loks). Asins plūsma smadzenēs ir samērā stabila un tas tiek panākts ar autoregulācijas mehānismiem un pie asinsvadu patoloģijas galvenokārt ir atkarīgas no kolaterālēm. Katram indivīdam šie autoregulācijas mehānismi, kā arī miega artērijas nozīmē varētu atšķirties (Romero et al., 2009).

Anatomiski kreisais miega artēriju baseins atbild par kreisas puslodes, bet labais par labas puslodes apasiņošanu. Tas savukārt ir saistīts ar attiecīgas puses motorās garozas (atrodas augšējie motoneironi) apasiņošanu; kreisas puses motorā garoza nodrošina labas puses kustības, kamēr labas puses motorā garoza nodrošina kreisas puses kustības. No epidemioloģiskiem un neirozinātniskiem pētījumiem ir zināms, ka lielākai daļai cilvēku vadošā puslode ir kreisa (Knecht et al., 2000). Izējot no tā, lielākai daļai vadošā roka, kāja, kā arī acs uns auss ir labā (S.Porac un S.Coren, 1981). Tā kā ir pamats domāt, ka vairākumam pētījumā iesaistītu pacientu vadošā puslode ir kreisa, labas puses miega artērijas stenozes pacienta vadošu ķermeņa daļu funkcijas ietekmēs mazāk. Tas atspoguļojas pētījumā rezultātos: pirmās grupas pacientiem bija augstāki un statistiski nozīmīgi fiziskās labklājības, fiziskās lomu funkcionēšanas un emocionālas labklājības rādītāji nekā otrai un trešai grupām

un atsevišķi augstāki fiziskās lomu funkcionēšanas un vitalitātes rādītāji salīdzinājumā ar trešo grupu.

## 2. Kognitīvas funkcijas un to korelācija ar dzīves kvalitāti

Vidēja MoCA skalas vērtība visās grupās bija ap 24, kas nozīmē vieglus kognitīvus traucējumus. Turpinot augstāk minēto, ka lielākai daļai pētījumā iesaistītu pacientu vadošā puslode ir kreisa, lielākai daļai kreisajā puslodē būs arī motorais Broka un sensorais Vernike runas centri. Ar neiropsiholoģiskiem testiem, tostarp arī ar MoCa skalu pārbauda vadošas puslodes funkcijas, tātad kreisas puslodes funkcijas. Kreisa puslode ir atbildīga par valodu, uzmanību, atmiņu, vispārīgāšanu un orientāciju. Labas puslodes funkcijas ir vairāk saistītas ar kreativitāti un tādām funkcijām kā zīmēšana, iztēle un vizuāli-telpiskas spējas. Pētījumā iegūtie dati:

- Uzmanība un vizuāli-telpiskas/vadības funkcijas vislabākas bija pirmajai grupai (bez statistiski nozīmīgas atšķirības)
- Atmiņas un valodas funkcijas vislabākas bija otrajai grupai (atmiņa ar statistiski nozīmīgu atšķirību)
- Trešas grupas kognitīvie rādītāji bija viszemāki (izņemot vizuāli-telpiskas/vadības spējas)

Iegūtie rezultāti neapstiprina pieņemto modeli par smadzeņu pusložu morfofunkcionālo sadalījumu. Iespējams tas varētu būt saistīts ar sekojošiem faktoriem:

1. Grupās nebija noteikts miega artērijas oklūzijas un suboklūzijas (>95%) procents; pie vienpusējas vai vēl vairāk pie abpusējas miega artērijas oklūzijas ir svarīga kolaterālu veidošanās un to nozīme smadzeņu apasiņošanā. Varētu būt, ka grupās bija nevienāds oklūzijas/suboklūzijas biežums. No citas puses, pacientu skaits ar abpusējo miega artērijas oklūziju ir salīdzinoši ļoti neliels, lai izveidotu atsevišķu grupu.
2. Nebija noteikts vertebrālo un bazilāro artēriju stenozes pakāpe. Vienlaicīgi pastāvot asinsplūsmas traucējumiem vertebrobasilārā baseinā ar miega artērijas stenozi teorētiski varētu vairāk ietekmēt pacienta kognitīvas funkcijas.
3. Pietiekami mazs pacientu skaits katrā grupā (n=40, n=38 un n=40).
4. Lai gan teorētiski bija pieņemts, ka lielākai daļai (>90%; kā vispārējā populācijā) pacientu vadošā puslode bija kreisa, praktiski tas nebija pārbaudīts, piemēram ar Wada testu vai specifiskiem neiropsiholoģiskiem testiem.

