

AIVOINFARKTIN ENNALTAEHKÄISTÄVÄT RISKITEKIJÄT

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

Terveystieteiden tiedekunta, lääketieteen laitos

Lääketieteen koulutusohjelma

Opinnäytetyö

Sari Salo, salo.sari@gmail.com

Ohjaajat:

Ville Leinonen

Pekka Jäkälä

Juha E. Jääskeläinen

20.9.2017

Itä-Suomen yliopisto

Terveystieteiden tiedekunta, lääketieteen laitos

Lääketieteen koulutusohjelma

SALO, SARI: Aivoinfarktin ennaltaehkäistävät riskitekijät

Opinnäytetyö, 45 sivua

Opinnäytetyön ohjaaja: Ville Leinonen, Pekka Jäkälä, Juha E. Jääskeläinen

2017

Avainsanat: aivoinfarkti, ennaltaehkäisy, riskitekijät, aivoverenkiertohäiriö

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää aivoinfarktin ennaltaehkäistäviä riskitekijöitä, ja keinoja vaikuttaa näihin riskitekijöihin väestön tasolla. Aivoinfarkti on äkillinen sairaus, jolla on suuri vaikutus yksilön elämänlaatuun ja toimintakykyyn, sekä merkittävät kansantaloudelliset vaikutukset. Aivoinfarktiin sairastumista voitaisiin ehkäistä mahdollisimman tehokkaasti tunnistamalla vältettävissä olevat riskitekijät ja pyrkiä minimoidaan niiden aiheuttamat riskit sairastumiseen.

Tutkimusmenetelmänä oli systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Hakukriteerien määrittämisen jälkeen suoritettiin tiedonhaku Pubmed- tietokannasta, ja tuloksista valikoitiin tutkimukseen sopivat artikkelit, jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin. Artikkelit analysoitiin taulukoimalla, joiden pohjalta tehtiin yhteenveto tärkeimmistä ennaltaehkäistäväistä riskitekijöistä.

Aivoinfarktin merkittäviksi riskitekijöiksi kirjallisuuskatsauksen perusteella nousivat korkea verenpaine, tupakointi, ylipaino, dyslipidemia sekä diabetes. Lisäksi alkoholin käyttö, vähäinen fyysinen aktiivisuus, ruokavalio, psykososiaalinen stressi, huumeiden käyttö, ilmansaasteet, muut sairaudet ja verenkierron tulehdustekijät vaikuttavat aivoinfarktin riskiin eriasteisesti. Eri ikäryhmien välillä oli jonkin verran eroa riskitekijöiden yleisyydessä, mutta tavallisimmat riskitekijät esiintyivät kaikissa ikäryhmissä merkittävimpinä. Sukupuolten välisiä eroja oli aivoinfarktiin sairastuvuudessa sekä eri riskitekijöiden esiintymisessä.

Aivoinfarktin ehkäisyyn liittyvän tiedon kartoittaminen etenkin vähemmän tunnettujen riskitekijöiden suhteen on tärkeää. Tärkeää olisi myös pohtia, miten väestöä informoidaan vaikuttavalla tavalla riskitekijöiden vähentämiseksi.

University of Eastern Finland

Faculty of Health Sciences, School of Medicine

Degree Programme: Medicine

SALO, SARI: Preventable Risk Factors of Cerebral Infarct

Master's thesis, 45 pages

Tutors: Ville Leinone, Pekka Jäkälä, Juha E. Jääskeläinen

2017

Keywords: cerebral infarct, prevention, risk factors, stroke

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out preventable risk factors of cerebral infarct, and to discover how to affect on these risk factors among the population. Cerebral infarct is a sudden stroke, which has a great influence in individual's performance and quality of life. It has also a significant influence on public economy. By recognizing the modifiable risk factors of cerebral infarct and preventing these risk factors among the population, it is possible to prevent large proportion of cerebral infarct.

The research method was a systematic literature review. After determining the research questions the search was made in Pubmed database. The adequate articles were selected among the results based on the research questions. The results were analyzed by the content analysis after tabulating the articles. After this the most important modifiable risk factors were drawn together as results.

According to results the most important modifiable risk factors of cerebral infarction are high blood pressure, smoking, overweight, dyslipidemia and diabetes. Alcohol consumption, low physical activity, diet, psychosocial stress, drugs, air pollution, other diseases and inflammatory markers in blood causes a variable risk of brain infarction. Among different age groups there were a small difference between prevalence of different risk factors, but the most common risk factors were the same at all age groups. There was also a small difference in prevalence of brain infarct and commonness of certain risk factors between genders.

It is important to discover less known modifiable risk factors of brain infarct and discover new ways of informing population of the risk factors effectively.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT	3
SISÄLLYSLUETTELO.....	4
1.1 Aivojen verenkierto	5
1.2 Aivoverenkiertohäiriöt.....	7
1.3 Aivoinfarkti	7
1.4 Aivoinfarktin ilmaantuvuus ja kustannukset	8
2. TAVOITTEET	10
3. AINEISTON KERUU JA ANALYSOINTI	11
3.1 Tutkimusten haku- ja valintakriteerit	11
3.2 Aineiston analysointi.....	13
4.1 Tutkimusten toteutus	14
4.2 Tutkimuksiin osallistujat	15
4.3 Tutkimusten luotettavuus.....	15
4.4 Tutkimusten tulokset	16
4.4.1 Korkea verenpaine	16
4.4.2 Tupakointi	18
4.4.3 Ylipaino.....	19
4.4.4 Dyslipidemia.....	20
4.4.5 Diabetes	23
4.4.6 Alkoholin käyttö	23
4.4.7 Vähäinen fyysinen aktiivisuus	24
4.4.8 Ruokavalio.....	25
4.4.9 Psykososiaalinen stressi	26
4.4.10 Huumeiden käyttö	26
4.4.12 Verenkierron merkkiaineet (tulehdustekijät)	27
4.4.13 Muut sairaudet	28
4.4.14 Riskitekijöiden yhteisvaikutus.....	28
4.4.15 Erot eri ryhmien välillä	29
4.4.16 Aivoinfarktin tunnistaminen väestön keskuudessa	30
4.4.17 Preventio.....	31
5. POHDINTA.....	33
5.1 Tutkimukseen valikoitu aineisto	33
5.2 Tulosten tarkastelu	35
5.3 Tutkimuksen luotettavuus	38
5.4 Jatkotutkimusaiheet	39
7. LIITTEET.....	44

1. TAUSTA

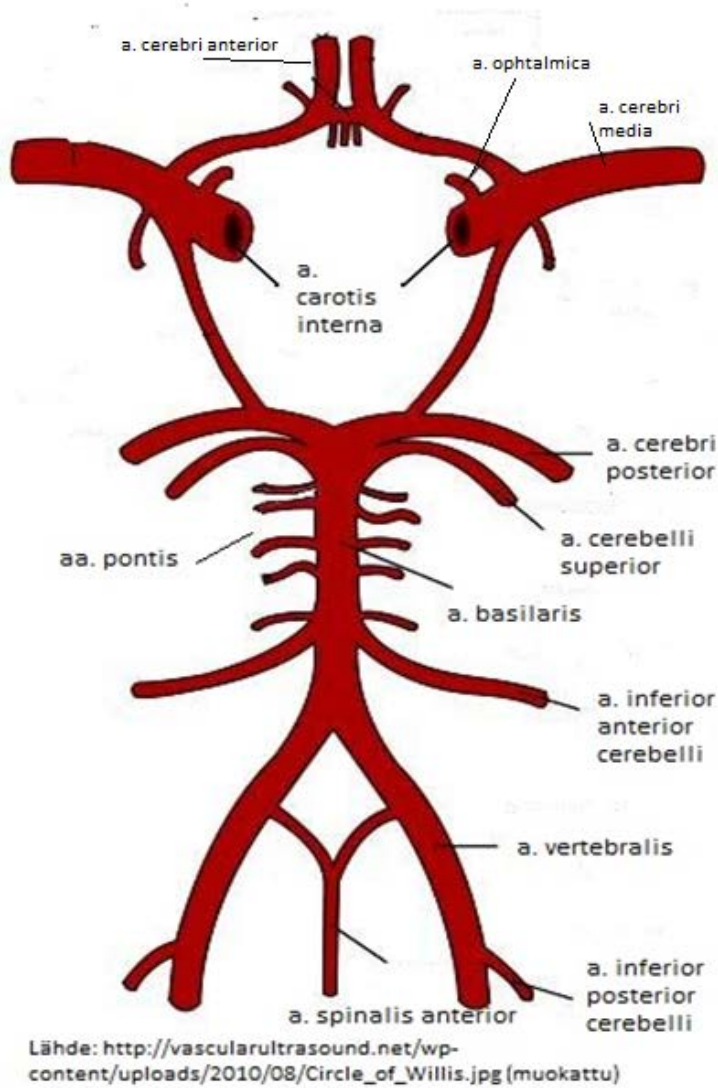
1.1 Aivojen verenkierto

Aivoille tuo verta neljä suurta valtimoa: kaksi nikamavaltimoa (a. vertebralis) ja kaksi sisempää kaulavaltimoa (a. carotis interna). Nikamavaltimot vievät verta takakierron eli vertebrobasilaarisen verenkierron alueelle, yhtyen keskiviivassa ydinjatkeen ja ponsin rajalla muodostaen kallonpohjavaltimon (a. basilaris). Ne lähettävät ennen yhtymistään haaran pikkuaivojen taka-alaosaan (a. cerebelli inferior posterior, PICA). Kallonpohjavaltimo puolestaan haarautuu suonittamaan pikkuaivojen etu-alaosaa (a. cerebelli inferior anterior, AICA) sekä pikkuaivojen yläosaa ja tectumia (a. cerebelli superior, SCA). Ponsin alueella kallonpohjavaltimosta lähtee lukuisia haaroja ponsin alueelle. Mesenkefalonin kohdalla kallonpohjavaltimo haarautuu kahdeksi taemmaksi aivovaltimoksi (a. cerebri posterior), jotka suonittavat ohimolohkon alapintaa, takaraivolohkoa sekä talamusta. (Soinila ym. 2007)

Etukierron alueella sisemmästä kaulavaltimosta haarautuu silmäkuoppaan menevä silmävaltimo (a. ophtalmica). Sisemmän kaulavaltimon päähaara on keskimäinen aivovaltimo (a. cerebri media), jonka suonitusalue käsittää tyvitumakkeet, lähes koko capsula internan alueen sekä valtaosan otsa- ja päälakilohkoista. Sisemmästä kaulavaltimosta haarautuu myös etummainen aivovaltimo (a. cerebri anterior), joka suonittaa suurinta osaa hemisfäärin mediaalipinnasta ja hieman ulkopintaa. (Soinila ym. 2007)

Karotiskierto ja vertebrobasilaarikierto ovat toisiinsa yhteydessä kollateraalikanneen kautta. Verisuonirengas (Circulus Willisii) sijaitsee kallonpohjassa, jossa taempi aivovaltimo ja keskimäinen aivovaltimo yhdistyvät takimmaisen yhdysvaltimon (a. communicans posterior) välityksellä. Etummaisten aivovaltimoiden välillä kulkee puolestaan etummainen yhdysvaltimo (a. communicans anterior).

Kollateraalijärjestelmän yhdyssuonet ovat ohuita, mutta pystyvät muuttamaan läpimittansa huomattavasti mahdollisen valtimoahtauksen kehittyessä hitaasti aivojen alueelle. Nopeissa verenkierron vajauksissa kuten embolian aiheuttamassa tukoksessa kompensoitokyky on rajallinen. (Soinila ym. 2007).



Lähde: internetsivusto www.vascularultrasound.net

Kuva 1. Aivojen verenkierto ja suurimmat valtimot (muokattu).

1.2 Aivoverenkiertohäiriöt

Aivoverenkiertohäiriö (AVH) tarkoittaa kahta erityyppistä tilaa, joita kutsutaan yhteisnimityksellä *stroke*: paikallinen aivokudoksen verettömyys eli iskemia tai paikallinen aivovaltimon verenvuoto eli hemorragia. Iskemiaa voidaan edelleen jaotella ohimeneväksi iskeemiseksi kohtaukseksi, TIA (transient ischemic attack) tai aivoinfarktiksi, joka jaetaan etiologiansa mukaan suurten suonten tautiin (aivoinfarkti), pienten suonten tautiin (lakunaari-infarkti) ja sydänperäisiin embolioihin. (Soinila ym. 2007)

1.3 Aivoinfarkti

Aivoinfarkti on kliinisen määritelmän mukaan äkillisesti kehittyvä oire/löydös, joka viittaa paikalliseen tai yleistyneeseen aivojen toimintahäiriöön, kun sen kesto on enemmän kuin 24 tuntia. Aivoinfarkti aiheutuu yleensä aivovaltimotukoksen aiheuttamasta iskemiasta aivokudoksessa, kun kollateraalikierto ei riitä ylläpitämään kudospesuusiot. (Soinila ym. 2007) Aivoinfarktin etiologia on voimakkaasti iästä riippuvaista. Ateroskleroosi on aiheuttajana noin kolmanneksessa aivoinfarkteista. Ikääntyneemmällä väestöllä sydänperäiset eli kardiogeeniset syyt aiheuttavat noin neljänneksen aivoinfarkteista. Nuoremmilla tavallisimpia syitä ovat valtimon dissekoituma tai embolia. Tietyissä maissa myös huumeidenkäyttö on merkittävä aivoinfarktin riskitekijä nuorilla. (Roine ym. 2013)

Iskeemisen aivoverenkiertohäiriön tavallisimpia oireita ovat äkillisesti ilmenevä toispuoleinen tai molemminpuolinen heikkous ja/tai tuntohäiriö, puhevaikeus, toisen silmän tai näkökentän osan näköhäiriö, kaksoiskuvat, nielemisvaikeus, ataksia, kiertoahuimaus, hahmotushäiriöt ja dyspraksia. (Soinila ym. 2007). Oireet ovat osittain liitoksissa valtimotukoksen sijaintiin: karotisaalueen ja vertebrobasilaarialueen aivoverenkiertohäiriöiden oirekuvat poikkeavat jonkin

verran toisistaan. Vertebrobasilaarialueen oireet voivat olla hyvin vaihtelevia ja kliinikolle joskus diagnostinen ongelma. Oireita ovat muun muassa infarktin puolelle kaatava huimaus, pahoinvointi, silmävärve, ataksia, silmänliikkeiden dyskonjugaatiot ja proksimaalinen raajalihasten hypotonia infarktin puolella. (Soinila ym. 2007). 80-90 % tapauksista aivoinfarkti paikantuu karotisaalueelle ja 10-20 %:ssa vertebrobasilaarialueelle. (Aivoinfarktin Käypä hoito suositus 2011).

