

Joonas Isotalo

ALKOHOLI KUOLEMAAN MYÖTÄVAIKUTTAVANA TEKIJÄNÄ SUOMEN  
TAPATURMAISISSA HUKKUMISKUOLEMISSA – TILASTOLLISET HAASTEET

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2022

Joonas Isotalo

ALKOHOLI KUOLEMAAN MYÖTÄVAIKUTTAVANA TEKIJÄNÄ SUOMEN  
TAPATURMAISISSA HUKKUMISKUOLEMISSA – TILASTOLLISET HAASTEET

Biolääketieteen laitos

Kevätlukukausi 2022

Vastuhenkilö: Professori Philippe Lunetta

*Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.*

TURUN YLIOPISTO  
Lääketieteellinen tiedekunta

ISOTALO, JOONAS: Alkoholiksi kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä Suomen tapaturmaisissa hukkumiskuolemista – tilastolliset haasteet

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 21 s.

Oikeuslääketiede

Helmikuu 2022

---

Alkoholipäihtymys on merkittävä riskitekijä tapaturmaisissa hukkumiskuolemista. Tästä huolimatta alkoholipäihtymyksen merkitseminen kuolintodistukseen kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi voi olla oikeuslääkärille haasteellista, etenkin veren pienillä alkoholipitoisuuksilla. Kuolintodistusten pohjalta laaditaan viralliset kuolemansyytilastot. Kuolintodistusten kirjauksilla onkin siten merkittävä vaikutus koko väestön terveydentilasta saatavaan epidemiologiseen tietoon. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten alkoholipäihtymys on Suomen tapaturmaisissa hukkumiskuolemista merkittävä kuolintodistukseen kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi oikeustoksikologisen veren alkoholipitoisuusmäärityksen perusteella. Lisäksi tutkimus arvioi kirjauskäytäntöjen mahdollista vaikutusta kuolemansyytilastojen alkoholipäihtymykseen liittyvien tapaturmaisten hukkumiskuolemien osuuksiin.

Tutkimusaineiston muodostavat Suomessa vuosina 2000–2013 tapaturmaisesti hukkuneiden (ulkoinen syykoodi: W65–W74, V90, V92; ICD-10) kuolintodistukset ja kuolintapauksia vastaavat oikeustoksikologiset kuolemanjälkeiset veren alkoholipitoisuusmääritykset (n = 1912). Hukkumiskuolemaa pidetään alkoholipäihtymykseen liittyvänä, mikäli kuolintodistukseen on kirjattu kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi alkoholipäihtymystä ilmaiseva ICD-10-tautiluokituksen T-koodi (T51.0–T51.9, T52.3, T52.8). Tutkimuksessa kirjausten esiintymistä tarkastellaan todetun veren alkoholipitoisuuden perusteella. Erityistarkastelussa ovat alkoholiposiitiviset (veren alkoholipitoisuus > 0,0 ‰) hukkumistapaukset, joiden kuolintodistuksessa ei ole merkintää alkoholipäihtymyksestä.

Tutkimusaineistossa todettiin 124 hukkumistapausta (8,7 % alkoholiposiitivista hukkumistapaturmista, n = 1424), joiden kuolintodistuksissa ei ollut kirjausta alkoholipäihtymyksestä. Osassa näitä tapauksia veren alkoholipitoisuus oli huomattavan korkea ( $\geq 2,0$  ‰). Lisäksi esiin tuli tapauksia, joissa alkoholipäihtymyksen kirjaukseen oli käytetty mahdollisesti virheellistä ICD-koodia. Löydökset yhdessä ovat voineet johtaa alkoholipäihtymysten aliraportointiin. Alkuvuosiin verrattuna aineiston loppuvuosina alkoholipäihtymys jäi kirjaamatta ainoastaan pienillä veren alkoholipitoisuuksilla (< 0,5 ‰), mikä antaa viitteitä kirjauskäytännön yhtenäistymisestä. Yksittäisissä hukkumiskuolemista veren alkoholipitoisuuden todellisen vaikutuksen arviointiin liittyy kuitenkin useita epävarmuustekijöitä. Koska alkoholipäihtymysmerkinnästä voi aiheutua merkittäviä laillisia seuraamuksia, on oikeuslääkärin tehtävä kirjaukset alkoholipäihtymyksestä aina varauksella ja tapauskohtaisesti harkiten.