Meklējot korelāciju starp pacientu dzīves kvalitāti un kognitīvām funkcijām, precīzāk starp SF-36 un MoCA skalām, otrajā grupā bija atrastas piecas pozitīvas korelācijas starp sekojošiem rādītājiem: fiziskā lomu funkcionēšana, ķermeņiskas sāpes, vitalitāte, emocionāla labklājība un emocionālā lomu funkcionēšana. Trīs kategorijas parādīja vidēji stipras korelācijas (fiziskā lomu funkcionēšana, emocionāla labklājība un emocionāla lomu funkcionēšana), kamēr pārējās divas (ķermeņiskas sāpes un vitalitāte) vājas korelācijas. Citas grupās nozīmīgas korelācijas nebija atrastas. Šī atradne norāda uz to, ka:

1. Pacientiem ar labas puses miega artērijas stenozi izmantojot vienu no skalām, daļēji var spriest par rādītājiem citā skalā;
2. Otrajā grupā bija vislielākais pacientu skaits, kas slimo ar depresiju (starp grupām statistiski nenozīmīgs). Trīs no piecām noteiktām korelācijām attiecas uz garīgo veselības grupu; turklāt arī sociālas labklājības korelācijas koeficients bija tuvu statistiski nozīmīgam  $r_s = 0.310$  un  $p = 0.058$ . Ņemot vērā, ka pirmajā un trešajā grupā korelācijas netika novērotas, rezultāti par korelācijām otrajā grupā varētu būt dēļ lielākas garīgu slimību (depresijas) prevalences tajā grupā, tāpēc iegūtas korelācijas varētu būt maldinošas.

Vispārinot visa pētījuma rezultātus, autors izvirza lielākus pētījuma trūkumus:

- Nepietiekami liels pacientu skaits katrā grupā ( $n=40$ ,  $n=38$  un  $n=40$ ).
- Lai vairāk saprastu miega artērijas stenozi ietekmi, vajadzētu to salīdzināt ar attiecīgu veselu un slimu indivīdu populāciju.
- Nepietiekami daudz informācijas par pacientu blakusslimībām, piemēram muskuloskeletālas sistēmas slimībām, reiboņiem, trokšņiem ausīs, traumām, operācijām – veselības stāvokļiem kas varētu ievērojami ietekmēt pacientu dzīves kvalitāti un tādējādi palīdzēt labāk veikt pacientu atlasīšanu un grupu sadali.
- Labas puslodes kognitīvu funkciju izvērtēšanai nebija izmantoti specifiski testi.

## SECINĀJUMI

1. Pacientu ar veselību saistīta dzīves kvalitāte ir labāka pacientiem ar labas puses miega artērijas stenozi.
2. Pacientiem ar kreisas puses miega artērijas stenozi, iespējams, ir mazāk traucētas atmiņas funkcijas.
3. Izvērtējot miega artērijas stenozes pacientu ar veselību saistītu dzīves kvalitāti un kognitīvas funkcijas, ir korelācijas starp atsevišķiem SF-36 un MoCA rādītājiem konstatē pacientiem ar kreisas puses miega artērijas stenozi.