1.4 Aivoinfarktin ilmaantuvuus ja kustannukset

Aivoverenkiertohäiriöiden (AVH) riski kasvaa iän myötä. Vuonna 2007 aivoinfarktin sai 14 600 potilasta, joista osa sai samana vuonna uuden infarktin. Kokonaisinfarktien määrä kyseisenä vuonna oli kaikkiaan 17 100. Aivohalvaustapahtumista (stroke) ylipäättään noin puolet ilmaantuu yli 75-vuotiaille, joista enemmistö on naisia. Suomessa aivotapahtumien ilmaantuvuus on vähentynyt noin puoleen 1970-luvulta. Aivotapahtumien esiintyvyys Suomessa on noin 82 000 vuonna 2009 tehdyn arvion mukaan. Tämä vastaa noin 1,5 % väestöstä. Suomessa AVH on neljänneksi yleisin kuolinsyy sepelvaltimotaudin, dementian ja syöpäsairauksien jälkeen. Maailmanlaajuisesti AVH:t ovat toiseksi yleisin kuolinsyy. (Aivoinfarktin käypä hoito suositus 2011).

KYS:n alueella aivohalvaukseen sairastuneita oli vuonna 2010 neurokeskuksessa 782 potilasta, joista aivoinfarktien osuus oli 421. Aivohalvauksien määrän on ennustettu lisääntyvän Suomessa väestön ikääntyessä. Aivohalvaukseen sairastuneista 25 % toipuu normaaliksi, 30 % jää vähäisiä haittoja ja 30 % jää vaikeasti vammautuneiksi. Sairastuneista 15 % joutuu laitoshoitoon ja 40 % tarvitsee kuntoutusta. 14 % sairastuneista menehtyy 14 vrk sisällä, 25 % vuoden sisällä sairastumisesta. Lisäksi 13 % sairastuu vuoden sisällä uudelleen. (Jäkälä P. 2014, KYS Neurokeskus).

Aivohalvaukset aiheuttavat kansantaloudellisesti merkittäviä kustannuksia. Suomessa ensimmäisen vuoden hoitokustannukset ovat 21 000 euroa potilasta kohden. Tästä puolet aiheutuu akuuttivaiheen hoidosta. AVH:n elinikäiseksi terveydenhuollon kustannuksiksi on Suomessa arvioitu noin 80 000 euroa ja valtakunnallisiksi kustannuksiksi 1,1 miljardia euroa vuosittain. Suomalaisista sairastuneista joka neljäs on työikäinen ja työkyvyttömyyseläkkeelle jää vuosittain noin 850 AVH-potilasta. AVH:t ovatkin kolmanneksi kallein tautiryhmä mielenterveyshäiriöiden ja dementian jälkeen. (Aivoinfarktin Käypä hoito suositus 2011).

2. TAVOITTEET

Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli käsitellä seuraavia asioita

- Mitä ovat aivoinfarktin ennaltaehkäistävät riskitekijät?
- Miksi aivoinfarktin ehkäisy on tärkeää?
- Miten aivoinfarktin riskitekijöihin voidaan vaikuttaa väestön tasolla?
- Aivokatastrofien ennaltaehkäisy: tiedottaminen ennaltaehkäistävistä riskitekijöistä väestölle

Aivoinfarkti on äkillinen, vakava sairaus jolla on huomattava vaikutus yksilön toimintakykyyn ja elämänlaatuun. Aivoinfarkti on myös kansantaloudellisesti merkittävä sairaus ja olisi tärkeää, että aivoinfarktiin sairastumista voitaisiin ehkäistä mahdollisimman tehokkaasti tunnistamalla vältettävissä olevat riskitekijät ja pyrkiä minimoidaan niiden aiheuttamat riskit sairastumiseen. Informoimalla väestöä tavallisimmista riskitekijöistä ja siitä, miten jokainen voi yksilötasolla vaikuttaa omaan sairastumisriskiinsä, voisi vähentää aivoinfarktiin sairastuvuutta merkittävästikin.

KYS:in neurokeskuksen akuuttien aivokatastrofien ehkäisyohjelma käsittää neljän akuutin aivokatastrofin; SAV:n, aivoinfarktin, aivoverenvuodon ja aivoruhjeen ennaltaehkäistävien riskitekijöiden kartoittamisen. Tavoitteena oli tuottaa neurokeskuksen internetsivuille informatiivinen paketti kyseisten aivokatastrofien tärkeimmistä riskitekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä. Tietopaketti on suunnattu väestölle ja sisällön tulee olla helposti luettavaa, kansantajuista tekstiä, joka motivoi kohderyhmää kiinnittämään huomiota omiin elämäntapoihin ja aivokatastrofin riskitekijöihin. Vaikka sivusto on pääasiassa suunnattu väestölle, voi se toimia myös terveydenhuollon ammattihenkilöiden apuna preventiivisessä työssä.

3. AINEISTON KERUU JA ANALYSOINTI

Tiedonkeräämisen menetelmänä on systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on koota yhteen olemassa oleva tieto tutkittavasta aiheesta. Systemoitu työtapa edellyttää tutkimusprosessin suunnittelua ja kuvausta kuten yleensäkin tieteellisessä tutkimuksessa. Tutkimuksen tulisi olla myös toistettavissa tutkimusprosessin kuvauksen perusteella. (Mäkelä ym. 1999).

Kirjallisuuskatsauksen päävaiheita ovat katsausaiheen rajaaminen, tulosten hyväksymis- ja poissulkukriteerit, haun suunnittelu ja hakustrategian kokeilu, kirjallisuushaun toteuttaminen ja hyväksymiskriteerien täyttävien tutkimusten valinta. Jokaisen tutkimuksen kohdalla tarkastellaan tieteellistä näyttöä. Tutkimuksista kerätään yhteen niiden tieteellinen näyttö ja se kootaan yhteen päätelmiksi ja suosituksiksi. (Mäkelä ym. 1999).

3.1 Tutkimusten haku- ja valintakriteerit

Tiedonhaulla pyritään löytämään aivoinfarktin ennaltaehkäistäviä riskitekijöitä ja niiden vaikuttavuutta aivoinfarktin sairastuvuuteen. Tarvittaessa haulla voidaan rajata tarkempaa tietoa yksittäisistä riskitekijöistä. Tiedonhaulla väestön informoimisesta ja vaikuttavista menetelmistä saadaan tietoa siitä, millä menetelmillä väestöä voitaisiin riskitekijöistä tiedottaa ja saada vaikutuksia aikaan väestötasolla. Aikajakso rajataan kuuden vuoden sisällä julkaistuihin artikkeleihin. Löytyneistä artikkeleista rajataan abstraktin perusteella kriteerit täyttävät artikkelit, joihin syvennytään tarkemmin. Artikkeleista koostetaan yhteenvetona tärkeimmät ennaltaehkäistävät riskitekijät ja niiden vaikutukset aivoinfarktiin sairastumiseen.

Kirjallisuuskatsaus perustuu julkaistuihin artikkeleihin, eikä työssä käytetä potilastietoja.

Tiedonhaku suoritettiin PubMed- tietokannasta rajatuilla hakusanoilla. Tavoitteena oli löytää kattavasti englanninkielistä tietoa aivoinfarktin ennaltaehkäistävästä riskitekijöistä. Hakusanoina käytettiin *"cerebral infarction"* ja *"brain infarction"* sekä rajaavina tekijöinä *"AND prevention"* ja *"AND risk factors"*. Yksittäisillä riskitekijöillä tiedon etsiminen tuottaa tarkempaa tietoa kyseisestä riskitekijästä hakusanoina: *"blood pressure"*, *"smoking"*, *"diabetes"*, *"hypercholesterolemia"*, *"alcohol"*, *"cardiogenic risks"*, *"overweight"* ja *"lack of exercise"*. Tietoa väestön informoimisesta etsitään hakusanoilla *"primary stroke prevention AND methods"*. Aikarajaus tehtiin vuosien 2010- 2016 välille.

PubMed- tietokannasta hakutermeillä *"brain infarction AND risk factors AND prevention"* löytyi 204 artikkelia. Näiden hakutulosten joukosta löytyi otsikon sekä abstraktin perusteella kirjallisuuskatsaukseen mukaan otettavia artikkeleita. Sopivien artikkelien löytyessä, ohjelma tarjosi samankaltaisia artikkeleita (similar articles), joiden joukosta löytyi lisää hyviä aiheeseen sopivia artikkeleita. Tutkimuksesta jätettiin pois artikkelit, jotka liittyivät sydäninfarktin riskitekijöihin, tiettyihin potilasryhmiin (vastasyntyneet, syöpäpotilaat ym.) rajattuihin riskitekijöihin, sekä erilaisiin uusintainfarktten ehkäisyyn keskittyviin hoitokokeiluihin.

Artikkeleita valikoitui mukaan 22, joista tarkemman lukemisen jälkeen rajattiin vielä pois kuusi artikkelia, joiden aihesisältö ei sopinut aiheeseen. Yksi poisjätetyistä artikkeleista käsitteli teknologisia sovelluksia, joilla voitaisiin informoida väestöä aivoinfarktin riskitekijöistä. Muutama artikkeli taas keskittyi enemmän uusiin mitattaviin parametreihin, joilla voitaisiin tunnistaa aivoinfarktin riskitekijöitä, ja nämä rajattiin pois niiden liittyessä enemmän tutkimusparametreihin kuin riskitekijöihin.

Lopulta 16 artikkelia valikoitui mukaan. Nämä artikkelit käsittelevät aivoinfarktin riskitekijöitä useammasta eri näkökulmasta: eri riskitekijöiden vaikutuksia aivoinfarktiin, eri väestöjen epidemiologisia eroja aivoinfarktin riskitekijöihin, väestön tietoisuudesta aivoinfarktin riskitekijöistä sekä uudempien verikokeiden yhteyttä aivoinfarktin ilmaantuvuuteen. Suurimassa osassa artikkeleita on tutkittu yleisesti aivohalvausta (stroke), joten mukana on myös aivoverenvuodon riskitekijöitä. Tekstiosiossa kuitenkin on eritelty mitkä riskitekijät liittyvät erityisesti aivoinfarktiin ja mitkä aivoverenvuotoon.

3.2 Aineiston analysointi

Aineisto analysoitiin laadullisella sisällön analyysillä taulukoimalla mukaan valitut artikkelit. Taulukossa kuvataan tutkimuksen tekijä (t), tutkimuspaikka ja vuosi, tutkimuksen tarkoitus, aineisto ja aineiston keruumenetelmät sekä keskeiset tutkimustulokset. Sisällönanalyysillä pyritään käymään kerätty tutkimusaineisto läpi niin, että siitä saadaan tiivistettyä lyhyt kuvaus ja analysoitua keskeinen sisältö. Olennaista on, että pyritään erottamaan tutkimusaineiston samankaltaisuudet ja eroavaisuudet. (Latvala & Vanhanen-Nuutinen, 2003).

Taulukoinnin pohjalta pyrittiin löytämään samansisältöiset asiat ja yhdistämään niitä keskenään ja niiden pohjalta vastaamaan asetettuihin tutkimusongelmiin. Taulukoidusta aineistosta etsittiin tutkimuksissa esiintyviä riskitekijöitä, etenkin ennaltaehkäistäviä riskitekijöitä sekä mahdollisuuksia puuttua näihin riskitekijöihin ja näiden keinojen vaikuttavuutta. Taulukointiin on aineistoja analysoitaessa poimittu myös tutkimusten pohjalta tehtyjä suosituksia ja niiden mahdollista vaikutusta aivoinfarktin ennaltaehkäisyyn.

4. TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Tutkimusten toteutus

Tämän kirjallisuuskatsauksen aineistona oli 16 tutkimusta, jotka käsittelivät aivoinfarktin riskitekijöitä. Tutkimuksia oli tehty sekä Eurooppalaisissa että Aasialaisissa väestöissä. Tutkimusmenetelminä oli haastattelututkimuksia, tapaus-verrokkitutkimuksia, potilastietoihin ja rekistereihin perustuvia retrospektiivisiä tutkimuksia, kliinisiä tutkimuksia, kohorttitutkimuksia sekä systemaattisia kirjallisuuskatsauksia. Tutkimuksissa lähestyttiin aivoinfarktin riskitekijöitä eri näkökulmista. Valtaosassa tutkimuksista pyrittiin selvittämään aivoinfarktin riskitekijöitä erilaisin menetelmin, yhdessä tutkimuksessa selvitettiin väestön tietoisuutta aivoinfarktista ja sen riskitekijöistä, kahdessa tutkimuksessa pyrittiin selvittämään uusia mahdollisia parametreja aivoinfarktin riskitekijöiden tunnistamiseksi ja kolmessa tutkimuksessa keskityttiin tupakointiin aivoinfarktin riskitekijänä.