Asiasanat: hukkumiskuolema, alkoholipäihtymys, kuolintodistus, kuolemansyytilasto

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	2
2	AINEISTO JA MENETELMÄT	4
3	TULOKSET	5
4	POHDINTA	11
	4.1 Alkoholipäihtymys kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä kuolintodistuksessa	11
	4.2 Kuoliniän ja -vuoden vaikutus päihtymyskirjaukseen	14
	4.3 Kirjaukset alkoholin haitallisesta käytöstä (F10.1)	15
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	17
	LÄHTEET	19

## 1 JOHDANTO

Hukkumiskuolemat muodostavat vuosittain merkittävän osan maailman tapaturmaisista kuolemista (Roth ym. 2018). Suomessa tapaturmaiset hukkumiset ovat neljänneksi suurin syy tapaturmaisiin kuolemiin (Suomen virallinen tilasto: Kuolemansyyt 2020).

Alkoholipäihtymyksen tiedetään olevan merkittävä riskitekijä tapaturmaisissa hukkumisissa (Hamilton ym. 2018). Aiemmissa suomalaisissa tutkimuksissa alkoholiin liittyvien tapaturmaisten hukkumisten osuuden on arvioitu olevan jopa yli 60 % (Lunetta ym. 2004, Pajunen ym. 2017).

Suomessa hukkuvien määrä ilmenee Tilastokeskuksen vuosittain julkaisemasta kuolemansyytilastosta, jonka tiedot pohjautuvat edeltävän kalenterivuoden aikana arkistoituihin kuolintodistuksiin. Mukana tilastossa ovat eri tapaturmaiset kuolemat, kuten tapaturmaiset hukkumiset, joiden osalta päihtyneenä kuolleet ovat erikseen listattuina. (Suomen virallinen tilasto: Kuolemansyyt 2020.) Kuolintodistukset ovat tärkeitä tietolähteitä epidemiologisissa tutkimuksissa, minkä vuoksi niiden kattavuus ja oikeellisuus on ensiarvoisen tärkeää (McGivern ym. 2017, Roth ym. 2017). Niin ikään kuolintodistuksen kirjauksilla saattaa olla juridisten seurausten lisäksi suuri merkitys vainajan omaisille (Vala 2020).

Suomen tapaturmaisissa hukkumisissa kuolemansyyntä selvittämisen perusteena on yli 97 %:ssa tapauksista oikeuslääketieteellinen ruumiinavaus (Lunetta ym. 2004). Tällöin kuolintodistuksen laatii avauksen suorittava oikeuslääkäri, joka voi tapauskohtaisesti määrätä vainajasta tehtäväksi erikoistutkimuksia, kuten oikeuskemiallisia alkoholi-, huume- ja lääkeainemäärytyksiä. Oikeuskemialliset tutkimustulokset auttavat oikeuslääkäriä, muiden avauslöydösten ja esitietojen ohella, tekemään perusteltuja johtopäätöksiä kuolemansyistä, kuolemaan myötävaikuttaneista tekijöistä ja kuolemanluokasta. (Laki kuolemansyyntä selvittämisestä 459/1973.)