## Literatūras saraksts

1. Standring S. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice, 40th ed. 2008; Elsevier, 1373-1376,1381-1383.
2. Snell RS. Clinical Anatomy be Regions, 9th ed. Wolters Kluwer, 596-599.
3. Lovett JK, Rothwell PM. Site of carotid plaque ulceration in relation to direction of blood flow: an angiographic and pathological study. *Cerebrovasc Dis*, 2003;16(4):369-75.
4. Cicha I, Wörner A, Urschel K, Beronov K, Goppelt-Struebe M, Verhoeven E, Daniel WG, Garlichs CD. Carotid plaque vulnerability: a positive feedback between hemodynamic and biochemical mechanisms. *Stroke*. 2011 Dec;42(12).
5. Mallat Z, Nakamura T, Ohan J, Lesèche G, Tedgui A, Maclouf J, Murphy RC. The relationship of hydroxyeicosatetraenoic acids and F2-isoprostanes to plaque instability in human carotid atherosclerosis. *J Clin Invest*. 1999 Feb;103(3):421-7.
6. Rudd JH<sup>1</sup>, Warburton EA, Fryer TD, Jones HA, Clark JC, Antoun N, Johnström P, Davenport AP, Kirkpatrick PJ, Arch BN, Pickard JD, Weissberg PL. Imaging atherosclerotic plaque inflammation with [18F]-fluorodeoxyglucose positron emission tomography. *Circulation*, 2002 Jun 11; 105(23).
7. O'Leary DH<sup>1</sup>, Polak JF, Kronmal RA, Kittner SJ, Bond MG, Wolfson SK Jr, Bommer W, Price TR, Gardin JM, Savage PJ. Distribution and correlates of sonographically detected carotid artery disease in the Cardiovascular Health Study. The CHS Collaborative Research Group. *Stroke*. 1992 Dec;23(12):1752-60.
8. Moussa ID, Rundek T, Mohr JP: *Asymptomatic Carotid Artery Stenosis: Risk Stratification and Management* London, Informa Healthcare, 2007.
9. Taussky P, Hanel RA, Meyer FB. Clinical Considerations in the Management of Asymptomatic Carotid Artery Stenosis. *Neurosurg Focus*, 2011;31(6).
10. Joakimsen O, Bonna KH, Stensland-Bugge E, Jacobsen BK: Age and sex differences in the distribution and ultrasound morphology of carotid atherosclerosis: the Tromsø Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 19:3007–3013, 1999.
11. Mathiesen EB, Joakimsen O, Bønaa KH: Prevalence of and risk factors associated with carotid artery stenosis: the Tromsø Study. *Cerebrovasc Dis* 12:44–51, 2001.

12. Persoon S<sup>1</sup>, Kappelle LJ, Klijn CJ. Limb-shaking transient ischaemic attacks in patients with internal carotid artery occlusion: a case-control study. *Brain*, 2010 Mar; 133 (Pt 3).
13. Wiebers DO, Whisnant JP, Sandok BA, O'Fallon WM. Limb-shaking transient ischaemic attacks in patients with internal carotid artery occlusion: a case-control study. *Stroke*. 1990;21:984-988.
14. AbuRahma AF, Wulu JT, Crotty B. Carotid plaque ultrasonic heterogeneity and severity of stenosis. *Stroke*. 2002 Jul;33(7):1772-5.
15. Yang C, Bogiatzi C, Spence JD. Risk of Stroke at the Time of Carotid Occlusion. *JAMA Neurol*. 2015 Nov;72(11).
16. Chimowitz MI, Weiss DG, Cohen SL, Starling MR, Hobson RW 2nd. Cardiac prognosis of patients with carotid stenosis and no history of coronary artery disease. Veterans Affairs Cooperative Study Group 167. *Stroke*, 1994 Apr; 25(4).
17. Halliday A, Mansfield A, Marro J, Peto C, Peto R, Potter J, Thomas D; MRC Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST) Collaborative Group. *Lancet*, 2004 May 8;363(9420).
18. Chambers BR, Donnan GA. Carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005 Oct 19;(4): CD001923.
19. Rothwell PM, Eliasziw M, Gutnikov SA, Warlow CP, Barnett HJ; Carotid Endarterectomy Trialists Collaboration. *Lancet*. 2004 Mar 20;363(9413):915-24.
20. Mantese VA, Timaran CH, Chiu D, Begg RJ, Brott TG. The Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial (CREST): stenting versus carotid endarterectomy for carotid disease. *Stroke*. 2010 Oct.
21. Stolker JM, Mahoney EM, Safley DM, Pomposelli FB Jr, Yadav JS, Cohen DJ; SAPHIRE Investigators. Health-related quality of life following carotid stenting versus endarterectomy: results from the SAPHIRE (Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy) trial. *JACC Cardiovasc Interv* 2010;3(5):515-523.
22. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Investigators. Clinical alert: benefit of carotid endarterectomy for patients with high-grade stenosis of the internal carotid artery. National Institute of Neurological Disorders and Stroke Stroke and Traum Division. *Stroke*. 1991;22:816-817.

