



Ikääntyneiden turvallisen kävelyn ja pyöräilyn edellytykset

Jyrki Kaistinen, Liikenneturva

Liikenneturvan ja Uudenmaan ELY-keskuksen liikenneturvallisuusseminaari, 31.08.2023





Liikennejärjestelmän tavoite

- Sujuva,
- mukava,
- turvallinen,
- terveellinen ja
- ympäristöystävällinen liikenne,
- jossa kaikki kansalaiset pystyvät ja uskaltavat liikkua.

Liikkumismuodot

- Kodin ulkopuolella liikkumisen on todettu olevan tärkeä osa iäkkäiden arjen elämänlaatua (Rantakokko et al., 2016).
- Ensinnä liikkumisella on välillinen rooli muiden aktiviteettien mahdollistajana: jotta voi käydä kaupassa, hoitaa asioita, kyläillä tai harrastaa, on pystyttävä liikkumaan näihin paikkoihin.
- Toisaalta liikkuminen itsessään tuo tyydytystä ja iloa, sekä vahvistaa tunnetta pystyvyydestä ja itsenäisyydestä (Siren et al., 2014).
- Puhtaasti turvallisuusnäkökulmasta katsoen henkilöauto on paras liikkumisväline iäkkäille (OECD, 2001).
- Ympäristönäkökulmasta henkilöautolla liikkuminen on kuitenkin ongelmallista, koska yksityisautoilu lisää päästöjä ja kuormittaa ympäristöä (esim. Euroopan Parlamentti, 2022).
- Lisäksi terveystieteiden näkökulmasta aktiivisten liikkumismuotojen kuten kävelyn ja pyöräilyn pariin kannustaminen autoilun sijaan on kannattavaa (Hackl et al., 2019).
- Ikääntyneiden kohdalla täytyy ottaa huomioon, että heillä on muuta väestöä useammin fyysisiä rajoitteita, jotka vaikuttavat siihen, mitä liikkumismuotoja on mahdollista käyttää.
- Haja-asutusalueiden väestö on ikääntyneempää kuin kaupunkien, ja näillä alueilla paitsi etäisyydet ovat pidempiä, myös julkinen liikenne vähemmän kattavaa.
- Henkilöauto tarjoaa itsenäisen, ajasta, paikasta ja muista ihmisistä riippumattoman liikkumisvaihtoehdon, ja sopii myös sellaisille, joiden mahdollisuus kävellä ja pyöräillä on fyysisten rajoitteiden vuoksi vaikeaa.
- Vaikka autolla liikkuessa itse liikkumisväline ei tuo terveyshyötyjä, toisin kuin liikuttaessa pyörällä tai jalan, voi auto mahdollistaa sellaista toimintaa kodin ulkopuolella, jolla puolestaan on suoria tai epäsuoria terveyshyötyjä (Siren et al., 2014).
- Siren (2023) Ikääntyneiden turvallisen pyöräilyn edellytykset. Liikenneturvan selvityksiä 1/2023.

Ikääntyneiden turvallisuustekijöitä liikkeessä

- Iäkkäiden tienkäyttäjien liikenneturvallisuuteen vaikuttaa pääasiassa kaksi tekijää: toimintahäiriöt ja fyysinen haavoittuvuus.
- Ikääntymiseen liittyy usein toimintahäiriöitä, kuten näön, kuulon ja herkkyyden heikkenemistä, huomion jakautumisongelmia ja muistiongelmia.
- Erityisesti motoristen toimintojen heikkeneminen lisää törmäysriskiä.
- Pääpiirteissään motoristen toimintojen heikkeneminen käsittää hitaammat liikkeet, lihasvoiman heikkenemisen, hienomotoristen taitojen heikkenemisen sekä sopeutumiskyvyn heikkenemisen äkillisiin asennon muutoksiin.
- Ei ole juurikaan viitteitä siitä, että normaaliin ikääntymiseen liittyvällä näkö-, kuulo- ja kognitiivisten toimintojen heikkenemisellä olisi myös liikenneturvallisuus seurauksia. Vain vakavat aisti-, havainto- ja kognitiiviset häiriöt korreloivat kolariin osallistumisen kanssa.
- Iäkkäämpi keho vahingoittuu vakavasti huomattavasti nuorempaa todennäköisemmin, vaikka törmäyksen tai kaatumisen voima olisi sama.
- Fyysistä haavoittuvuutta aiheuttavat muun muassa lihasvoiman ja joustavuuden väheneminen, tasapainon sekä aivojen lihashallinnan heikkeneminen.
- Lisäksi kehon normaalia ikääntymisprosessia voivat pahentaa erilaiset sairaudet tai vaivat (ja niihin liittyvät lääkitykset), huonot ja epäterveelliset elämäntavat, sekä liian vähäinen liikunta.
- Sairaudet voivat vaikuttaa kognitiiviseen tai fyysiseen toimintakykyyn, ja siten johtaa siihen, että tietyt liikkumismuodot eivät enää ole mahdollisia.
- Esimerkiksi muistisairaus johtaa edetessään autolla ajamisesta luopumiseen, ja fyysisen toimintakyvyn rajoitteet puolestaan voivat tehdä kävelemisestä, pyöräilystä tai julkisen liikenteen käyttämisestä vaikeaa tai mahdotonta.
- Muutokset eri ulottuvuuksilla voivat myös vaihtaa suuntaa, ja tehdä niin useaan otteeseen. Fyysinen toimintakyky voi äkillisesti heikentyä esimerkiksi loukkaantumisen seurauksena ja parantua jälleen kuntoutumisen seurauksena.
- Siren (2023) Ikääntyneiden turvallisen pyöräilyn edellytykset. Liikenneturvan selvityksiä 1/2023.