Tutkimusten aineistonkeruu ja analyysimenetelmät ja niiden osuus tutkimuksista

Tapaus-verrokkitutkimus	1
Haastattelututkimus	1
Kliininen tutkimus	4
Rekisteri/potilastietojärjestelmätutkimus	4
Kohorttitutkimus	2
Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	3
Retrospektiivinen analyysi	1

Tutkimusten eri näkökulmia ja niiden osuus tutkimuksista

Aivoinfarktin riskitekijöiden selvittäminen	8
Aivoinfarktin riskitekijöiden ja oireiden tunnistaminen	1
Tunnettujen ja uusien riskitekijöiden yhteys aivotapahtumiin	3
Tupakoinnin yhteys aivoinfarktiin	3
Eri väestöryhmien erot riskitekijöissä	1

4.2 Tutkimuksiin osallistujat

Tutkimuksiin osallistujia oli sekä Euroopan että Aasian maista. Tutkimuksiin osallistuneiden henkilöiden ikä oli 16 vuodesta ylöspäin. Osassa tutkimuksia oli rajattu ikäryhmä, jossa pyrittiin selvittämään nimenomaan nuorena aivotapahtumiin sairastuneiden riskitekijöitä (alle 50 vuotta) tai vastaavasti iäkkäiden henkilöiden riskiä saada aivotapahtuma (yli 85 vuotta). Tutkimuksiin osallistui sekä aivotapahtumiin sairastuneita henkilöitä, että verrokkihenkilöitä. Osassa tutkimuksista oli valittu satunnaistettu joukko väestöstä, josta osa sairastui aivotapahtumaan ja osa ei. Tupakoinnin riskiä selvittävissä tutkimuksissa osallistujat jaettiin tupakoiviin ja ei-tupakoiviin.

4.3 Tutkimusten luotettavuus

Tutkimukset tähän kirjallisuuskatsaukseen on haettu PubMed-tietokannasta rajatuilla hakuehdoilla. Tutkimusten tuoreus on rajattu 2010- 2016 välille. Artikkeleita on julkaistu lääketieteellisissä julkaisuissa. Tutkimuksissa itsessään niiden luotettavuutta ja rajoituksia arvioitiin lähes kaikissa pohdintaosiossa. Useissa tutkimuksissa pyrittiin rajaamaan useiden riskitekijöiden yhteisvaikutus erilaisilla

laskennallisilla metodeilla pois, jotta voitiin tarkastella yksittäin jotain tiettyä riskitekijää. Osallistujat tutkimuksiin oli valittu satunnaistetusti suurimmassa osassa tutkimuksia ja osallistujia joilla oli esimerkiksi muita, mahdollisesti tutkimustuloksiin vaikuttavia sairauksia, oli rajattu pois. Aineistonkeruumenetelmiä ja niiden luotettavuutta arvioitiin etenkin haastattelututkimuksissa.

4.4 Tutkimusten tulokset

Tämän kirjallisuuskatsauksen tuloksia käydään läpi yksittäisen aivoinfarktin riskitekijöiden pohjalta. Lopuksi on koottu yhteenveto tavallisimmista ennaltaehkäistävästä riskitekijöistä, joihin voidaan intervention keinoin mahdollisesti vaikuttaa. Tuloksissa on käsitelty myös tutkimuksissa esiin tulleita seikkoja väestön tietoisuudesta aivoinfarktin riskitekijöistä, väestöpohjaisia eroja aivoinfarktin riskeissä sekä eri ikäryhmien eroja riskitekijöiden suhteen.

4.4.1 Korkea verenpaine

Korkea verenpaine nousi kaikissa aivoinfarktin eri riskitekijöitä selvittävissä tutkimuksissa merkittäväksi riskitekijäksi aivotapahtumien suhteen. Monissa tutkimuksissa se nousi jopa merkittävimmäksi riskitekijäksi. Korkea verenpaine lisää hiljaisten tai oireisten aivoverenkiertohäiriöiden riskiä jopa 4-kertaiseksi. Korkea verenpaine on tärkein riskitekijä kaikissa ikäryhmissä. (Arboix, 2015). Itse ilmoitettu tai mitattu kohonnut verenpaine (yli 160/90 mmHg) oli suurin aivotapahtuman riskitekijä INTERSTROKE-tutkimuksessa. Etenkin alle 45-vuotiailla se oli voimakkaasti yhteydessä aivoinfarktiin ja aivoverenvuotoihin. (O'Donnell ym. 2010).

Merkittävimpiä riskitekijöitä aivotapahtumaan elinajanodotteeseen (disability-adjusted life-years = DALYs) kartoittavassa tutkimuksessa korkea systolinen

verenpaine oli merkittävin kaikkialla maailmassa. Selvimmin tämä näkyi 50-69-vuotiailla ja matala- ja keskituloisissa maissa. Tutkimuksen mukaan korkean systolisen verenpaineen aiheuttama riski elinajanodotteeseen (DALYs) on noussut yli 39% vuosina 1990-2013 maailmanlaajuisesti. (Feigin ym. 2016).

Tutkimuksessa, joka eritteli eri aivoinfarktien alatyyppejä, todetaan että verenpaine on voimakkaasti yhteydessä kaiken tyyppisiin aivoinfarkteihin, etenkin lakunaarisiin infarkteihin. (Nylander ym. 2015) Toisessa, aivotapahtumien etiologisia alatyyppejä selvittävässä tutkimuksessa, todetaan kohonneen verenpaineen olevan riskitekijänä sekä aterotromboottisissa infarkteissa, mutta etenkin pienten suonien taudissa nuorilla aikuisilla. (Jaffre ym. 2013). Nuoremmilla aivoinfarktipotilailla (alle 45 vuotta) kohonnut verenpaine oli yksi merkittävimpiä ennaltaehkäistäviä riskitekijöitä (Sarnowski ym. 2015). Iäkkäämmillä, yli 85 vuotiailla, ensimmäisen aivotapahtuman sairastaneilla puolestaan oli alhaisempi prevalenssi kohonneen verenpaineen suhteen kuin 65-84 vuotiailla. (Auriel, 2010).

Tutkimuksessa, jossa selvitettiin väestön tietoisuutta aivoinfarktin riskitekijöistä, osasi 59,2 % tutkimukseen osallistujista nimetä vähintään yhden oikean riskitekijän aivotapahtumien suhteen. Verenpaineen osasi nimetä 35 % vastaajista ja se oli yksi tunnetuimmista riskitekijöistä. (Ramirez- Moreno ym., 2015). Miesten ja naisten eroja aivotapahtumien etiologiassa selvittävän tutkimuksen tuloksissa todetaan naisilla pienempi aivotapahtumien insidenssi kuin miehillä. Verenpaineen arvellaan olevan yksi tekijä selittämään tätä ilmiötä. Tutkimusten mukaan miehillä on korkeammat verenpaine-arvot kuin naisilla vastaavissa ikäryhmissä. (Appelros ym. 2015).

4.4.2 Tupakointi

Tupakointi nousi useissa tutkimuksissa tavallisimpiin aivoinfarktin riskitekijöihin. INTERSTROKE- tutkimuksen mukaan tupakoinnilla oli voimakkaampi yhteys aivoinfarktiin kuin aivoverenvuotoon. Tupakoinnin lisäämä riski kasvoi suhteessa poltettujen savukkeiden määrään päivässä. Tupakoinnin lopettaminen alensi nopeasti riskiä aivotapahtumiin. (O'Donnell ym., 2010).

Tutkimuksessa, jossa kartoitettiin riskitekijöitä suhteessa aivotapahtumiin liittyvään elinajanodotteeseen (DALYs), tupakointi oli viidenneksi merkittävin riskitekijä maailmanlaajuisesti. Alueellisia eroja tupakoinnin suhteen ilmeni jonkin verran, mutta Euroopassa tupakointi riskitekijänä oli kuuden merkittävämmän joukossa. Tupakoinnin vaikutus riskitekijänä on noussut noin 10 % maailmanlaajuisesti vuosien 1990-2013 välillä, mutta sen sijaan passiivisen tupakoinnin vaikutus on laskenut merkittävästi. (Feigin ym. 2016).

Tupakointi oli tunnistettu verenpaineen lisäksi aivotapahtumien riskitekijänä tutkimuksessa, joka selvitti väestön tietoisuutta aivotapahtumien riskitekijöistä ja oireista. (Ramirez-Moreno ym. 2015). Tutkimuksessa, jossa selvitettiin tupakoinnin vaikutusta aivotapahtuman vakavuuteen, todetaan, että tupakoijilla on alhaisempi esiintyvyys hypertension ja muiden riskitekijöiden suhteen. Silti tupakointi on vahva, itsenäinen aivotapahtumien riskitekijä, ja tupakoijilla aivoinfarkteja ilmeni aiemmin kuin tupakoimattomilla. Tutkimuksessa ei paljastunut merkittävää eroa aivotapahtumien vakavuudessa tupakoitsijoiden ja ei-tupakoitsijoiden välillä. (Weng ym. 2011).

Aivoinfarktin elämäntapoihin liittyviä riskitekijöitä nuorilla potilailla selvittävässä tutkimuksessa tupakointi on tavallisin riskitekijä (55 %). Tutkimuksen mukaan

miehillä tupakointi oli yleisempää. (Sarnowski ym. 2013). Suurin riski oli yli 25 vuotta tupakoineilla miehillä, jotka polttivat yli 15 savuketta päivässä. (Tse ym. 2011). Vanhemmilla potilailla (yli 85 vuotiailla) ilmeni vähemmän tupakointia kuin 65- 84 vuotiailla. (Auriel, 2011). Nuorten aikuisten kohdalla (alle 50-vuotiaat) tupakointi oli taas toiseksi yleisin riskitekijä. (Renna ym 2014).

Toisessa tutkimuksessa todetaan myös, että tupakointi on itsenäinen aivoverenkiertohäiriöiden riskitekijä sekä miehillä että naisilla. Tupakoitsijoilla on 1,92 kertaa suurempi riski aivoinfarktiin verrattuna ei-tupakoitsijoihin. Tupakointi lisää tromboosin muodostumisen riskiä kapeissa arterioleissa, sekä lisää veren viskositeettia, fibrinogeenin muodostusta ja verihiutaleiden aggregaatiota sekä vähentää HDL pitoisuutta aiheuttaen vaurioita endoteeliin ja kohottaen verenpainetta. Lisäksi on lisääntyvässä määrin tietoa, että passiivinen tupakointi lisää myös aivotapahtumien riskiä. (Arboix 2015 sekä Sherzai & Elkind 2015)

Tupakoinnin lopettaminen ei merkittävästi vähennä aivoverenvuodon riskiä, mutta tutkimuksen mukaan sillä on vähäinen riskiä vähentävä vaikutus aivoinfarktin suhteen. (Tse ym. 2011). INTERSTROKE-tutkimuksen mukaan tupakoinnin lopettaminen kuitenkin nopeasti vähensi aivotapahtumien riskiä. (O'Donnell ym. 2010). Toisen tutkimuksen mukaan tupakoitsijat toipuivat huonommin aivotapahtumasta kuin entiset tupakoitsijat tai tupakoimattomat. Toistuvien verenkiertohäiriöiden riski oli myös tupakoitsijoilla suurempi. (Sherzai & Elkind 2015).

4.4.3 Ylipaino

Obesiteetti ja keskivartalolihavuus nousivat useissa tutkimuksissa merkittävimpien riskitekijöiden joukkoon. INTERSTROKE-tutkimuksessa BMI:llä (BodyMassIndex) ei ollut yhteyttä aivotapahtumiin, mutta vyötärö-lantio-suhde oli merkittävässä yhteydessä lisääntyneeseen aivoinfarktin riskiin. (O'Donnell ym. 2010).

Aivotapahtumaan liittyvään elinajanodotteeseen vaikuttavista riskitekijöistä korkea BMI nousi puolestaan kolmanneksi merkittävämmäksi riskitekijäksi globaalisti, ja Euroopan alueella toiseksi merkittävämmäksi. (Feigin ym 2016). Nuorempien potilaiden riskitekijöitä selvittävässä tutkimuksessa obesiteetti oli viidenneksi yleisin riskitekijä. Tutkimuksen mukaan obesiteetti kuitenkin lisääntyi iän myötä. Naisilla etenkin keskivartalolihavuutta ilmeni kaikissa ikäluokissa, jopa ¾ osalla yli 25-vuotiaista. Obesiteetti voikin tutkimuksen mukaan osittain selittää naisten lisääntyvien aivotapahtumien määrää. (Sarnowski ym. 2013). Lakunaarisissa infarkteissa obesiteetti on itsenäinen riskitekijä (Arboix 2015). Keskivartalolihavuus ja korkea BMI olivat iäkkäämmillä ihmisillä (70- 75 vuotta) merkittävästi yhteydessä kaikkiin infarktityyppeihin. (Nylander ym. 2015).

4.4.4 Dyslipidemia

INTERSTROKE-tutkimuksessa osallistujien lipidiarvoja mitattiin verikokein. Tulosten mukaan kohonnut kokonaiskolesteroli tai non-HDL kolesteroli ei ollut yhteydessä aivoinfarktiin, mutta sen sijaan apolipoproteiineilla ja HDL:lla oli yhteys riskiin. Korkea HDL ja ApoA1-pitoisuus alensivat aivoinfarktin riskiä. Korkea ApoB-pitoisuus oli taas yhteydessä lisääntyneeseen aivoinfarktin riskiin. HDL- ja non-HDL-suhde oli yhteydessä aivoinfarktin riskiin, mutta ApoB suhde ApoA:een oli voimakkaampi ennustava tekijä kyseiseen riskiin. (O'Donnell ym. 2010). Myös Arboixin katsauksen mukaan ApoB/ApoA1 suhde ennustaa aivotapahtumien riskiä voimakkaammin kuin muut lipidiarvot, kuten ApoB, kokonaiskolesteroli, LDL, LDL/HDL-suhde ja ApoA1. Plasman ApoB-pitoisuudet ovat indikaattoreita VLDL ja LDL lipoproteiineille, sillä jokainen VLDL ja LDL partikkeli sisältää ApoB- molekyylin.