Kuolintodistukseen on varsinaisen kuolinsyyketjun lisäksi mahdollista kirjata kuolemaan myötävaikuttaneita tekijöitä, kuten alkoholipäihtymys (Terveystieteiden tutkimuskeskus ja Hyvinvoinnin tutkimuskeskus 2022). Kuolintodistuksen merkinnät ovat viime kädessä avauksesta vastaavan oikeuslääkärin muodostamia kuolinsyypäätelmiä (Lunetta ym. 2003, Pollanen ym. 2005). Esimerkiksi alkoholipäihtymystä arvioitaessa kattavien oikeuskemiallisten tutkimusten jälkeenkään ei ole olemassa ennalta määrättyjä alkoholipitoisuuksia, joiden perusteella alkoholi kirjataan kuolintodistukseen kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi. Periaatteessa oikeuslääkärien välille voikin muodostua näkemuseroja (Lunetta ym. 2003, Pollanen ym. 2005), etenkin veren alkoholipitoisuuden ollessa matala. Kuitenkin myös hyvin pienet alkoholipitoisuudet voivat vaikuttaa esimerkiksi havainnointikykyyn (Price ym. 2017). Lisäksi jopa vieroitusvaiheessa suorituskyky voi olla edelleen heikentynyt, vaikka veren alkoholipitoisuus olisikin jo mittaamattomissa (Ogden ja Moskowitz 2004). Niinpä pienten pitoisuuksien todellista myötävaikutusta hukkumiskuolemiin voi olla haastavaa arvioida.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten alkoholipäihtymys on Suomen tapaturmaisissa hukkumisissa kirjattu kuolintodistukseen kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi, kun vainajien verestä on kuolemanjälkeisissä oikeustoksikologisissa tutkimuksissa mitattu erisuuruisia alkoholipitoisuuksia. Aineistona ovat Suomessa vuosina 2000–2013 tapaturmaisesti hukkuneiden kuolintodistukset ja kyseisille vainajille teetettyjen oikeustoksikologisten tutkimusten tulokset. Lisäksi tutkimuksessa pyritään arvioimaan, miten nykyinen käytäntö kirjata alkoholipäihtymys kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi vaikuttaa alkoholipäihtyneinä tapaturmaisesti hukkuneiden tilastollisiin osuuksiin.

## 2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Suomessa vuosina 2000–2013 tapaturmaisesti hukkuneiden kuolintodistukset kerättiin ensin Tilastokeskuksen kuolintodistusarkistosta (Käyttöluva TK53-277-15) hakemalla kuolintapaukset, joiden valittuna peruskuolemansyynä oli Maailman terveysjärjestön (WHO) tautiluokituksen (International Classification of Diseases 10th version, ICD-10) mukainen, veteen vajoamista tai hukkumista ilmaiseva vammakoodi, T75.1 (World Health Organization 2019). Sen jälkeen kuolintapaukset rajattiin koskemaan tapaturmaisia hukkumisia edellyttämällä tilastollisena peruskuolemansyynä ulkoisten kuolemansyiden koodeja W65–W74 (Tapaturmainen hukkuminen, ICD-10) tai V90, V92 (Hukkumistapaturma vesiliikenteessä, ICD-10). Aineiston ulkopuolelle jätettiin kuolintapaukset, joiden kuolinpaikkana oli terveydenhuollon toimintayksikkö tai ulkomaat. Kaikissa aineistoon valituissa tapauksissa kuolemansyyn selvittämisen perusteena oli oikeuslääketieteellinen ruumiinavaus.

Tilastokeskuksen vuosittain julkaisemat kuolemansyytilastot pohjautuvat edeltävänä vuonna arkistoituihin alkuperäisiin kuolintodistuksiin. Tilastoissa tapaturmaisia kuolemia, ja siten myös hukkumiskuolemia, pidetään alkoholipäihtymykseen liittyvinä, mikäli kuolintodistukseen on kirjattu kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi alkoholipäihtymystä ilmaiseva T-koodi (T51.0–T51.9, T52.3, T52.8, ICD-10). Taulukoissa ovat eroteltuina myös huume- ja lääkeainepäihtyneiden (T36.0–T50.9, ICD-10) sekä moniainepäihtyneiden ([T51.0–T51.9, T52.3, T52.8] ja [T36.0–T50.9], ICD-10) osuudet, mutta tutkimuksen osalta keskiössä ovat vain alkoholipäihtyneet. (Suomen virallinen tilasto: Kuolemansyyt 2020.)

Tilastokeskuksen aineistojen lisäksi käytössä olivat Helsingin yliopiston oikeuskemialyksikön oikeustoksikologisten tutkimusten tulokset vuosina 2000–2013 tapaturmaisesti hukkuneiden oikeuslääketieteellisistä ruumiinavauksista. Oikeustoksikologisten tutkimustulosten todistuksien numerot, vainajien etu- ja sukunimet tai henkilötunnukset eivät olleet käytettävissä. Tutkimustulos liitettiin sitä vastaavaan kuolintapaukseen, mikäli vainajan kuolinpäivä, ikä ja sukupuoli olivat yhtenevät.