lääkäiden kävely

Tehtävän määrittely: mitä ominaisuuksia kävelyssä tarvitaan?

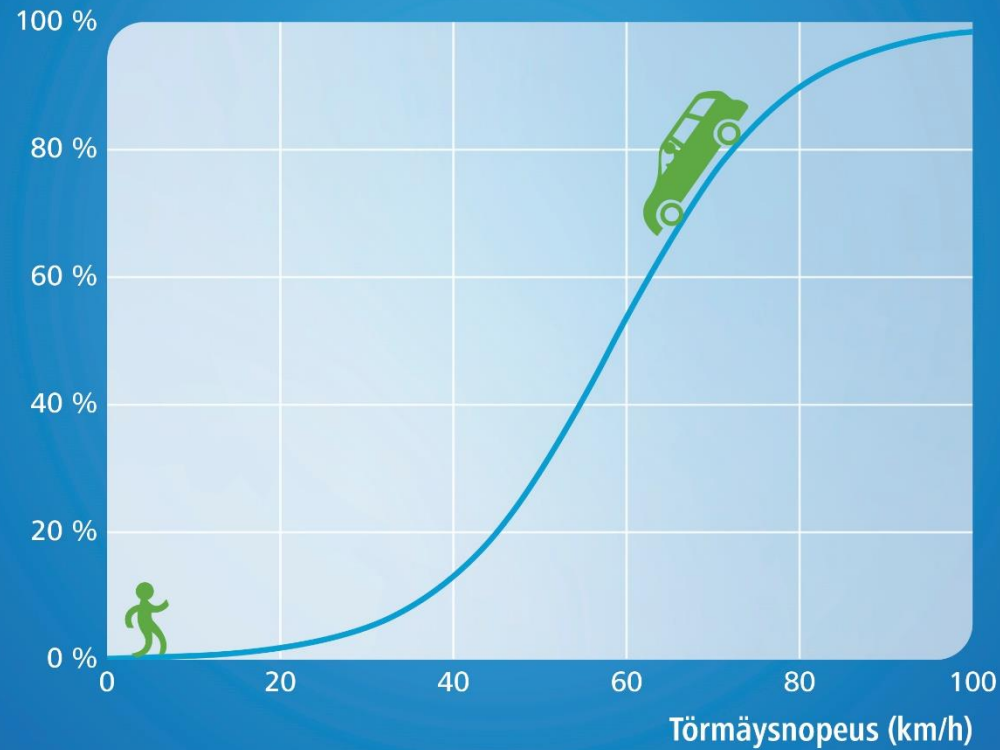
- Kävely on liikkumisen perusmuoto, joka myös yhdistää kaikki muut liikkumismuodot toisiinsa. Kävellään kulkuneuvon luo, pysäkille, jääkaapille.
- Kävelijä pystyy pysähtymään ja muuttamaan suuntaansa noin askeleen matkalla.
- Ihmisen havainto-reaktio järjestelmä toimii optimaalisesti noin kävelynopeudella. Nopeuden noustessa tästä tehtävä vaikeutuu ja tarvitaan sääntöjä, suojausta, erillisiä kaistoja ja muita apukeinoja.
- Toimintavaatimukset:
 - Motoriset: tasapaino, reaktiot, voima
 - Kognitiiviset: tilannetietoisuus, muisti, moniärsykeympäristössä selviäminen, reitin ja ajankohdan valinta
 - Havainnot: näkö ja kuulo, etäisyyksien ja nopeuksien havaitseminen