Aivotapahtumiin liittyvään elinajanodotteeseen (DALYs) suhteutettuna korkea kokonaiskolesteroli oli maailmanlaajuisesti 15. merkittävin riskitekijä. Vuosien 1990-

2013 välillä kokonaiskolesterolin suhteen oli tapahtunut noin 24% nousu sen aiheuttamassa riskissä DALYs:iin. (Feigin ym. 2016).

Nuorempien aivoinfarktipotilaiden elämäntapoihin liittyviä riskitekijöitä selvittävän tutkimuksen mukaan dyslipidemia on neljän tavallisimman riskitekijän joukossa (39,4 % tutkimukseen osallistuneista potilaista). (Sarnowski ym 2015) Toisessa vastaavassa tutkimuksessa se oli tavallisin riskitekijä (52,7 %). (Rosaria ym. 2014). Vanhempien potilaiden riskiprofiilia selvittävässä tutkimuksessa käy ilmi, että yli 85-vuotiailla ilmeni vähemmän hyperlipidemiaa kuin 65-84 vuotiailla. (Auriel ym. 2011).

Yhden aivoinfarktin riskitekijöitä selvittävän tutkimuksen mukaan dyslipidemiolla on selkeä yhteys aivoinfarkteihin, mutta dyslipidemian ja aivoinfarktin välistä suhdetta ei ole täysin selvitetty. Korkea LDL- sekä triglyseridipitoisuus ovat tutkimuksen mukaan yhteydessä lisääntyneeseen kardiovaskulaariseen riskiin ja sitä myötä aivoinfarkteihin. Matala HDL taas on selkeä aivoinfarktin riskitekijä miehillä, mutta naisten kohdalla saatu data ei ole niin selkeä. (Arboix 2015)

Korealaisen tutkimuksen mukaan hyperlipidemia oli yhteydessä etenkin ekstrakraniaaliseen ateroskleroosiin, kun taas kohonnut verenpaine ja tupakointi olivat selkeämmin yhteydessä intrakraniaaliseen ateroskleroosiin. (Kim ym. 2012). Nuorempien potilaiden aivoinfarktin riskitekijöiden etiologiaa selvittävässä tutkimuksessa käy ilmi, että matala HDL-pitoisuus sekä korkeat LDL- ja triglyseridipitoisuudet olivat yhteydessä potilailla, joilla oli ollut aterotromboottinen aivoinfarkti. Tilastollisten analyysien jälkeen etenkin matala HDL-pitoisuus ole merkittävästi yhteydessä aterotromboottiseen aivoinfarktiin. HDL-kolesteroli oli ainut lipidi, jolla oli vaikutusta (negatiivisesti) aterotromboosiin, kun taas vanhemmillä potilailla korkea LDL-pitoisuus on merkittävä riskitekijä. HDL-kolesterolin suojaava ominaisuus on liitetty sen antiaterogeeniseen vaikutukseen kolesterolin kuljetuksessa pois perifeerisestä kudoksesta. Lisäksi sillä on todettu

olevan muitakin suojaavia mekanismeja, kuten anti-inflammatorisia, antitromboottisia, antioksidanttisia ja antiapoptoottisia ominaisuuksia. (Jaffre ym. 2014). Myös Nylanderin ym. tutkimuksessa käy ilmi, että matala HDL-kolesterolipitoisuus oli yhteydessä lisääntyneeseen aivoinfarktin riskiin, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkittävä. LDL kolesterolilla ei ollut merkittävää yhteyttä aivoinfarktin riskiin.

Aivotapahtumien preventioon keskittyvä tutkimus käsittelee hyperlipidemian vaikutusta aivotapahtumien riskiin. Artikkelin mukaan JUPITER-tutkimuksessa (Justification for the Use of Statins in Prevention: An intervention Trial Evaluating Rosuvastatin) vahvistettiin statiinien hyödyt aivotapahtumien ennaltaehkäisyssä väestöllä, jolla on kohonnut riski aivotapahtumiin. Tutkimuksessa arvioitiin ei-kardiovaskulaarista sairautta sairastavien 50+ -vuotiaiden miesten ja 60 + -vuotiaiden naisten kolesterolitastoja arvoilla; LDL alle 130 mg/dl, triglyseridit alle 500 mg/dl ja CRP-arvo 2 tai suurempi. Osa potilaista sai rosuvastatiinia ja osa plaseboa. Tuloksissa havaittiin 51 % väheneminen aivotapahtumien suhteen. (Sherzai & Elkind 2015).

Non-HDL-kolesterolin riskejä aivotapahtumiin selvittävässä tutkimuksessa selvitettiin 95 916 kiinalaisen sydän- ja aivotapahtumien suhteen aiemmin terveen osallistujan (ikä 18-98 vuotta) non-HDLC tasoja. Non-HDL-taso selvitettiin vähentämällä HDL-pitoisuus kokonaiskolesterolista. Neljän vuoden seurannassa todettiin WHO:n kriteereiden mukaan 1614 aivotapahtumaa, jotka luokiteltiin iskeemisiin (1156), intracerebraalisiin vuotoihin (416) ja subaraknoidaalisiin vuotoihin (42). Tutkimuksessa rajattiin muiden riskitekijöiden kuten iän, sukupuolen ja BMI:n vaikutus pois. Tulosten mukaan seerumin non-HDL-kolesterolin kohonnut pitoisuus on itsenäinen riskitekijä aivotapahtumissa ylipäätään sekä iskeemisissä aivotapahtumissa, mutta ei intracerebraali- eikä subaraknoidaalivuodoissa. (Wu ym. 2013).

4.4.5 Diabetes

INTERSTROKE-tutkimuksen mukaan diabetes on yhteydessä lisääntyneeseen aivoinfarktin riskiin. (O'Donnell ym. 2010). Myös Arboixin tekemän katsauksen mukaan diabetes on aivoinfarktin itsenäinen riskitekijä ateroskleroottisten tekijöiden vuoksi, vaikka usealla tyyppin 2 diabeetikolla ilmenee myös dyslipidemiaa, korkea verenpainetta ja ylipainoa. Naisilla diabeteksen aiheuttama riski on suurempi kuin miehillä. Diabetes on riskitekijä etenkin pienten suonten taudeissa ja lakunaari-infarkteissa (Arboix 2015). Iäkkäämmillä henkilöillä (yli 85-vuotta) diabetesta esiintyi vähemmän kuin verrokkiryhmän 65- 84-vuotiailla (Auriel ym. 2011). Toisen tutkimuksen mukaan taas diabetesta esiintyi riskitekijänä enemmän iäkkäämmillä ikäryhmillä (50- 80-vuotiaat ja yli 80-vuotiaat verrattuna alle 50-vuotiaisiin) muiden perussairauksien ohessa. Tutkimuksen mukaan diabetes korreloi myös hyvin iäkkäillä voimakkaammin aivoinfarktiin kuin nuoremmilla ikäryhmillä (Kisialiou ym. 2014).

4.4.6 Alkoholin käyttö

Alkoholinkäytöllä on J-muotoinen käyrä annosten ja aivotapahtumien riskin suhteen. 1-30 alkoholiannosta kuukaudessa oli yhteydessä alentuneeseen aivoinfarktin riskiin, kun taas yli 30 annosta kuukaudessa tai humalahakuinen juominen lisäsi aivoinfarktin riskiä verrattuna henkilöihin, jotka eivät ole juoneet koskaan (O'Donnell ym. 2010).

Elämäntapoihin liittyviä riskitekijöitä selvittävässä tutkimuksessa alkoholinkäyttö oli useimmin esiintyvien joukossa. Korkeariskinen alkoholinkäyttö on yhteydessä lisääntyneeseen aivoinfarktin riskiin päivittäisannoksiin katsomatta. Voimakas alkoholin käyttö lisääntyy iän myötä etenkin miehillä, ja on vähäistä hedelmällisessä

iässä olevilla naisilla. Tutkimuksen mukaan miehet käyttivät kolme kertaa useammin alkoholia yli suositusten kuin naiset. Voimakkaan alkoholinkäytön ja aivoinfarktin lisääntyneen riskin välillä on useita selittäviä tekijöitä. Voimakas alkoholinkäyttö kumoaa vähäisen käytön tuoman edun lipidimetaboliaan. Se lisää rytmihäiriöiden, ja sitä kautta kardioembolisen infarktin riskiä. Lisäksi alkoholi nostaa verenpainetta, lisää verihiutaleiden aktiivisuutta ja humoraalista hyperkoagulaatiota, jotka voivat vaikuttaa aivoinfarktin kehittymiseen. (Sarnowski ym. 2015).

Arboixin tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan voimakas alkoholin käyttö (yli 60 g/päivässä) lisää aivotapahtumien riskiä. Alkoholi on suora neurotoksiini ja krooninen alkoholinkäyttö aiheuttaa erilaisia neurodegeneratiivisia prosesseja mukaan lukien dementia. Vähäinen ja kohtuullinen alkoholinkäyttö (20-30 g/päivässä) on yhteydessä alentuneeseen aivotapahtumien riskiin. (Arboix 2015). Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna alkoholin vaikutus aivotapahtumien riskiin oli 13. merkittävin riskitekijä suhteutettuna aivotapahtumiin liittyvään elinajanodotteeseen. Riski on lisääntynyt yli 32 % vuosien 1990- 2013 välillä. (Feigin ym. 2016).

4.4.7 Vähäinen fyysinen aktiivisuus

Säännöllinen fyysinen aktiivisuus on yhteydessä aivotapahtumien alentuneeseen riskiin. (O'Donnell ym. 2010). Nuorten potilaiden elämäntapoihin liittyviä riskitekijöitä selvittävän tutkimuksen mukaan fyysinen inaktiivisuus on toiseksi yleisin dokumentoitu riskitekijä (48,2 % tutkimukseen osallistuneista). Naiset olivat miehiä useammin fyysisesti inaktiivisia, etenkin nuoremmissa ikäryhmissä. (Sarnowski ym. 2015). Myös Arboixin kirjallisuuskatsauksen mukaan liikunnan puute on yhteydessä lisääntyneeseen aivotapahtumien riskiin. Kohtalainen fyysinen aktiivisuus vapaaajalla ja aktiivinen päivittäinen liikkuminen (yli 30 min) vähensivät aivotapahtumien riskiä. Liikunnan suojaava vaikutus voi tulla osittain sen verenpainetta laskevan ja muihin riskitekijöihin vaikuttava vaikutuksen kautta. Liikunnalla on yhteyttä myös

plasman fibrinogeenien ja verihiutaleiden aktiivisuuteen, joka lisää kudoksen plasminogeenistä aktiivisuutta ja HDL-kolesterolipitoisuutta. (Arboix 2015). Aivotapahtumaan liittyvään elinajanodotteeseen suhteutettuna vähäinen fyysinen aktiivisuus oli 11. merkittävin riskitekijä maailmanlaajuisesti. (Feigin ym. 2016).

4.4.8 Ruokavalio

INTERSTROKE-tutkimuksessa selvitettiin myös ruokavalion yhteyttä aivotapahtumien riskiin. Tutkimuksessa muodostettiin ruokavalioriski-pisteet perustuen ruoka-aineisiin, jotka ovat yhteydessä lisääntyneeseen aivotapahtumien riskiin. Mitä suurempi pistemäärä, sitä enemmän ruokavalio on kardiovaskulaarisesti epäterveellinen. Tulosten mukaan ruokavalioriski-pisteet olivat yhteydessä lisääntyneeseen aivotapahtumien riskiin. Runsas hedelmien ja kalan syönti vähensi riskiä, kun taas runsas punaisen lihan, orgaanisen lihan, kananmunien, paistettujen ruokien, pizzojen, suolaisten välipalojen ja rasvassa paistetun ruoan syönti lisäsi riskiä. Hedelmien päivittäinen syönti ei tutkimuksen mukaan vähentänyt aivotapahtumien riskiä. (O`Donnell ym. 2010).

Arboixin katsauksen mukaan päivittäinen hedelmien ja kasvien syönti taas vähensi aivotapahtumien riskiä 11 %. Korkea natriumin saanti lisäsi riskiä, kun taas kaliumin runsas saanti oli yhteydessä matalampaan riskiin, todennäköisesti verenpainetta alentavan vaikutuksen kautta (Arboix 2015).

Meta-analyysissä, jossa kartoitettiin eri riskitekijöiden vaikutusta aivotapahtumiin suhteessa elinajanodotteeseen (DALYs), nousi ruokavalion vaikutus esiin usean eri riskitekijän kautta. Maailmanlaajuisesti toiseksi merkittävämmäksi riskitekijäksi nousi ruokavalion vähäinen hedelmien määrä. Neljänneksi merkittävin riskitekijä oli puolestaan ruokavalion korkea suolapitoisuus, kuudentena kasvien vähäinen

määrä ja yhdeksäntenä ruokavalion matala kokojyvän saanti. 17. sijalla oli runsas sokerilla makeutettujen virvoitusjuomien saanti, jossa oli jopa yli 63 % riskin nousu vuosien 1990- 2013 aikavälillä. (Feigin ym. 2016).

4.4.9 Psykososiaalinen stressi

Psykososiaalinen stressi ja masennus ovat yhteydessä iskeemiseen aivoverenkiertohäiriöön. (O'Donnell ym. 2010, Arboix 2015).

4.4.10 Huumeiden käyttö

Huumeiden käyttö, pääasiallisesti heroiinin, amfetamiinin ja kokaiinin, on todettu olevan yhteydessä aivotapahtumien riskiin erilaisten mekanismien kautta, kuten verenpaineen nousu, hematologiset, hematostaattiset sekä vaskuliittityyppiset muutokset ja lisääntynyt verihiiutaleiden aggregaatio ja veren viskositeetti. (Arboix 2010).