Oikeuskemiayksiköltä saadut tapaturmaiset hukkumiskuolemat, joille oltiin suoritettu oikeuslääketieteellinen ruumiinavaus ja teetetty oikeuskemiallisia tutkimuksia, pystyttiin liittämään Tilastokeskukselta peräisin olevaan kuolintodistukseen 1912 tapauksessa.

Tämän jälkeen tapaukset luokiteltiin kuolemanjälkeisen oikeustoksikologisen tutkimuksen toteaman veren alkoholipitoisuuden perusteella 0,5 ‰:n välein. Alkoholien suhteen positiivisina pidettiin tapauksia, joissa veren alkoholipitoisuus oli yli 0,0 ‰. Pitoisuudeltaan korkeimman luokan muodostivat kuolintapaukset, joissa veren alkoholipitoisuus oli 4,0 ‰ tai enemmän.

Lopuksi Helsingin yliopiston oikeuskemiayksikön aineistosta saadut alkoholipositiiviset hukkumistapaukset, joilla ei ollut Tilastokeskuksen aineistossa merkintää alkoholipäihtymyksestä tai kirjausta mihinkään muuhun akuuttiin päihtymystilaan viittaavasta F- tai T-diagnoosikoodista (ICD-10) kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä, koottiin erilliseen taulukkoon. Kyseisiä tapauksia tarkasteltiin erikseen uhrin kuolinhetken iän sekä tapahtumavuoden perusteella.

### **3 TULOKSET**

Tilastokeskukselta saatujen alkuperäisten kuolintodistusten perusteella Suomessa esiintyi vuosina 2000–2013 yhteensä 4099 kuolintapausta, joiden valittuna peruskuolemansyynä oli veteen vajoaminen tai hukkuminen (vammakoodi: T75.1, ICD-10). Näistä hukkumisista 2640:ssä oli tilastoituna peruskuolemansyynä tapaturmainen hukkuminen (ulkoinen syykoodi: V90, V92: hukkumistapaturma vesiliikenteessä; W65–W74: muut tapaturmaiset hukkumiset, ICD-10).

Julkisesti saatavilla olevien taulukoiden mukaan tutkimusvuosina tilastoitiin yhteensä 2628 kuolintapausta, joissa peruskuolemansyynä oli tapaturmainen hukkuminen (W65–W74) tai hukkumistapaturma vesiliikenteessä (V90, V92) (Suomen virallinen tilasto:



Kuolemansyytilasto 2000–2013). Näistä 52 %:ssa (n = 1373) oli kirjattu alkoholipäihtymys (T51.0–T51.9, T52.3, T52.8) kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi. Tilastokeskuksen kuolemansyytilastoissa listattujen tapaturmaisten hukkumisten alkoholipäihtyneiden sekä muiden päihtymysten (huume- tai lääkeainepäihtymys, moniainepäihtymys) osuudet ovat koottuna taulukkoon 1.

**Taulukko 1.** Tilastokeskuksen kuolemansyytilasto 2000-2013\*: Tapaturmaiset hukkumiset. Päihtymysluokat eriteltyinä.

Tapaturmainen hukkuminen (W65-W74, V90, V92)	Alkoholipäihtymys (T51.0-T51.9, T52.3, T52.8)		Huume- tai lääkeainepäihtymys (T36.0-T50.9)		Moniainepäihtymys ([T51.0-T51.9, T52.3, T52.8] ja [T36.0-T50.9])		Yhteensä (T51.0-T51.9, T52.3, T52.8, T36.0-T50.9)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
2628	1373	52	22	0.8	90	3.4	1485	57

\*Mukailtuna StatFin Tietokantataulukot: 12ef -- Tapaturmiin ja väkivaltaan kuolleet tilaston peruskuolemansyyn (ulkoisten syiden luokitus), päihtyneet erikseen, 2000-2013.

Tutkimusaineiston osalta kaikissa oikeuskemiallisesti tutkituissa kuolintapauksissa (n = 1912) vainajan verestä oli otettu näytteitä alkoholipitoisuuden selvittämiseksi. Yli 74,5 %:ssa (n = 1424) tapauksista vainajan veren todettiin sisältävän alkoholia (veren alkoholipitoisuus > 0,0 ‰). Yli 70,2 %:ssa (n = 1342) veren alkoholipitoisuus oli  $\geq$  0,5 ‰. Alkoholipositiivisista tapauksista jopa 58,7 %:lla (n = 836) veren alkoholipitoisuus oli  $\geq$  2,0 ‰. Seitsemässä tapauksessa (0,49 % alkoholipositiivisista) veren alkoholipitoisuus oli yli 4,0 ‰.