Kävelijöiden turvallisuustekijöitä

- Tärkeitä tekijöitä jalankulkijoiden kolareissa ovat ajoneuvojen nopeudet, jalankulkijan arvio ajoneuvojen nopeudesta, tarkkaavaisuuden häiriötekijät (matkapuhelimet), yleinen valaistus ja näkyvyys.
- Vammojen vakavuus riippuu törmäysnopeudesta: vain pienillä nopeuksilla (alle 30 km/h) törmäys ei yleensä johda jalankulkijan kuolemaan.
- Tien ylityksen aikana on tärkeää, että jalankulkijat pystyvät arvioimaan oikein, milloin lähestyvä ajoneuvo saavuttaa kohtaamispaikan. Etenkin vanhemmille jalankulkijoille nopeuksien arviointi on vaikeaa.
- Kansainvälisesti puhelimen käyttöön liittyvien jalankulkijoiden kuolemat ovat olleet nousussa viime vuosikymmeninä.
- Julkisen valaistuksen taso vaikuttaa jalankulkijoiden onnettomuusriskiin enemmän kuin moottoroidun liikenteen.
- <https://swov.nl/en/fact-sheet/pedestrians>

Jalankulkijan kuolemanriski suhteutettuna auton törmäysnopeuteen

Kuoleman todennäköisyys



 Välitä, muista – ennakoi.
LIKENNETURVA

Lähde: Qinaat Hussain ym. (2019) The relationship between impact speed and the probability of pedestrian fatality during a vehicle-pedestrian crash: A systematic review and meta-analysis. AAP 129.

 Välitä, muista – ennakoi.
LIKENNETURVA

Iän myötä kävelytapa muuttuu

- Iän myötä heikkenevät voima, joustavuus, havaitseminen, tasapainon ylläpitäminen, kognitiiviset toiminnot, fyysinen toiminta ja liikuntakyky.
- Kyky sopeutua ympäristön muutoksiin kävellessä, tasapaino säilyttäen, heikkenee iän myötä.
- Ikääntyneiden kävelyyn vaikuttavia tekijöitä ovat sisä- ja ulkoportaat/askelmat, epätasainen ja epäsäännöllinen maaperä, esteet, kävelyreittien käännökset, tärinä, mekaaniset häiriöt kävelyn aikana (liukuportaat, hissit) ja äänilähteet.
- Portaissa ylös ja alas kävelemisen nopeus laskee iän myötä.
- Esteiden kohdalla iäkkäiden askelpituus lyhenee, askelnopeus hidastuu ja aika joka käytetään ympäristön havainnointiin ja seuraavaan askeleeseen pitenee.
- Ikääntyneet ihmiset luottavat enemmän keskeisnäköön kuin ääreisnäköön ja sen myötä siirtävät katsettaan ja kiertävät koko vartaloa havainnoidakseen.
- Vaikein tilanne iäkkäille kävellessä on hetket, jolloin tasapainon tuki on vain yhden pisteen varassa, esim. askeltaessa vain toisella jalalla. Iäkkäät minimoivat nämä hetket lyhentämällä askelpituutta ja hidastamalla askelrytmiä.
- Rytmiset äänilähteet voivat lisätä ikääntyneiden askelpituutta, -nopeutta ja -tiheyttä.
- Lattioiden erilaisten pintamateriaalien vaikutuksista iäkkäiden kävelyyn ei kovin selkeitä tuloksia.

- Xuan C, Zhang B, Jia X. (2023) The Effect of Human Settlement Pedestrian Environment on Gait of Older People: An Umbrella Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(2):1567. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021567>

lökkäiden tien ylitykseen vaikuttavia tekijöitä

- Tehtävän määrittely tien ylityksessä: pitää suunnata tarkkavaisuutta oikein ja havaita, mitä on tapahtumassa (kognitiiviset taidot), havaita kohtaamisaika oikein (havaintotaidot), tehdä päätös onko aikaa ylittää tie ja suorittaa liike (motoriset taidot).
- Yksilölliset tekijät: asenteet, koettu käyttäytymisen hallinta, kävelynopeus, ajoneuvojen saapumisajan arvioinnit, maltti odotella, kognitiiviset eli tiedolliset kyvyt.
- Tehtävään liittyvät: ajoneuvojen koko, ajoneuvojen nopeus, liikenteen määrä.
- Ympäristöön liittyvät: tien ominaisuudet (leveys, kaistojen määrä, katveet), vuorokauden aika, sää.
- Toimintojen heikkeneminen ikääntymisen myötä: näkö, kuulo, havainnot, liikeherkkyys, päätöksentekokyky.
- lökkäillä taipumus katsoa alaspäin jalkoihinsa kävellessä, jottei kompastu ja vähemmän ympäröivää liikennettä.
- lökkäät arvioivat nopeuksia ja etäisyyksiä huonommin kuin nuoremmat.
- lökkäät tarkkailevat enemmän lähimmän kaistan liikennettä, kuin kaikkien kaistojen.
- Parannuskeinot: alennetaan suunnittelussa käytettävää laskennallista kävelynopeutta vastaamaan iäkkäiden suoritusta ja pidennetään vihreän liikennevalon aikaa; lasketaan ajoneuvojen nopeuksia alueilla, joissa paljon kävelijöitä; ruuhkaisilla alueilla mahdollistetaan tien ylittäminen vain yksi kaista kerrallaan; valistusta turvalliseen tien ylittämiseen; korotetut suojatiet; lisävalaistusta ja varoitusvaloja suojateille; mahdollisuus pidentää ylitysaikaa liikennevaloissa tunnistamalla hitaammin liikkuva automaattisesti tai pyyhkäisykortilla.
- Wilmut & Purcell (2022) Why Are Older Adults More at Risk as Pedestrians? A Systematic Review. Human Factors 2022 64(8), 1269-1291. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0018720821989511>
- Fraser & Meuleners (2018) Safer road crossings for pedestrians including older pedestrians and pedestrians with disabilities. Curtin-Monash Accident Research Centre. https://www.wa.gov.au/system/files/2021-08/SaferRoadCrossingsPedestriansOlderPedestriansDisabilities_1.PDF