4.4.11 Ilmansaasteet

Ilmansaasteet ovat nousseet merkittäväksi aivotapahtumien riskitekijäksi maailmanlaajuisesti, erityisesti matalan- ja keskitulotason maissa. Vuonna 2013 ilmansaasteet olivat osallisena 33 miljoonaan aivotapahtumiin liittyvään elinajanodotteen vähenemiseen (DALYs), joista 31 miljoonaa matalan- ja keskitulotason maissa. Ilmansaasteiden ja aivotapahtumien yhteys liittyy mahdollisesti siihen, että ilmansaasteet vaurioittavat verisuonten endoteelikerrosta, nostavat verenpainetta ja lisäävät tromboosin riskiä. (Feigin ym. 2016)

4.4.12 Verenkierron merkkiaineet (tulehdustekijät)

Kardiovaskulaaristen riskitekijöiden ja aivoinfarktien yhteyttä kartoittavassa tutkimuksessa selvitettiin kardiovaskulaaristen riskitekijöiden yhteyttä aivoinfarktiin. NT-proBNP, troponiini I, CRP ja kystatiini C voivat vaikuttaa riskitekijänä kardiovaskulaarisissa tapahtumissa. Tutkimuksen mukaan näillä merkkiaineilla ei ollut tilastollisesti merkittävää yhteyttä aivoinfarktiin. Troponiini I ja NT-proBNP voivat mahdollisesti olla yhteydessä kardioembolisiin aivoinfarkteihin. (Nylander ym. 2015).

Leukosyyttien korkea määrä on mahdollisesti yhteydessä toistuviin iskeemisiin tapahtumiin ja monosyyttien laskennan on todettu olevan itsenäinen ennustava tekijä ateroskleroottisen plakin muodostumisessa kaulavaltimoon. CRP:n on todettu olevan oletettavasti terveiden henkilöiden kohdalla itsenäinen riskitekijä vaskulaarisista syistä johtuvaan kuolemaan. Muut biomarkerit, kuten TNF- alfa (tumor necrosis factor) ja IL-2 (interleukiini 2) ovat myös yhteydessä subkliiniseen kaulavaltimosairauteen. (Arboix 2015)

Tutkimusten mukaan hiljattain sairastettu infektio voi olla riskitekijä aivotapahtumille. Leukosyyttien lisääntynyt määrä voi auttaa tromboosin kehittymistä ateroskleroottisen plakin päälle. Kohonnut fibrinogeenipitoisuus näyttäisi myös lisäävän aivotapahtumien riskiä. Hemokysteiinin on näytetty toistuvasti olevan yhteydessä itsenäisenä riskitekijänä ateroskleroottiseen sairauteen, sekä oireettomiin ja oireellisiin aivoinfarkteihin. Albumiiniuria sekä kystatiini C näyttävät olevan myös aivotapahtumia ennustavia markkereita. (Arboix 2015).

4.4.13 Muut sairaudet

Sydänperäiset sairaudet ovat merkittävästi yhteydessä aivoinfarkteihin. Jopa kolmasosalla potilaista on taustalla sydänsairaus. Eteisvärinä ja flutteri ovat tärkeimmät riskitekijät joihin voidaan vaikuttaa ennaltaehkäisevästi. (Arboix 2015). Eteisvärinä yleisin sydänperäinen tromboembolisaaation aiheuttaja aivoinfarkteissa. (O'Donnell ym. 2015). Lisäksi dilatoiva kardiomyopatia, sydämen läppävika, vasemman kammion hypertrofia, ja synnynnäiset sydänviat voivat aiheuttaa embolian, joka kulkeutuu aivoihin. (Arboix 2015).

Migreenin on todettu olevan yksi aivoinfarktin riskitekijöistä, ja sitä ilmenee enemmän naisilla, etenkin 25-vuotiailla ja sitä vanhemmilla. Migreeni väheni iän myötä. (Sarnowski ym. 2015). Migreenillä on marginaalinen yhteys nuorten naisten aivotapahtumien riskiin, mutta yli 60-vuotiailla vastaavaa yhteyttä ei ole dokumentoitu. Riski on yhdistetty patofysiologisiin mekanismeihin, jossa migreenin yhteydessä takakierron verenkierto heikkenee. Migreenipotilailla on todettu myös lisääntyntä verihitale-leukosyytti aggregaatiota ja verihitaleiden aktivaatiota, jotka lisäävät embolian muodostumista. (Arboix 2015).

Metabolisella oireyhtymällä, oireettomalla carotisstenosilla, perifeerisellä vaskulaaritaudilla ja uniapnealla on todettu olevan yhteyttä lisääntyneeseen aivotapahtumien riskiin. (Arboix 2015, Sarnowski ym. 2015).

4.4.14 Riskitekijöiden yhteisvaikutus

Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa on selvitetty useamman riskitekijän yhteisvaikutusta eri ikäryhmillä aivoinfarktipotilailla. Tiedot kerättiin Lundin Stroke rekisteristä aikavälillä ja poimittiin tiedoista myös vakiintuneet riskitekijät eli korkea

verenpaine, diabetes, sydänsairaus, tupakointi ja hyperkolesterolemia. Nuorten potilaiden kohdalla (alle 55 vuotta) vähintään 50 %:lla oli kaksi tai useampia riskitekijöitä ja 20- 25 %:lla oli kolme tai useampia riskitekijöitä. 55-vuotiailla ja sitä vanhemmilla kahden tai useamman riskitekijän osuus oli 70-80 % ja kolmen tai useamman riskitekijän osuus 35-45 %. Miehillä ja naisilla riskitekijöiden kuorma oli samanlainen. Vaikka erilaiset riskitekijät ja niiden määrä vaihtelevat jonkin verran eri infarktien alatyypin välillä, näyttävät ne olevan kliinisesti merkittäviä kaikissa infarktityypeissä. (Starby ym. 2013).

4.4.15 Erot eri ryhmien välillä

Yksi tutkimuksista selvitti sukupuolten välisiä eroja aivotapahtumien epidemiologiassa. Tutkimuksen mukaan aivotapahtumat olivat miehillä yleisempiä kuin naisilla. Miehet saivat ensimmäisen aivotapahtuman keskimäärin 68,6 vuoden iässä, kun naiset taas 72,9 vuoden iässä. Miesten aivotapahtumien insidenssi oli 33 % korkeampi ja prevalenssi 41 % korkeampi kuin naisilla. Aivoinfarktien ja intracerebraalisten vuotojen insidenssi oli miehillä yleisempi, kun taas subaraknoidaalivuodot olivat naisilla tavallisempia. Naisilla aivotapahtumat olivat vakavampia kuin miehillä. Kuolleisuus 1 kuukauden kuluttua oli naisilla 24,7 % kun miehillä vastaava luku oli 19,7 %. Kardioembolisista syistä johtuvat halvaukset ovat naisilla tavallisempia, kun taas miehillä suurten ja pienten suonien taudit ovat tavallisempia. (Appelros ym. 2015).

Miesten ja naisten välisten erojen syyksi on pohdittu geneettisiä tekijöitä sekä naisilla estrogeenin antamaa suojaa. Miehillä verenpaine on korkeampi kuin naisilla vastaavassa iässä. Miehillä iskeemiset sydänsairaudet, perifeeristen valtimoiden taudit ja tupakointi on tavallisempaa. (Appelros ym. 2015).

Riskitekijöistä miehillä esiintyy useammin dyslipidemiaa, tupakointia, korkeaa verenpainetta, kardiovaskulaarisia sairauksia ja diabetesta sekä uniapneaa, ja runsasta alkoholinkäyttöä. Naiset taas ovat fyysisesti inaktiivisempia etenkin nuoremmassa ikäryhmissä. Naisilla esiintyy myös enemmän migreeniä. (Sarnowski ym. 2015).

Yksi tutkimuksista selvitti väestöjen välisiä eroja aivotapahtumien epidemiologiassa. Tutkimuksessa verrattiin kiinalaisen väestön eroa valkoiseen väestöön. Ikä-standardisoitu ensimmäisen aivotapahtuman insidenssi väestöpohjaisessa tutkimuksessa osoitti, että intracerebraalisten vuotojen insidenssi oli korkeampi kiinalaisilla kuin valkoisella väestöllä. Aivoinfarktien suhteen tulos ei ollut niin selkeä. (Tsai ym. 2013).

Ikäryhmittäin vertaillen nuoremmilla aivoinfarktin saaneilla (keski-ikä 41+/- 8 vuotta) riskitekijöinä on tavallisimmin dyslipidemia, tupakointi ja korkea verenpaine. (Renna ym. 2014). Vanhemmalla väestöllä (65- 84-vuotiaat) tavallisimpia riskitekijöitä ovat korkea verenpaine, diabetes, hyperlipidemia ja tupakointi. Erittäin iäkkäillä puolestaan eteisvärinä oli tavallisempaa kuin 65-84- vuotiailla ja edellä mainitut tavalliset riskitekijät harvinaisempia. (Auriel ym. 2011). Tavallisimmat riskitekijät siis esiintyvät kaikissa ikäryhmissä merkittävimminä.

4.4.16 Aivoinfarktin tunnistaminen väestön keskuudessa

Yhdessä tutkimuksessa selvitettiin väestön tietoisuutta aivoinfarktin oireista ja riskitekijöistä. Etukäteen tehtävään koulutetut lääketieteen opiskelijat suorittivat haastattelut käyttäen strukturoitua kyselylomaketta, jossa oli sekä avoimia- että suljettuja kysymyksiä. Kaikkiaan 2411 ihmistä haasteltiin. Heistä 73 % osasi nimetä vähintään yhden aivotapahtumasta varoittavan oireen, kun vain 12,2 % osasi nimetä

kolme oiretta. Tunnetuimmat oireet olivat äkillinen heikkous, huimaus ja päänsärky. Vain 59,2 % osasi nimetä vähintään yhden oikean riskitekijän, joista tupakointi ja korkea verenpaine tunnistettiin parhaiten. Kaiken kaikkiaan 40 % vastaajista osoitti riittävää tietämystä aivotapahtumista. Henkilöillä, joilla oli nuori ikä, asuivat kaupunkialueella, olivat korkeammin koulutettuja, parempi tuloisia, ja joilla oli normaali verenpaine, normaali paino ja perhehistoriaa aivotapahtumien suhteen omasivat paremmin tietoa aivotapahtumista. (Ramirez-Moreno ym. 2015).

Tutkimuksen mukaan tärkeimpinä informaation lähteinä aivotapahtumien suhteen toimivat oma perhe, televisio, lääkärit ja ystävät. Muita lähteitä olivat sanomalehdet, radio ja internet. (Ramirez-Moreno ym. 2015).

4.4.17 Preventio

Väestöön kohdenetut interventiot korkean verenpaineen alentamiseksi ja tupakoinnin vähentämiseksi, liikunnan lisäämiseksi ja terveellisen ruokavalion edistämiseksi voisivat merkittävästi pienentää aivotapahtumien riskiä. (O'Donnell ym. 2010). Väestön lisääntynyt tietoisuus aivotapahtumien oireista, riskitekijöistä ja reagoinnista näihin on tarpeen. Väestön tiedottamis- ja kouluttamiskampanjat tulisi kohdentaa henkilöille, joilla on riski saada aivotapahtuma, kuten vanhempi väestö ja väestö jolla on alhaisempi koulutus ja tulotaso. (Ramirez-Moreno ym. 2015).

Nuorempien potilaiden riskitekijöitä selvittävässä tutkimuksessa todetaan, että yhä nuorempien kohdalla ennaltaehkäistävien riskitekijöiden preventio on tärkeää. (Sarnowski ym. 2015). Tupakointi on yksi merkittävistä aivoinfarktin riskitekijöistä ja tupakoinnin lopettamiseen tarvittaisiin lisää strategioita. (Tse ym. 2012). Non-HDL-kolesteroliarvojen seuranta on edullinen ja helppo tutkimus ja se voi olla merkittävä riskitekijämarkkeri aivoinfarktin riskitekijöiden ennaltaehkäisyssä. (Wu ym. 2013).

Kiinassa julkaistussa artikkelissa aivotapahtumien ennaltaehkäisystä uudemmilla menetelmillä esitellään uuden applikaation (the Stroke Riskometer) vaikutusta väestön preventiossa. Applikaatio laskee 5- ja 10-vuoden riskin aivotapahtuman saamiseen yli 20-vuotiailla henkilöillä. Se tunnistaa 19 riskitekijää aivotapahtumiin liittyen ja vastaamiseen menee noin 2 minuuttia. Applikaatio vertaa myös henkilön saamaa tulosta muuhun samanikäiseen väestöön ja antaa ohjeita aivotapahtumien varoitusmerkeistä sekä suosituksia riskien kontrolloimiseksi. (Feigin ym. 2015).

5. POHDINTA

5.1 Tutkimukseen valikoitu aineisto

Aivotapahtumista ja niihin liittyvistä riskitekijöistä on tehty runsaasti tutkimusta, ja tietoa aiheeseen liittyen löytyy paljon. Hyvin monessa tutkimuksessa käsitellään aivotapahtumien (eng. "stroke") riskitekijöitä yleisesti, käsittäen aivoinfarktin lisäksi usein myös intracerebraalivuodon (ICH) eli aivoverenvuodon sekä subaraknoidaalivuodon (SAV) eli lukinkalvonalaisen verenvuodon. Myös eri aivoinfarktien alatyyppejä kuten etu- ja takakierron infarkti sekä lakunaari-infarkti, on joissain tutkimuksissa eritelty riskitekijöiden suhteen. Osa näiden aivotapahtumien riskitekijöistä on yhteisiä sekä vuodoille että infarkteille, mutta tiettyjä eroavaisuuksia esimerkiksi eri riskitekijöiden yleisyyden suhteen tiettyyn aivotapahtumaan löytyy. Tutkimuksia tähän työhön valikoitaessa on otettu mukaan yleisesti aivotapahtumien riskitekijöitä kartoittavia tutkimuksia, mutta tuloksista on poimittu nimenomaan aivoinfarktiin liittyvien riskitekijöiden osuus.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa riskitekijöitä, joita voidaan ennaltaehkäistä ja joihin väestö voi omalla toiminnallaan vaikuttaa. Tutkimuksissa nousi jonkin verran esiin myös riskitekijöitä, joihin ei voida vaikuttaa, kuten ikä, sukupuoli, geneettiset tekijät ja sosioekonominen status. Nämä riskitekijät on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle. On kuitenkin huomioitava, että myös riskitekijöillä, joihin voidaan vaikuttaa ennaltaehkäisevästi, voi olla eri painoarvo riippuen siitä, onko potilaalla myös jokin riskitekijä, johon ei voida vaikuttaa. Esimerkiksi voimakas sukurasite diabeteksen suhteen lisää huomattavasti riskiä sairastua diabetekseen, vaikka henkilön elintavat olisivatkin ideaaliset. Myös iän myötä tiettyjen ennaltaehkäistävien riskitekijöiden lisääntyminen on vääjäämätöntä fysiologisten muutosten vuoksi.