23. Heinrich RL, Schag CC. Stress and activity management: group treatment for cancer patients and spouses. *J Consult Clin Psychol.* 1985 Aug; 53(4):439-46.
24. Vlajinac, H., Marinkovic, J., Maksimovic, M., Kocev, N., Vasiljevic, N., Backovic, D., Radak, D. (2013). Health related quality of life among patients with symptomatic carotid disease. *Postgrad. Med. J.*, 89, 8–13.
25. Dardik A, Minor J, Watson C, Hands LJ. Improved quality of life among patients with symptomatic carotid artery disease undergoing carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 2001;33(2):329-333.
26. Abelha FJ, Quevedo S, Barros H. Quality of life after carotid endarterectomy. *BMC Cardiovasc Disord* 2008;8:33.
27. Sztrihá LK, Nemeth D, Sefcsik T, Vecsei L. Carotid stenosis and the cognitive function. *J Neurol Sci.* 2009 Aug 15;283(1-2):36-40.
28. Norris JW, Zhu CZ. Silent stroke and carotid stenosis. *Stroke* 1992;23:483–5.
29. Brott T, Tomsick T, Feinberg W, Johnson C, Biller J, Broderick J, et al. Baseline silent cerebral infarction in the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. *Stroke* 1994;25:1122–9.
30. de Leeuw FE, de Groot JC, Bots ML, Witteman JC, Oudkerk M, Hofman A, et al. Carotid atherosclerosis and cerebral white matter lesions in a population based magnetic resonance imaging study. *J Neurol* 2000;247:291–6.
31. Johnston SC, O'Meara ES, Manolio TA, Lefkowitz D, O'Leary DH, Goldstein S, et al. Cognitive impairment and decline are associated with carotid artery disease in patients without clinically evident cerebrovascular disease. *Ann Intern Med* 2004;140:237–47..
32. Shasha Zheng, Miao Zhang, Xiaoyi Wang, Qingfeng Ma, Hua Shu, Jie Lu, Kuncheng Li. Functional MRI Study of Working Memory Impairment in Patients with Symptomatic Carotid Artery Disease. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International. Volume 2014, Article ID 327270.
33. Ware, J. E., Sherbourne, C. D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med. Care*, 1992 30, 473–83.
34. Pūcīte E, Šlisers M, Miglāne E, Krieviņš D, Millers A, Blimhena I. Health-related Quality of Life among Patients with Severe Carotid Artery Stenosis. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B, Vol. 69 2015, No. 5 (698), p. 237–242. DOI: 10.1515/prolas-2015-0036.
35. Nasreddine, Z. S. MoCa – Montreal Cognitive Assessment. Available

at: [www.mocatest.org](http://www.mocatest.org) (accessed 12 March 2015).

36. Ivanova P. Operācijas rezultātu korelācija ar miega artērijas revaskularizācijas metodēm. Promocijas darbs. Latvijas Universitāte, 2014, p. 14-15, 18-26.
37. Sirkka A, Salenius JP, Portin R, Nummenmaa T. Quality of life and cognitive performance after carotid endarterectomy during long-term follow-up. *Acta Neurol Scand*, 1992 Jan;85(1):58-62.
38. Knecht S, Dräger B, Deppe M, Bobe L. Language lateralization in healthy right-handers. *Brain*, 2000; 123; 74-81.
39. Porac C, Coren S. Lateral preferences in human behavior. Springer Verlag, 1981, p.32-49.
40. Netuveli G, Blane D. Quality of life in older ages. *Br Med Bull*. 2008;85:113-26.
41. Heikkinen H, Jallinoja P, Saarni SI, Patja K. The impact of smoking on health-related and overall quality of life: a general population survey in Finland. *Nicotine Tob Res*. 2008 Jul 10(7):1199-207.
42. Romero JR, Pikula A, Nguyen T, Nien LY, Norbash a, Babikian VL. Cerebral collateral circulation in carotid artery disease. *Curr Cardiol Rev*. 2009 Nov; 5(4): 279-288.
43. Feigin, V. L., Forouzanfar, M. H., Krishnamurthi, R., Mensah, G. A., Connor, M., Bennett, D. Global and regional burden of stroke during 1990–2010: Findings from the Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 2014;383, 245–255.