Rollaattori onnettomuudet

- Rollaattori onnettomuudet kasvoivat Ruotsissa 80 % 2007-2016, koska ikääntyneiden määrä ja suorite kasvussa.
 - Enemmän naisia kuin miehiä, sekä yksittäisonnettomuuksissa, törmäyksissä muiden kanssa että kuolemaan johtaneissa.
 - Yksittäisonnettomuuksia paljon enemmän kuin törmäyksiä muiden kanssa (82 vs. 18 %).
 - Lähes kaikki yksittäisonnettomuudet kaatumisia (99 %).
 - Monet yksittäisistä onnettomuuksista (29 %) johtuivat maanpinnan eroista (tyypillisesti reunakivestä) tai tien pinnasta (19 %).
 - Törmäykset ajoneuvojen kanssa tapahtuivat pääosin pysäköintialueilla (31 %) ja suojateillä (30 %).
 - 54 % ajoneuvo peruutti rollaattoria päin.
 - Törmäyksissä ajoneuvojen kanssa syntyi eniten pää- (36 %) ja vartalovammoja (33 %). Yksittäisonnettomuuksissa taas paljon lonkkamurtumia (71 %).
 - Ehdottavat turvallisuuden parantamiseksi paremmin suunniteltuja liikkumisvälineitä, jotka tukevat tasapainoa, turvavarusteiden käyttöasteen nostoa, koulutusta, kunnossapitoa ja infrastruktuurin kehittämistä tukemaan paremmin myös rollaattorilla liikkumista.
- Carlsson & Lundälv (2022) Rollator related pedestrian single accidents and collision events in Sweden. Traffic Safety Research, 2022, vol. 2, 000004.
<https://doi.org/10.55329/cysb9519>

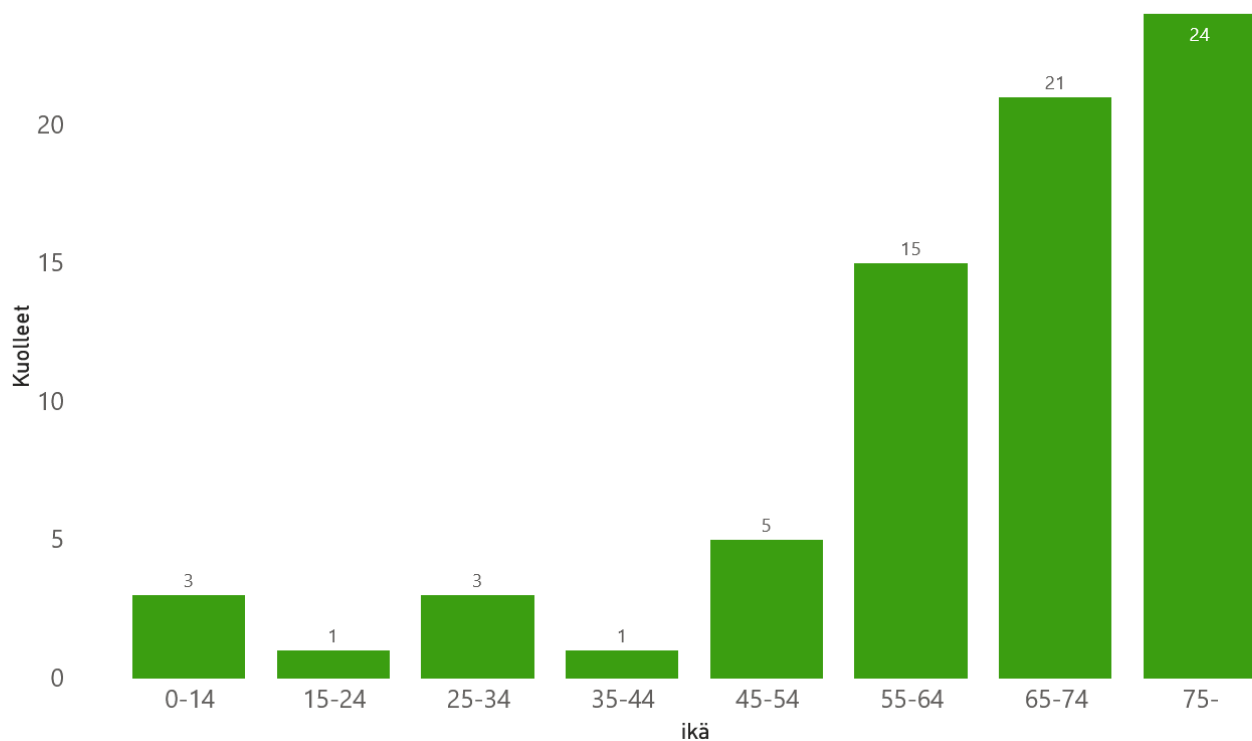
lääkäiden pyöräily

Tehtävän määrittely: mitä ominaisuuksia pyöräilyssä tarvitaan?