Tutkimuksia valikoitui hakuaineiston joukosta 16 kappaletta. Tutkimuksia oli tehty useista eri näkökulmista, joista kahdeksan tutkimusta kartoitti aivoinfarktin (tai aivotapahtuman) riskitekijöitä, kolme tutkimusta jo tunnettujen ja uusien riskitekijöiden suhdetta aivotapahtumiin, kolme tutkimusta tupakoinnin yhteyttä aivoinfarktiin, yksi tutkimus eri väestöryhmien eroavaisuuksia riskitekijöiden suhteen sekä yksi tutkimus aivoinfarktien riskitekijöiden ja oireiden tunnistamista väestön keskuudessa. Vaikka tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli kartoittaa aivoinfarktin riskitekijöitä, on mukaan valikoitu tutkimuksia myös eri näkökulmista kattavan käsityksen saamiseksi. Etenkin väestön tietoisuus aivoinfarktin riskitekijöistä ja oireista on merkittävää tietoa pohdittaessa sitä, miten väestön tietoisuutta riskitekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä lisätään.

Tutkimuksia oli tehty useilla eri menetelmillä, eikä menetelmän suhteen tehty rajoituksia tiedonhakuja tehtäessä kattavan aineiston saamiseksi. Kuudestatoista tutkimuksesta neljä oli kliinisiä tutkimuksia, joista kolmessa otanta oli 100- 400 henkilöön ja yhdessä laaja yli 95 000 henkilön otanta kiinalaisesta väestöstä. Rekisteri/potilastietojärjestelmän pohjalta tehtyjä tutkimuksia oli neljä kappaletta, joiden otantakoko vaihteli 200- 2600 henkilöön. Systemaattisia kirjallisuuskatsauksia oli kolme, joista yksi pohjautui meta-analyysiin laajan Global Burden of Disease Study 2013- tutkimuksen pohjalta ja kaksi systemaattiseen tiedonhakuun ja analyysiin useampien tutkimusten pohjalta. Yhdessä kirjallisuuskatsauksessa (Feigin ym. 2016) oli käytetty aineistona myös tämän tutkimuksen aineistona ollutta artikkelia INTERSTROKE-tutkimuksesta (O'Donnell ym. 2010). Muiden kirjallisuuskatsauksien artikkelit olivat osin vanhempia kuin tähän katsaukseen valitut artikkelit. Eri kirjallisuuskatsauksissa ei ilmennyt juurikaan samoja artikkeleita lähteinä.

Kohorttitutkimuksia oli kaksi kappaletta, joista toinen oli laaja Eurooppalainen 5000 henkilön otanta 15 eri maasta, ja toinen Kiinassa tehty tutkimus, jonka otanta oli 26 600 henkilöä ja seuranta-aika 9,5 vuotta. Tapaus-verrokkitutkimuksia, haastattelututkimuksia ja retrospektiivisiä analyysyjä oli yksi kappale kutakin.

Tapausverrokki-tutkimus oli kolmen vuoden aikavälillä 22 maassa maailmanlaajuisesti toteutettu laaja tutkimus, jossa verrattiin ensimmäisen aivotapahtuman saaneita henkilöihin, joilla ei ollut aivotapahtumaa. Vaikka tutkimusten välillä on suuria eroja otantakoossa, oli kaikissa tutkimuksissa otantakoko (n) riittävän kokoinen laadukkaan tutkimuksen tuottamiseksi tutkimusmenetelmä huomioiden.

Tutkimusta aivotapahtumien riskitekijöistä on tehty runsaasti ympäri maailmaa, ja mukaan on valikoitunut tutkimuksia, jotka on tehty Aasiassa, Amerikassa sekä Euroopassa. Tutkimukset eri puolilta maailmaa antavat käsitystä väestöjen välisistä eroista eri riskitekijöiden suhteen. Useassa tutkimuksessa on tehty myös kansainvälistä yhteistyötä kattavien otantojen saamiseksi. Tutkimukset on julkaistu tunnetuissa lääketieteellisissä julkaisuissa vuosien 2010 – 2016 välillä. Laajimmissa tutkimuksissa nousee esille samat merkittävimmät riskitekijät toistuvasti, joka lisää tutkimusten luotettavuutta. Myös pienempien tutkimusten esille tuomat riskitekijät ovat paljolti samoja, kuin suuremmissakin tutkimuksissa, joskin pienemmissä tutkimuksissa painotus tietyn riskitekijän suhteen voi olla merkityksellisempi otannan pienen koon vuoksi. Myös tutkimuksen näkökulma vaikuttaa siihen, mitkä riskitekijät nousevat voimakkaammin esille. Jossain tutkimuksissa selvitettiin tiettyjen ikäryhmien riskitekijöitä, ja tämä näkyi myös tuloksissa.

5.2 Tulosten tarkastelu

Tuloksista aivoinfarktin riskitekijöiden suhteen selkeästi merkittävämmiksi nousevat korkea verenpaine, tupakointi ja dyslipidemia. Korkea verenpaine nousi kaikissa tutkimuksissa yhdeksi merkittävimmistä, jos ei merkittävämmäksi riskitekijäksi aivotapahtumien suhteen. Se oli myös tärkein riskitekijä kaikissa ikäryhmissä ja voimakkaasti yhteydessä kaikkiin aivoinfarktin alatyyppeihin. Tutkimuksessa, jossa

selvitettiin väestön tietoisuutta aivoinfarktin riskitekijöistä, kävi ilmi, että kohonnut verenpaine oli yksi tunnetuimmista riskitekijöistä väestön keskuudessa.

Huolimatta kohonneen verenpaineen merkittävydestä riskitekijänä, ja jopa väestön tietoisuudesta sen aiheuttamaan riskiin, on väestön joukossa paljon potilaita, joilla on hoitamaton kohonnut verenpaine, joko tietoisesti tai tiedostamatta. Melko yksinkertaisin toimin voitaisiin tähän merkittävään riskitekijään puuttua, ja vähentää sen aiheuttamaa riskiä saada aivotapahtuma. Verenpaineen mittaus terveydenhuollon ammattilaisen toimesta terveyskeskuskäynnin yhteydessä, sekä potilaiden ohjaaminen omatoimiseen verenpaineen seurantaan ovat avainasioita korkean verenpaineen toteamisessa ja sen hallinnassa. Myös lääkärin osalta riittävä optimaaliseen verenpainetasoon pyrkiminen ja verenpainelääkityksen tehostaminen on tärkeää, mikäli verenpainetauti sairastavan potilaan arvot ovat toistuvasti epätydyttävät. Samoin periaattein tulisi toimia myös dyslipidemian toteamisessa ja hoidossa.

Tulosten mukaan tupakointi riskitekijänä on edelleen yksi merkittävämmistä riskitekijöistä aivoinfarktin suhteen kaikissa ikäluokissa. Tupakointi on itsenäinen riskitekijä aivotapahtumien suhteen, jonka lisäksi se lisää myös muiden kardiovaskulaaristen sairauksien riskiä. Tulosten mukaan tupakoinnin lopettaminen vähensi nopeasti aivotapahtumien riskiä ja ei-tupakoitsijat tai tupakoinnin lopettaneet myös toipuivat nopeammin aivotapahtumista kuin tupakoitsijat.

Nykyään tupakkavalistukseen ja tupakan saannin rajoittamiseen kiinnitetään enemmän huomioita ja THL:n mukaan tupakointi on vähentynyt 1980-luvulta lähtien etenkin miesten osalta, mutta myös naisten tupakointi on kääntynyt laskuun. Aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys-tutkimuksen mukaan työikäisistä miehistä tupakoi 17 % ja naisista 14 % päivittäin. THL:n mukaan vuonna 2015 nuorista puolestaan tytöistä tupakoi 13 % ja pojista 14 %. Myös nuorten tupakoinnin

yleisyys on laskenut. Vaikka tupakoinnin eteen tehdään jatkuvaa valistustyötä ja tupakointi on vähentynyt Suomessa, on maassamme edelleen ihmisiä, jotka tupakoivat ja ovat tupakoineet vuosia. Puuttuminen näiden henkilöiden tupakointiin ja motivointi tupakoinnin lopettamiseen on keskeistä, jotta voitaisiin vaikuttaa heidän riskiinsä sairastua aivotapahtumiin ja muihin tupakoinnin aiheuttamiin sairauksiin. Valistus- ja motivointityö perusterveydenhuollossa ovat keskeisessä roolissa tämän asian suhteen.

Ylipaino, vähäinen fyysinen aktiivisuus, alkoholin käyttö ja ruokavalio ovat usein liitoksissa toisiinsa riskitekijöinä, vaikka ovatkin tutkimusten mukaan itsenäisiä aivoinfarktin riskitekijöitä. Väestöllä on nykypäivänä paljon tietoa myös terveellisestä ruokavaliosta, ja liikunnan terveystaakasta, mutta se, miten väestöä motivoidaan huolehtimaan omasta terveydestään edellä mainittujen seikkojen avulla, on asia erikseen. Riittävällä liikunnalla, terveellisellä ruokavaliolla ja kohtuullisella alkoholin käytöllä voidaan vaikuttaa ylipainoon, diabeteksen kehittymiseen ja keskivartalolihavuuteen sekä sydän- ja verenkiertoelimistön toimintaan. Kaikki kyseiset seikat vaikuttavat myös riskiin sairastua aivoinfarktiin. Ennaltaehkäisemällä yhtä tai kahta riskitekijää, voidaan siis vaikuttaa useampaan vielä merkittävämpään riskitekijään ennaltaehkäisevästi. Väestön tietoisuus, ja informoiminen siitä, miten pienilläkin elintapamuutoksilla voi olla suuri vaikutus omaan terveyteen, on tärkeää. Matala kynnyksellä liikkumiseen kaikissa ikäluokissa ja mahdollisuus saada tietoa terveellisestä ruokavaliosta ovat keskeisiä asioita ennaltaehkäisyssä.

Osa tutkimuksista pyrki selvittämään vähemmän tunnettujen riskitekijöiden vaikutusta aivoinfarktin riskiin. Tutkimuksen mukaan kardiovaskulaarisiin tapahtumiin liittyvät markerit kuten NT-proBNP, troponiini I, CRP ja kystatiini C eivät ole tilastollisesti merkittävässä yhteydessä aivotapahtumiin. Subkliinisiin kaulavaltimosairauksiin on todettu liittyvän merkkiaineita, kuten TNF-alfa ja IL-2, jotka voivat välillisesti vaikuttaa kaulavaltimosta lähtöisin olevan aivoinfarktin

syntyyn. Sen sijaan hiljattain sairastettu infektio ja lisääntynyt leukosyyttien määrä, sekä albumiiniuria ja kystatiini C voivat olla aivotapahtumia ennustavia markkereita Arboixin (2015) tutkimuksen mukaan. Osin ristiriitainen tieto näiden ja vielä tutkimattomien markkereiden yhteydestä aivotapahtumiin kaipaisi lisäselvityksiä. Markkereiden esiintyminen verenkierrossa on kuitenkin väestön näkökulmasta vähemmän keskeinen asia. Sen sijaan väestötasolla tulisi paneutua syihin, joiden johdosta kyseiset tulehdustekijät nousevat, ja pyrkiä vaikuttamaan näihin syihin ennaltaehkäisevästi.

5.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen tarkoitus on määritelty tutkimuksen alussa tutkimuskysymyksiin, ja näiden tutkimuskysymysten mukaisesti on määritelty hakukriteerit systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Tutkimuskysymyksiin on saatu vastauksia kerätyn aineiston perusteella.

Tutkimuksen tiedonhaku on suoritettu Pubmed- tietokannasta ja hakukriteerit on kuvattu tutkimuksen Aineiston keruu ja analysointi- osiossa. Hakuprosessi on kuvattu siten, että tiedonhaku on toistettavissa. Hakua tehdessä on poimittu tuloksista tutkimuskysymyksiin tiivistelmän perusteella vastaavat artikkelit. Tarkemmassa analyysissä on vielä rajattu pois tutkimuksia, jotka eivät antaneet vastausta etsittyyn asiaan. Artikkeleiden rajauksessa on otettu mukaan myös artikkeleita, jotka eivät käsittele suoranaisesti aivoinfarktin riskitekijöitä, vaan aivotapahtumiin liittyviä riskitekijöitä laajemmin mukaan lukien myös aivoverenvuodot. Näissä tutkimuksissa on kuitenkin tulososiossa eritelty, mitkä riskitekijät vaikuttavat aivoinfarktiin, ja mitkä aivoverenvuotoon, jonka vuoksi myös nämä tutkimukset ovat olleet käyttökelpoisia tämän kirjallisuuskatsauksen kannalta.

Mukaan valikoituneita aineistoja on tuotetta useilla eri metodeilla, jotka on taulukoitu työn analysointivaiheessa. Taulukoinnissa on huomioita myös eri aineistojen otantakoko (n). Osassa tutkimuksista aineisto on ollut hyvin laaja, kymmeniätuhansia ja osassa, lähinnä kliinisissä tutkimuksissa, aineistot ovat luonnollisesti pienempiä tutkimuksen toteutettavuuden kannalta. Tutkimuksia rajatessa on kiinnitetty huomiota tutkimusmetodiin ja aineistokokoon, ja rajattu pois tutkimukset, joiden metodologinen luotettavuus ei ole vakuuttava.

Aineisto on koottu yhteen taulukoimalla. Taulukkoon on koottu tutkimuksen tekijät, julkaisupaikka ja vuosi, sekä tutkimuksen tarkoitus. Lisäksi tutkimusmetodi- ja otantakoko on taulukoitu sekä keskeiset tutkimuksen tulokset. Tulosten pohjalta on vedetty yhteen merkittävät riskitekijät, jotka toistuvat useissa tutkimuksissa. Tutkimusten eri näkökulmat ja tutkimusmenetelmät vaikeuttivat tulosten analysointia. Taulukointi antaa kuvan vain tärkeimmistä tuloksista ja tutkimuksen tulosten yhteenvedoista, ja tarkemmat tulokset on käsitelty tulososiossa, jossa kukin riskitekijä on käsitelty yksityiskohtaisemmin. Myös ristiriitaisuudet tutkimustuloksissa on mainittu tulososiossa, mikäli eri tutkimukset ovat saaneet eriäviä tuloksia.

Riskitekijöitä ei ole suoranaisesti järjestetty merkittävimmästä vähemmän merkittävämpään, mutta kaikkein yleisimmin esiintyvät riskitekijät on käsitelty tulososion alussa. Harvemmin tai vain yhdessä tutkimuksessa esiintyvät riskitekijät on mainittu tulososiossa lyhyemmin, sillä osa harvemmin mainituista riskitekijöistä voi olla vähemmän tutkittuja, ja eivät sen vuoksi nouse esille niin voimakkaasti.

5.4 Jatkotutkimusaiheet

Aivoinfarktin riskitekijöistä löytyy jo runsaasti tutkittua tietoa, etenkin tunnetuimpien riskitekijöiden osalta. Tietoa on siis saatavilla runsaasti, mutta se

miten tietoa saadaan välitettyä väestölle ja tiedon saannin lisäksi vielä motivoitua väestö puuttumaan ennaltaehkäistäviin riskitekijöihin olisi merkittävä tutkimusaihe. Jatkotutkimuksena voisi selvittää erilaisten interventioiden vaikutusta tiettyyn riskitekijään. Nykypäivän perusterveydenhuollossa ja perusopetuksessa annettavan valistustiedon lisäksi, tulisi selvittää uudempia metodeja tuottaa tietoa väestön ulottuville. Internet ja erilaiset mobiilisovellukset tavoittavat laajan määrän ihmisiä nopeasti, ja ihmiset myös hakevat tietoa oma-aloitteisesti internetistä, jolloin laadukkaan ja luotettavan tiedon saanti on tärkeää. Jatkotutkimuksena voisi selvittää, millaiset keinot motivoivat ihmisiä muokkaamaan elämäntapojaan terveellisempään suuntaan ja millaisilla informaatiomenetelmillä tämä on tuloksekkainta.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla myös harvemmin esiintyvät riskitekijät, kuten psykososiaalinen stressi. Stressi on yleisesti esiintyvä tila useamman ihmisen elämässä ainakin ohimenevästi etenkin työkäisillä, ja stressitilan tiedetään aiheuttavan fysiologisia muutoksia elimistössä, mutta tarkempaa tutkimusta sen vaikutuksesta aivoinfarktin syntyyn olisi mielenkiintoista tutkia enemmän. Lisäksi erilaisten tulehdusmarkkerien ennustevaikutus aivoinfarktin suhteen on vielä melko vähän tutkittu aihe, vaikka näiden yhteys sydänsairauksiin on selkeämpi. Tulehdusmarkkereiden vaikutusta voisi selvittää tarkemmin.

6. LÄHTEET

Aivoinfarkti. Käypä hoito- suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys Ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2011. www.kaypahoito.fi

Appelros P., Stegmayr B., Terent A. Sex differences in stroke epidemiology, a systematic review. *Stroke*, 2009; 40:1082-1090.

Arboix A. Cardiovascular risk factors fo acute stroke: risk profiles in the different subtypes of ischemic stroke. *World Journal of Clinical cases*. May 16, 2015. Vol. 3(5): 418-429.

Auriel E., Gur A.Y., Uraleov O., Brill S., Shopin L., Karni A., Shenhar Tsarfaty S., Bornstein N.M. Characteristics of first ever ischemic stroke in the very elderly: Profile of vascular risk factors and clinical outcome. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 113, 2011; 654-657.

Feigin V., Roth G., Naghavi M., Parmar P., Krishnamurthi R., Chugh S., Mensah G., Norrving B., Shiue I., Ng M., Estep K., Cercy K., Murray C., Forouzanfar M. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990- 2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol*. 2016 Aug; 15(9):913-924.

Feigin V., Wang W., Fu H., Liu L., Krishnamurthi R., Bhattacharjee R., Parmar P., Hussein T., Barker-Collo S. Primary stroke prevention in China – a new approach. *Neurological research* 2015. Vol 0. No. 0.

Jaffre A., Ruidavets J., Calviere L., Viguier A., Ferrieres J., Larrue V. Risk factor profile by etiological subtype of ischemic stroke in the young. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 120, 2014; 78-83.

Kim D-E., Lee K-B., Jang I-M., Roh H., Ahn M-Y., Lee J. Associations of cigarette smoking with intracranial atherosclerosis in the patients with acute ischemic stroke. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 114, 2012; 1243-1247.

Kisialiou A., Grella R., Carrizo A., Pelone G., Bartolo M., Zucchella C., Rozza F., Grillea G., Colonnese C., Formisano L., Lembo M., Puca A., Vecchione C. Risk factors and acute ischemic stroke subtypes. *Journal of the Neurological sciences* 339, 2014; 41-46.

Latvala E. ja Vanhanen-Nuutinen L. 2001. Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen perusprosessi: sisällönanalyysi. Teoksessa Janhonen S. & Nikkonen M. (toim.). *Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä*. WSOY. Helsinki.

Mäkelä M., Varonen H., Teperi J. Systemoitu kirjallisuuskatsaus tiedon tiivistäjänä. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 1996; 112(21) : 1999.

Nylander R., Lind L., Wikström J., Lindahl B., Venge P., Larsson A., Ärnlov J., Berglund L., Ahlström H., Johansson L., Larsson E-M. Relation between cardiovascular disease risk markers and brain infarcts detected by Magnetic Resonance Imaging in an elderly population. *Journal on stroke and cerebrovascular diseases*, Vol 24. No. 2 (February), 2015; pp312-318.

O'Donnell M., Xavier D., Liu L., Zhang H., Chin S., Rao-Melacini P., Rangarajan S., Islam S., Pais P., McQueen M., Mondo C., Damasceno A., Lopez-Jaramillo P., Hanjey G., Dans A., Yusuf K., Truelsen T., Diener H-C., Sacco R., Ryglewicz D., Czlonkowska A., Weimar C., Wang X., Yusuf S. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE-study): a case-control study. *Lancet* 2010;376:112-23.

Ramirez-Moreno J. M., Alonso-Gonzalez R., Peral-Pacheco D., Millan-Nunez M.V., Aguirre-Sanchez J.J. Stroke awareness is worse among the Old and poorly educated: A population-based survey. *Journal on stroke and cerebrovascular diseases*, Vol 24. No. 5 (May) 2015; pp 1038-1046.

Renna R., Pilato F., Profice P., Marca G., Broccolini A., Morosetti R., Frisullo G., Rossi E., Stefano V., Di Lazzaro V. Risk factor and etiology analysis of ischemic stroke in young adult patients. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*, Vol. 23, No. 3 (March), 2014; pp e221-e227.

Roine R.O. Aivoinfarkti. Lääkäri käsikirja 2013.

Sarnowski B., Putaala J., Grittner U., Gaertner B., Schminke U., Curtze S., Huber R., Tanislav C., Neumann-Haefelin T., Enzinger C., Fazekas F., Rothwell P., Dichgans M., Jungehulsing G., Heuschmann P., Kaps M., Norrving B., Rolfs A., Kessler C., Tatlisumak T. Lifestyle risk factors for ischemic stroke and transient ischemic attack in young adults in the stroke in young fabry patients study. *Stroke*, 2013; 44:119-125.

Sherzai Ayesha Z. & Elkind Mitchell S.V. Advances in stroke prevention. *Annals of the new York academy of sciences* 1338 (2015) 1-15.

Soinila S., Kaste M., Somer H. (toim.) *Neurologia*, Kustannus Oy Duodecim 2007.

Starby H., Delavaran H., Andsberg G., Lövkvist H., Norrving B., Lindgren A. Multiplicity of risk factors in ischemic stroke patients: relations to age, sex, and subtype – a study of 2505 patients from the Lund Stroke register. *Neuroepidemiology* 2014; 42: 161-168.

Tsai C-F., Thomas B., Sudlow C., DPhil. Epidemiology of stroke and its subtypes in Chinese vs white populations. A systematic review. *Neurology* 2013; 81: 264-272.

Tse L.A., Fang X.H, Wang W.Z., Qui H., Yu I.T.S. Incidence of ischaemic and haemorrhagic stroke and the association with smoking and smoking cessation: A 10-year multicentre prospective study in China. *Public health* 126, 2012; 960-966.

Weng W-C., Huang W-I., Chien Y-Y., Wu C-L., Su F-C., Hsu H., Lee T-H., Peng T-I. The impact of smoking on the severity of acute ischemic stroke. *Journal on neurological sciences* 308 (2011) 94-97.

Wu J., Chen S., Zhou Y., Wang C., Zhang G., Gao X., Hu H., Wu S., Zhao X. Non-high-density lipoprotein cholesterol on the risks of stroke: a result from the Kailuan study. *PLOS ONE*, 2013, Vol 8 (9); e74634.

7. LIITTEET

Liite 1. Taulukko sisällönanalysistä.

Tutkimuksen tekijät, tutkimuspaikka ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto, aineiston keruumenetelmät	Keskeiset tutkimustulokset
<p>Feigin V., Roth G., Naghavi M., Parmar P., Krishnamurthi R., Chugh S., Mensah G., Norrving B., Shiue I., Ng M., Estep K., Cercy K., Murray C., Forouzanfar M.</p> <p>Lancet Neurol. 2016 Aug; 15(9): 913-924.</p>	<p>Selvittää muokattavien ympäristö-, koulutus-, käytökseen liittyvien-, psykologisten- ja metabolisten riskitekijöiden vaikutusta eri ikäryhmissä ja sukupuolen mukaan, sekä eri tulotason maissa. Pohjalla GBD 2013 tutkimus.</p>	<p>Global Burden of Disease Study 2013 pohjalta arvioitiin 17 riskitekijän vaikutusta aivotapahtuman jälkeiseen elinajanodotteeseen (disability-adjusted life-years = DALYs) iän ja sukupuolen mukaan 188 maassa vuosina 1990- 2013. Menetelmänä systemaattinen meta-analyysi julkaistusta kohortti- ja interventiotutkimuksista.</p>	<p>DALYs'n perusteella mitattuna suurin vaikutus (yli 90 %) aivotapahtuman riskiin oli ennaltaehkäistävillä riskitekijöillä kuten tupakoinnilla, huonolla ruokavaliolla ja vähäisellä liikunnalla. Metabolisilla (verenpaine, korkea BMI, korkea paastoglukoosi, korkea kokonaiskolesteroli, matala GFR) ja ympäristöriskitekijöillä (ilmansaasteet, lyijyaltistus) oli seuraavaksi suurin vaikutus DALYs'n.</p> <p>Ilmansaasteet ovat nousseet merkittäväksi aivotapahtumien riskitekijäksi globaalisti etenkin matalan- ja keskitulotason maissa. Sukupuolten välillä ei ollut merkittävää eroa globaalisti eri riskitekijöiden välillä.</p>
<p>O'Donnel M., Xavier D., Liu L., Zhang H., Chin S., Rao-Melacini P., Rangarajan S., Islam S., Pais P., McQueen M., Mondo C., Damasceno A. Ym.</p> <p>Lancet 2010; 376;112-23</p>	<p>Selvittää tunnettujen ja uudempien riskitekijöiden yhteyttä aivotapahtumiin ja sen alatyyppeihin, sekä selvittää riskitekijöiden eroavuutta aivotapahtumien ja sydäninfarktin välillä.</p>	<p>Standardoitu tapausverrokkitutkimus 22 maassa maailmanlaajuisesti kolmen vuoden aikavälillä 2007-2010. Osallistujina 3000 ensimmäisen aivotapahtuman saanutta, verrokkina 3000 henkilöä joilla ei aivotapahtumien historiaa. Verrokkien ikä ja sukupuoli täsmättiin sairastuneisiin.</p>	<p>10 riskitekijää ovat yhdistettävissä aivotapahtumien riskiin yli 90 %:ssa tapauksista: korkea verenpaine, tupakointi, keskivartalolihavuus, epäterveellinen ruokavalio, vähäinen fyysinen aktiivisuus, diabetes, alkoholi, psykososiaaliset tekijät, sydänperäiset syyt, apolipoproteiinit (ApoB/ApoA1 suhde).</p> <p>Aivoinfarktin suhteen 9 riskitekijällä oli yhteys sydäninfarktin riskitekijöihin.</p>