- Pyöräily on helppoa, kun sen on kerran oppinut. Mutta jos tilanne yllättää, niin pyöräily voi muuttua kerralla hyvin vaikeaksi, kun pitää yhtä aikaa jarruttaa, väistää, säilyttää tasapaino, havaita tien pinnan vaihtelut ja muiden liikkujien toiminta, ja pysyä rauhallisena.
- Toimintavaatimukset:
 - Motoriset: tasapaino, reaktiot, voima, nopeus, ohjaaminen, jarruttaminen
 - Kognitiiviset: tilannetietoisuus, muisti, moniärsykeympäristössä selviäminen, reitti, päätöksenteko
 - Havainnot: näkö ja kuulo, etäisyyksien ja nopeuksien havaitseminen
- Tasapainon hallinta on pyöräillessä vaikeata hyvin alhaisilla nopeuksilla (alle 5 km/h). Tämän hankalan nopeusalueen läpi mennään aina liikkeelle lähtiessä ja pysähtyessä, myös hätätapauksissa.
- Nopeuden nousu lisää törmäysvoimia jyrkästi: 25 km/h törmäys kiinteään esteeseen vastaa pudotusta noin 2,5 metrin korkeudelta. Nopeuden nousu 20→25 km/h nostaa törmäysvoimia 50 %.
- Nopeuksien noususta huolimatta ei suojausta ympärillä. Paitsi kypärä, jonka käyttöaste Suomessa 2022: 54 %.

Kaikista kuolleista pyöräilijöistä 62 % ikääntyneitä (65-vuotiaita tai sitä vanhempia)

Tieliikenteessä kuolleet polkupyöräilijät ikäryhmittäin, kumulatiivinen kertymä vuosilta 2020-2022:



Suurin osa poliisin tilastoista puuttuvista onnettomuuksista on pyöräilijöiden yksittäisiä kaatumisia.

Pyöräilijöiden yksittäisonnettomuuksia, ilman toista osapuolta, on kansainvälisesti n. 60-90 %.

Pyöräilyonnettomuudet ovat kasvussa mm. Hollannissa, Saksassa, Sveitsissä ja Itävallassa.

Hollanti 2022: suurin kasvu liikennekuolemista yli 75-vuotiailla pyöräilijöillä.

OTI:n taajamaraportissa 2021 pyöräilyonnettomuuksista 65 % oli pyöräilijän aiheuttamia.

Mikä on turvallisuusvaikutus, jos autoilua korvataan pyöräilyllä?

- Useissa tutkimuksissa on mallinnettu, kuinka liikenneturvallisuuteen vaikuttaa, jos automatkat korvataan pyörämatkoilla. Nämä tutkimukset osoittavat, että yksiselitteisiä johtopäätöksiä ei voida tehdä.
- Joissakin tutkimuksissa havaittiin, että tällainen liikkumismuodon muutos, jos se on riittävän suuri, vaikuttaisi myönteisesti pyöräilijöiden ja moottoriajoneuvojen välisten kolareiden määrään. Vähemmän automattoja merkitsisi vähemmän mahdollisuuksia, että moottoriajoneuvot törmäävät suojaamattomien tienkäyttäjien kanssa.
- Kuitenkin maissa, joissa pyöräily on yleistä, kuten Hollannissa, tapahtuu paljon pyöräilyn yksittäisonnettomuuksia ilman toista osapuolta.
- Tutkimukset, jotka ottavat huomioon myös pyöräilyn yksittäisonnettomuudet, päätyvät vähemmän myönteisiin johtopäätöksiin.
- Schepers ja Heinen (2013) havaitsivat, että siirtyminen autoilusta pyöräilyyn ei juurikaan vaikuttanut tieliikennekuolemien määrään. Mutta se vaikutti haitallisesti vakavien loukkaantumisten määrään, mikä johtui erityisesti pyöräilyn yksittäisonnettomuuksien lisääntymisestä.
- Stipdonk ja Reurings (2012) puolestaan havaitsivat negatiivisen vaikutuksen liikennekuolemien määrään ja vielä suuremman negatiivisen vaikutuksen vakavien vammojen määrään.
- Vuonna 2022 Hollannin liikennekuolleista 40 % oli pyöräilijöitä (291 kpl) ja 30 % autoilijoita (225). Hollanti ainoa maa, jonka olen löytänyt, jossa pyöräilijöitä kuolee enemmän kuin autoilijoita. 54 % liikennekuolleista oli yli 60-vuotiaita. Pyöräilijänä 8x todennäköisempää kuolla kuin autoilijana Hollannissa.
- <https://swov.nl/en/fact-sheet/cyclists>
- Schepers & Heinen (2013) How does a modal shift from short car trips to cycling affect road safety? Accident Analysis & Prevention 50, 1118-1127. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.09.004>
- Stipdonk & Reurings (2012) The Effect on Road Safety of a Modal Shift From Car to Bicycle. Traffic Injury Prevention 13, 4. <https://doi.org/10.1080/15389588.2012.660661>
- <https://swov.nl/en/news/number-traffic-fatalities-increased-155-737-2022>