<p>Ramirez Moreno J., Alonso-Gonzalez R., Peral-Pacheco D. Ym. By National Stroke Association</p> <p>Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, Vol. 24, No. 5 (May), 2015</p>	<p>Selvittää aikuisten tietoa aivotapahtumista, niiden verenzierröllisistä riskitekijöistä ja varoitusmerkeistä, sairauden havaitsemisesta ja asenteista aivotapahtumia kohtaan.</p>	<p>Haastattelututkimus lääketieteenopiskelijoiden toteuttamana strukturoidulla kyselylomakkeella, jossa oli myös avoimia kysymyksiä. Tutkimukseen osallistujat valittiin satunnaisesti, otanta oli 2411 henkilöä.</p>	<p>73 % osallistujista osasi nimetä ainakin yhden aivotapahtuman oireen, kun vain 12,3 % osasi nimetä kolme. Useimmiten tunnistettiin äkillinen heikkous, huimaus ja päänsärky. 59,2 % osasi nimetä yhden aivotapahtuman riskitekijän oikein; verenpaine ja tupakointi olivat tunnetuimmat. Nuorempi ikä, kaupunkialueella asuminen, korkeampi koulutus, korkeammat tulot, normaali paino ja verenpaine, sekä suvussa ollut aivotapahtuma olivat yhteydessä riittävän tietämykseen aivotapahtumista.</p>
<p>Nylander R., Lind L., Wikström J., Lindahl B. Ym.</p> <p>Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, Vol. 24, No. 2 (Feb), 2015</p>	<p>Tutkittiin tunnettujen ja uusien riskitekijöiden (NT-proBNP, troponin I, CRP ja kystatiini C) yhteyttä kardiiovaskulaarisiin tapahtumiin ja sitä kautta aivotapahtumiin.</p>	<p>406 satunnaisesti valittua henkilöä tutkittiin MRI kuvantamisella 75-vuoden iässä. Verinäytteet, mittaukset ja kyselytutkimukset suoritettiin 70-vuoden iässä riskitekijöiden selvittämiseksi.</p>	<p>Korkea verenpaine ja ylipaino olivat merkittäviä aivoinfarktin riskitekijöitä. Uudemmat riskitekijämarkerit eivät olleet merkittävästi yhteydessä aivoinfarktin riskiin.</p>
<p>Weng W-C., Huang W-L., Chien Y-Y. Ym.</p> <p>Journal of the Neurological Sciences 308, 2011</p>	<p>Selvittää tupakoinnin vaikutusta aivoinfarktin vakavuuteen ja siitä toipumiseen.</p>	<p>Potilasdata kerättiin Chang Gungin aivotapahtumien rekisteristä. 2650 potilasta otettiin tutkimukseen ja vertailtiin ei-tupakoitsijoiden ja tupakoitsijoiden tunnusomaisia tekijöitä ja sairauden vakavuutta sekä siitä toipumista</p>	<p>Tupakointi korreloi korkeampaan NIHSS pisteisiin pienten suonten tukoksissa. Vastaavasti se oli yhteydessä alhaisempiin NIHSS pisteisiin kardioembolian suhteen.</p>

<p>Sarnowski B., Putaala J., Grittner U., Gaertner E. Ym.</p> <p>American Heart Association, 2012</p>	<p>Selvittää ikä- ja sukupuolispesifiset aivotapahtumien riskitekijät, jotta voitaisiin optimoida kohdennettuja preventioita eri ryhmille.</p>	<p>Laaja Eurooppalainen kohorttitutkimus, jossa kerättiin tietoja 5023 18-55-vuotiaalta potilaalta, jolla oli aivotapahtuma 15 eri Euroopan maasta. Sekundaarinen analyysi tehtiin määrittämällä eri riskitekijöiden vaikutus eri aivotapahtumien alatyyppeihin (TIA, aivoinfarkti)</p>	<p>Keskeisimmät muokattavissa olevat riskitekijät olivat tupakointi, fyysinen inaktiivisuus, korkea verenpaine, dyslipidemia, alkoholin käyttö ja lyhyt yöuni miehillä. Migreemi oli tavallisempi naisilla, samoin fyysinen inaktiivisuus alle 35-vuotiaalla ja lihavuus yli 25-vuotiaalla. Riskitekijöistä fyysinen inaktiivisuus, verenpaine, dyslipidemia, lihavuus ja diabetes lisääntyivät iän myötä.</p>
<p>Arboix A.</p> <p>University of Barcelona.</p> <p>World Journal of Clinical Cases, Vol. 3, 2015</p>	<p>Akuutin aivotapahtumien kardiiovaskulaariset riskitekijät: riskiprofiili eri aivoinfarktiin alatyypeissä</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus, artikkeleiden haku PudMedista</p>	<p>Ei-muokattavat riskitekijät: ikä, sukupuoli, etninen tausta, matala syntymäpaine, geneettiset tekijät. Muokattavissa olevat riskitekijät ovat hyvin tunnettuja: korkea verenpaine (merkittävä!), diabetes, sydänsairaudet (AF, läppäviat, endokardiitti, LVH), tupakointi, dyslipidemia, alkoholi, ylipaino/lihavuus, metabolinen oireyhtymä, asyymptomaattinen karotisstenooosi, perifeerinen vaskulaaritauti, postmenopausaalinen hormonihoido, huumeiden käyttö, migreemi. Lisäksi muutamia huonommin tunnettuja muokattavia riskitekijöitä: ApoB/ApoA1-suhde, liikkumattomuus, riittämätön hedelmien ja vihannesten nauttiminen, psykososiaalinen stressi, uniapnea, tulehdustekijät (leukosyytit, CRP, TNF, interleukiini), infektiot, fibrinogeeni, muut biologiset tekijät (hemokysteiini, lipoproteiinit, fosfolipaasi A), hyperkoagulaatio, albumiiniuria, kystatini C.</p>

<p>Tse L.A., Fang X.H., Wang W.Z., Qiu H., Yu I.T.S</p> <p>Kiina, 2012 Public Health 126, 2012</p>	<p>Tupakoinnin ja tupakoinnin lopettamisen vaikutus aivotapahtumien esiintyvyyteen.</p>	<p>Populaatioon pohjautuva kohorttitutkimus useilta eri alueilta ympäri Kiinaa. 26607 osallistujaa. Standardisoitu kyselytutkimus. Noin 9,5 vuoden seuranta.</p>	<p>9,5 vuoden aikana 1108 osallistujalle kehittyi aivotapahtuma. Tupakoivilla miehillä oli kohonnut riski saada aivoinfarkti. Merkittävästi kohonnut riski aivotapahtumiin ja aivoinfarktiin oli miehillä, jotka tupakoivat yli 15 savuketta päivässä ja miehillä, jotka olivat tupakoineet yli 25 vuotta. Tupakoinnin lopettaneiden määrä oli hyvin alhainen, eikä tutkimuksessa merkittävästi vähentänyt riskiä aivoverenvuotoon, mutta aivoinfarktiin mahdollisesti vähensi.</p>
<p>Kim D-E., Lee K-B., Jang I-M., Roh H., Ahn M-Y., Lee J.</p> <p>Clinical Neurology and Neurosurgery 114, 2012</p>	<p>Tupakoitsijoiden ja ei-tupakoitsijoiden riskitekijät aivotapahtumiin ja tupakoinnin vaikutus intrakraniaaliseen ateroskleroosiin.</p>	<p>989 nonkardioembolisen aivoinfarktin saanutta potilasta kerättiin riskitekijäprofiili ja verrattiin riskitekijäprofiiliä ja ei-tupakoitsijoita.</p>	<p>Tupakoitsijoiden ja ei-tupakoitsijoiden välillä oli eroja riskitekijöissä. Ei-tupakoitsijat olivat vanhempia ja heillä oli useammin korkea verenpaine kuin tupakoitsijoilla. Tupakointi ja korkea verenpaine lisäsivät intrakraniaalisen ateroskleroosin esiintyvyyttä kun hyperlipidemia lisäsi ekstrakraniaalisen ateroskleroosin esiintyvyyttä.</p>
<p>Tsai C-F., Thomas B., Sudlow C.</p> <p>American Academy of Neurology 2013.</p>	<p>Selvittää aivotapahtumien ja sen alatyypin esiintyvyyttä kiinalaisilla verrattuna valkoiseen väestöön</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus aiempien tutkimusten perusteella. Jokaiselle tutkimukselle laskettiin ikästandardisoitu aivotapahtumien insidenssi meta-analyyysien avulla.</p>	<p>Kiinalaisilla aivotapahtumien, erityisesti aivoverenvuodon esiintyvyys oli yleisempi kuin valkoisella väestöllä.</p>
<p>Jaffre A., Ruidavets J., Calviere L., Viguier A., Ferriers J., Larrue V.</p> <p>Clinical Neurology and Neurosurgery 120, 2014</p>	<p>Tarkoituksena arvioida perinteisten kardiovaskulaaristen riskitekijöiden yhteyttä aivoinfarktiin ja sen eri alatyyppeihin nuorilla aikuisilla.</p>	<p>Retrospektiivinen analyysi 16-54-vuotiaista ensimmäisen aivoinfarktin saaneista potilaista. (n = 400)</p>	<p>Tarkka syy aivoinfarktiin pystyttiin tunnistamaan 202 tapauksessa 400:sta; aterotromboosi, kardioembolia pienten suonten tauti ja muut syyt. Riskitekijäprofiili eroaa eri alatyypin kohdalla nuorilla aikuisilla: tupakointi, diabetes, korkea verenpaine ja matala HDL-pitoisuus ovat riskitekijöitä aterotromboosille, kun taas hypertensio on riskitekijä pienten suonten taudille.</p>

<p>Starby H., Delavaran H., Andsberg G., Lövkvist H., Norrving B., Lindgren A.</p> <p>Neuroepidemiology Feb 2014</p>	<p>Hyvin tunnettujen ja useiden riskitekijöiden vaikutus eri ikäryhmillä</p>	<p>Lundin Stroke rekisterin tiedot 2505 potilaan tiedot 2001-2009. Tiedoissa kartoitettiin verenpaine, diabetes, sydänsairaudet, tupakointi, hyperkolesterolemia ja aivotapahtuman alatyypit.</p>	<p>Nuorten potilaiden (alle 55 v.) kohdalla vähintään 50 %:lla oli kaksi tai useampi riskitekijä ja 20-25 % kolme tai useampi riskitekijä. Yli 55-vuotiailla kaksi tai useampi riskitekijä oli 70-80 % ja kolme tai useampi 35-45 %. Miehillä ja naisilla oli samanlainen riskitekijöiden määrä. Hyvin tunnettujen riskitekijöiden esiintyvyys on samanlainen nuoremmilla ja vanhemmilla aivotapahtumapotilailla suurimmalla osalla ollen yli 2 riskitekijää.</p>
<p>Auriel E., Gur A.Y., Uralev O., Brill S., Shopin L., Karni A., Shenhar Tsarfaty S., Bornstein N.M.</p> <p>Clinical Neurology and Neurosurgery 113, 2011</p>	<p>Selvittää epidemiologia, kliinisiä ja kuntoutukseen liittyviä tekijöitä yli 85-vuotiailla potilailla, joilla oli ensimmäisen aivotapahtuma.</p>	<p>Tiedot kerättiin sairaalarekisteristä ja vertailtiin ikäryhmiä yli 85-v / 65-84 v. Otanta 216 potilasta.</p>	<p>Vanhemmilla potilailla oli merkittävästi enemmän eteisvärinää kuin nuoremmilla, ja alhaisempi esiintyvyys hypertensioon, diabetekseen, hyperlipidemia ja tupakoinnin suhteen. Suurten suonien ateroskleroosia esiintyi enemmän vanhemmilla. Yli 85-vuotiailla on erilainen riskitekijäprofiili, sekä kliininen ja kuntouttamisvaihe.</p>
<p>Renna R., Pilato F., Profice P., Marca G., Broccolini A. Ym.</p> <p>Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, Vol. 23, 2014</p>	<p>Tutkia riskitekijöitä ja etiologiaa nuorten aivoinfarktipotilaiden kohdalla</p>	<p>150 potilasta (alle 50 v.), jolle suoritettiin kliininen tutkimus (neurologinen tutkimus, anamneesi, laboratorio-, kardiologiset- ja radiologiset tutkimukset)</p>	<p>Potilaiden keski-ikä oli 41 +/- 8 vuotta. Tavallisimmat riskitekijät olivat dyslipidemia, tupakointi, korkea verenpaine ja patent foramen ovale. Perinteiset vaskulaariset riskitekijät ovat hyvin tavallisia myös nuoremmilla aivoinfarktipotilailla. Nämä tekijät lisäävät myös herkkyyttä ateroskleroosille ja pienten suonten taudille, jotka ovat myös aivoinfarktin riskitekijöitä (20 % tapauksissa).</p>
<p>Kisialiou A., Grella R., Carizzo A., Pelone G. Ym.</p> <p>Journal of Neurological Sciences 339, 2014</p>	<p>Aivoinfarktin riskitekijöiden tunnistaminen ja luokittelu</p>	<p>105 italialaisen potilaan väestöryhmä, infarktia edeltävä kunto, etiologia, alatyypit, kliiniset ja laboratoriotutkimukset, kuolleisuus selvitettiin.</p>	<p>Akuutti iskeeminen infarkti yleistyi naisilla yli 65-vuoden jälkeen verrattuna miehiin.</p> <p>Kuolleisuus lisääntyi 80 ikävuoden jälkeen. Aivoinfarktin yhteys korkeaan verenpaineeseen, diabetekseen, aiempaan sydäninfarktiin lisääntyivät iän myötä kun taas yhteys tupakointiin väheni iän myötä.</p>
<p>Wu J., Chen S., Zhou Y. Ym.</p> <p>Kiina, 2013</p>	<p>Non-HDLc yhteys aivotapahtumien ja sen alatyyppien riskiin</p>	<p>95 916 osallistujaa 18-89-vuotiaista Kiinan kaupunkialueen väestöstä. Non-HDLc pitoisuus määritettiin verikokeilla. Aivotapahtumat kyseisen väestön joukossa rekisteröitiin neljän vuoden seurannassa.</p>	<p>Tutkimuksen perusteella saadun tiedon mukaan kohonnut seerumin non-HDLc pitoisuus on itsenäinen riskitekijä aivotapahtumien kokonaisriskin suhteen ja aivoinfarktin suhteen.</p>