Ikääntyneiden turvallisen pyöräilyn edellytykset

Anu Siren



Selvityksen laati Liikenneturvan tilauksesta gerontologian professori Anu Siren.

Julkaistu huhtikuussa 2023.

Esityksen lähteet löytyvät selvityksestä.

<https://www.liikenneturva.fi/app/uploads/2023/04/ikaantyneiden-turvallinen-pyoraily.pdf>

Iäkkäiden pyöräilyonnettomuudet

- Tyypillisimpiä iäkkäiden pyöräilijöiden onnettomuuksia ovat kaatumiset joko pyörälle noustessa tai siltä laskeutuessa, tai tienpinnan kuoppien, kolojen ja muiden epätasaisuuksien vuoksi (Westerhuis ym. 2020).
- Nuoremmilla pyöräilijöillä puolestaan korostuvat muunlaiset onnettomuudet, kuten törmäysonnettomuudet (Henriksson ym. 2019).
- Iäkkäiden pyöräilijöiden on myös havaittu olevan hitaampia risteystilanteissa (Waard ym. 2016).
- Huonompi tasapainokyky lisää todennäköisyyttä iäkkäiden pyöräilijöiden onnettomuuksiin (Bulsink ym. 2016).
- Riski loukkaantua tai kuolla on suurempi iäkkäillä kuin nuoremmilla pyöräilijöillä, johtuen ikään liittyvästä kehon haurastumisesta (Hayes ym. 2003; Matsui ym. 2018; Oxley ym. 2004; Scheiman ym. 2010).
- Iäkkäiden pyöräilijöiden onnettomuuksissa on nuorempia harvemmin mukana muita osapuolia.
- Iäkkäiden pyöräilijöiden onnettomuuksissa päävammat ovat yleisiä, joka johtuu toisaalta tyypillisestä onnettomuustyyppistä (kaatuminen) sekä siitä, että pyöräilykypärän käyttö on edelleen vähäisempää kuin koko väestöllä (Henriksson ym. 2019; Liikenneturva, 2022; Matsui ym. 2018).

Mikä tukee iäkkäiden pyöräilyä?

- Iäkkäät, etenkin he, jotka pyöräilevät säännöllisesti, kokevat pyöräilyn yleisesti ottaen positiivisena liikkumismuotona, joka lisää vapautta ja arjen liikkumissädettä (Ryan ym. 2016; Zander ym. 2013).
- Turvalliset ja pyöräily-ystävälliset ympäristöt lisäävät iäkkäiden pyöräilyä (van Cauwenberg ym. 2018; Winters ym. 2015; Zander ym. 2013), samoin kuin koettu turvallisuus ja luottamus omiin pyöräilytaitoihin (Zander ym. 2013).
- Pyöräily aiemmassa elämänvaiheessa lisää todennäköisyyttä pyöräillä myöhäisessä aikuisiässä ja vanhuudessa (Winters ym. 2015).
- Pyöräilyyn liittyvät sosiaaliset puolet, kuten pyöräily seurassa, saattavat motivoida iäkkäitä pyöräilemään (Grimes ym. 2020; Winters ym. 2015).
- Iäkkäät eivät ole kovin halukkaita käyttämään sellaisia tasapainoa helpottavia erityispyöriä, jotka ovat selvästi tunnistettavissa erityispyöriksi, kuten esimerkiksi kolmipyöräisiä pyöriä (Selander ym. 2018).
- Hienovaraisemmat ikäystävälliset muotoiluratkaisut on kuitenkin otettu paremmin vastaan kuluttajien parissa (Dubbeldam ym. 2017).
- Myös sähköavusteiset pyörät ovat herättäneet kiinnostusta, koska ne mahdollistavat pidempien matkojen pyöräilemisen ja kompensoivat heikentynyttä lihasvoimaa polkiessa (Selander ym. 2018).

Sähköpyörät

- Tutkimustieto sähköavusteisten pyörien eduista ja haitoista iäkkäiden käyttäjien kohdalla on vielä melko vähäistä.
- Lihasvoimaa vaaditaan pyöräilyssä myös muihin toimintoihin kuin vain polkemiseen, jotta pyöräily olisi turvallista.
- Sähköavusteista pyörää ei siksi suoralta kädeltä pitäisi suositella esimerkiksi sellaisille henkilöille, joilla lihasvoiman heikentyminen on yhteydessä tasapaino-ongelmiin ja vaikeuksiin hallita polkupyörää.
- Vlakoveld ym. (2015) tutkivat sähköavusteisten pyörien turvallisuutta eri ikäisillä pyöräilijöillä ja havaitsivat, että iäkkäämmillä pyöräilijöillä nopeudet olivat sähköavusteisilla pyörillä ajettaessa kompleksisissa liikennetilanteissa varsin kovat, ja heidän tiedonkäsittelyssään oli kuormittuneisuutta.
- Mahdollisuus sähköavusteisen pyörän käyttöön lisäsi todennäköisyyttä valita pyöräily kulkumuodoksi, myös verrattuna mahdollisuuteen käyttää tavallista pyörää (Leyland ym. 2019; van Cauwenberg ym. 2018), ja iäkkäät kuluttajat ovat suhtautuneet sähköavusteisiin pyöriin positiivisesti (Leger ym. 2019).
- Johnson ja Rose (2015) havaitsivat, että iäkkäät pyöräilijät itse kokivat sähköavusteiset pyörät turvallisiksi.
- Tutkijat ovat esittäneet varovaisia suosituksia siitä, että aktiivista ikääntymistä voisi tukea sähköavusteisten pyörien avulla (van Cauwenberg ym. 2018 ja 2019).
- Pyöriä koskevien nopeusrajoitusten merkitys voi kasvaa tulevaisuudessa, jos sähköavusteisten pyörien suosio kasvaa ja niiden käyttö yleistyy iäkkäiden keskuudessa. Tutkimustieto viittaa siihen, että iäkkäillä voi olla vaikeuksia valita tilanteeseen sopiva, turvallinen nopeus sähköpyörää käytettäessä. Tässä ongelmassa voivat auttaa sekä pyöräteiden yleiset nopeusrajoitukset, että sähköavusteisten pyörien säätöjen kautta asetettavat kattonopeudet.

Toimenpiteet iäkkäiden turvallisen pyöräilyn tukemiseksi



Koulutus, valistus ja harjoitusohjelmat

- Andersson (2020) tarjoaa pitkän listan asioita, joita iäkkään pyöräilijän tulisi huomioida parantaakseen turvallisuutta. Näitä ovat mm. pyöräilykypärän käyttäminen, oikean kokoisen pyörän valinta, pyöräteiden ja pyöräkaistojen käyttäminen silloin kun ne ovat saatavilla, ja alkoholin ja pyöräilyn yhdistämisen välttäminen.
- Zander ym. (2013) tarkastelivat tutkimuksessaan tuettua pyöräilyohjausta, joka lisäsi iäkkäiden pyöräilyä, heidän luottamustansa omiin taitoihinsa, sekä koettua turvallisuutta.
- Ryan ym. (2016) päättelevät haastattelututkimuksensa perusteella, että pyöräilyn terveysvaikutusten korostaminen motivoisi ja rohkaisisi ihmisiä pyöräilemään myös myöhäisessä aikuisiässä.
- Useat tutkimukset (Batair & Melzer, 2018, 2022; Harvey ym. 2018; Rissel ym. 2013) ovat havainneet pyöräilyharjoitusten parantavan iäkkäiden tasapainokykyä, ja on ehdotettu, että harjoittelu toimisi myös toisin päin, eli erilaiset tasapainoharjoitteet voisivat parantaa pyöräilyssä vaadittavaa tasapainokykyä ja pyörän hallintaa.
- Pesce ym. (2011) puolestaan havaitsivat fyysisen harjoittelun parantavan kykyä tehdä havaintoja liikenteessä.

Liikenneympäristöt ja ajoneuvot

- Liikenneympäristöjen merkitys pyöräilyn turvallisuudelle on suuri (van Cauwenberg ym. 2018).
- Hyvään pyöräilyä tukevaan infrastruktuuriin kuuluvat mm. kattava, pyöräilylle sopiva reittiverkosto, hyvin valaistut tiet ja ajoväylästä erotettu pyöräkaista tai pyörätie (mm. Das ym. 2019).
- Perustuen iäkkäille pyöräilijöille tyypillisiin onnettomuuksiin voidaan sanoa, että iäkkäiden pyöräilyn kannalta on erityisen tärkeää pyöräväylien kunto ja tasainen pinta.
- Toisaalta iäkkäiden itsensä raportoima turvallisuuden tunne vaikuttaisi riippuvan siitä, kuinka muita tielläliikkuja kohdataan, ja siten turvallisuuden tunnetta lisääisivät erityisesti selkeät liikennejärjestelyt ja pyöräilijöiden erottaminen muista tielläliikkujista.
- Oxley ym. (2003) nostavat ajoneuvojen ominaisuudet yhdeksi tärkeäksi turvallisuuteen vaikuttavaksi tekijäksi. Autojen koolla ja etupuskurien muodolla on merkitystä siihen, minkälaisia vammoja törmäyksessä syntyy.
- Myös autojen apujärjestelmät, kuten esimerkiksi tunnistusjärjestelmä, joka tunnistaa lähestyvän pyöräilijän ja automaattinen nopeudensäätöjärjestelmä, voivat estää törmäyksiä pyöräilijöiden kanssa (Leden, 2008).

Pyörrien varustelu, ominaisuudet ja teknologia

- Engbers ym. (2016) arvioivat pyöräilijän ennakoivia helpottavaa teknologiaa, joka ilmoitti takaa lähestyvistä ajoneuvosta, ja totesivat, että tällaisen teknologian käyttö ei ainakaan häiritse tai kuormita iäkästä pyöräilijää.
- Chandra (2014) ehdottaa artikkelissaan navigointijärjestelmää, joka auttaa iäkästä pyöräilijää valitsemaan turvallisen ja miellyttävän reitin.
- Westerhuis ym. (2021) arvioivat tutkimuksessaan pyörään kiinnitettävää valojärjestelmää, joka auton valojärjestelmän tavoin osoitti kun pyöräilijä oli kääntymässä tai jarrutti. Iäkkäiden käyttäjien kokemus oli positiivinen, mutta vaikutus käyttäytymiseen ja pyöräilijöiden liikenneturvallisuuteen jäi vielä epäselväksi.
- Pyörän rakenteesta on myös pyritty suunnittelun avulla tekemään ikäystävällisempää, ja sellaista, joka parantaisi iäkkään pyöräilijän turvallisuutta. Yksi esimerkki on Alankomaissa kehitetty prototyyppi SOFIE (Dubbeldam ym. 2017), joka tarjoaa pyöräilijälle paremman tasapainon ja auttaa siten hitaasti ajamista sekä pyörältä laskeutumista. Verrattuna normaaliin pyörään, mm. pyöräilijältä vaaditut liikeradat olivat pienempiä, ohjaaminen ja pienten esteiden väistäminen oli helpompaa ja käyttäjien arviot olivat positiivisia.

Sirenin selvityksen yhteenveto

- Aktiiviset liikkumismuodot kuten kävely ja pyöräily tukevat terveyttä ja toimintakykyä suoraan, mutta myös muut liikkumismuodot tukevat toimintakykyä silloin kun kulkumuoto on väline siirtyä jonnekin, jossa tehtävä toiminta palvelee sosiaalista, fyysistä tai psyykkistä toimintakykyä.
- Ikääntyneiden pyöräilijöiden onnettomuudet vahvistavat, että juuri operationaalisen tason vaikeudet aiheuttavat turvallisuushaasteita iäkkäiden pyöräilyssä.
- Tällaisia ovat esimerkiksi tasapainottelu, pienten esteiden (kuten kuopat, epätasaisuudet) väistäminen ja ajoissa jarruttaminen.
- Jos ikääntyneellä on vaikeuksia tasapainon tai lihasvoiman kanssa, ei pyörällä ajaminen ole välttämättä turvallista.
- Jos ikääntynyt on luopunut ajokortista terveyssyiden vuoksi, on todennäköistä, ettei pyöräilystä ole korvaavaksi liikkumismuodoksi lyhyemmillekään matkoille.
- Sairaudet, jotka tekevät autolla ajamisesta vaikeaa, vaikeuttavat myös pyöräilyä.
- Koska pyöräily vaatii autoilua enemmän operationaalisen tason kykyjä, kuten lihasvoimaa ja liikkuvuutta, on todennäköisempää, että pyöräilystä on luovuttava aiemmin kuin autolla ajamisesta.
- Pyöräilijät ovat liikenteessä varsin suojaamaton liikkujaryhmä ja kehon haurauden vuoksi iäkkäiden riski loukkaantua ja kuolla onnettomuudessa on muita korkeampi.
- Kohonneet turvallisuusriskit eivät kuitenkaan ole syy kategorisesti suositella iäkkäille pyöräilystä luopumista.
- Mikäli tasapainon, lihasvoiman ja reaktioiden kanssa ei ole ongelmia, voi pyöräilyä jatkaa ikääntyneenäkin.

Tasapainon tukipisteiden määrä ja nopeus huomioon, kun mietitään sopivaa liikkumismuotoa

Tukipisteitä: 1-2



2-3



2-3



3-4



5-6





Välitä, muista – ennakoi.

LIIKENNETURVA

Kiitos ja turvallista matkaa!

jyrki.kaistinen@liikenneturva.fi

www.liikenneturva.fi