Tilastokeskuksen alkoholipäihtymystä ilmaisevien T-koodien (T51.0–T51.9, T52.3, T52.8, ICD-10) esiintymisen perusteella alkoholipäihtymys oli kirjattu kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi 68,1 %:lla (n = 1302) kaikista oikeuskemiallisesti tutkituista tapauksista (n = 1912). Alkoholipositiivisten tapausten (veren alkoholipitoisuus > 0,0 ‰, n = 1424) osalta alkoholipäihtymys oli kirjattu kuolintodistukseen 91,3 %:lle (n = 1300). Loput 8,7 % (n = 124) olivat ilman alkoholipäihtymysmerkintää.

Tarkasteltaessa kirjausten esiintymistä pitoisuusluokittain, alimpaan pitoisuusluokkaan (veren alkoholipitoisuus > 0,0–0,49 ‰) kuului 82 vainajaa, joista vain 13,4 %:lle (n = 11) oli kirjattu kuolintodistukseen alkoholipäihtymys kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi. Pitoisuusluokkaan 0,5–0,99 ‰ sijoittui 65 vainajaa, joista vain 78,5 %:lla (n = 51) oli kuolintodistuksessa merkintä alkoholipäihtymyksestä. Hukkumistapausten alkoholipitoisuudet ja Tilastokeskuksen kriteerein alkoholipäihtyneiksi listattujen osuudet ovat esitettyinä taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Tapaturmaiset hukkumiset 2000-2013. Eriteltyinä tapaukset, joissa kuolintodistukseen on merkitty alkoholipäihtymys kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi.

Veren alkoholipitoisuus*	Tapaturmainen hukkuminen (W65-W74, V90, V92)	Kuolintodistuksessa alkoholipäihtymys (T51.0-T51.9, T52.3 tai T52.8)		Kuolintodistuksessa ei merkintää alkoholipäihtymyksestä	
	n	n	%	n	%
0	488	2	0.4	-	-
> 0 – 0.49	82	11	13.4	71	86.6
0.50 – 0.99	65	51	78.5	14	21.5
1.0 – 1.49	149	140	94.0	9	6.0
1.50 – 1.99	292	285	97.6	7	2.4
2.0 – 2.49	395	382	96.7	13	3.3
2.5 – 2.99	298	293	98.3	5	1.7
3.0 – 3.49	106	101	95.3	5	4.7
3.5 – 3.99	30	30	100	0	-
≥ 4.0	7	7	100	0	-
<b>Yhteensä</b>	<b>1912</b>	<b>1302</b>	<b>68.1</b>	<b>124</b>	<b>-</b>

\*Kuolemanjälkeinen oikeustoksikologinen veren alkoholipitoisuusmäärittäminen.

Tarkasteltaessa kaikkia oikeuskemiallisesti tutkittuja tapauksia (n = 1912) muiden kuin alkoholipäihtymysten osalta, todettiin huume- tai lääkeainepäihtymys (T36.0–T50.9, ICD-10) kuolemaan myötävaikuttaneena tekijänä 5,5 %:lla (n = 106) ja moniainepäihtymys, eli alkoholin ja huume- tai lääkeaineen yhdistelmä, 4,4 %:lla (n = 84). Vähintään yksi Tilastokeskuksen päihtymysluokittelun mukainen merkintä (T51.0–T51.9, T52.3, T52.8, T36.0–T50.9) todettiin yhteensä 69,2 %:lla (n = 1324) kaikista oikeuskemiallisesti tutkituista vainajista (n = 1912). Vähintään yhden Tilastokeskuksen päihtymysmerkinnän omannet

tapaukset sekä näiden jakaantuminen alkoholipäihtymysten lisäksi huume- tai lääkeaine- ja moniainepäihtymysluokkiin on nähtävissä taulukossa 3.

**Taulukko 3.** Tapaturmaiset hukkumiskuolemat, joiden kuolintodistuksessa on Tilastokeskuksen edellyttämä päihtymysmerkintä kuolemaan myötävaikuttaneena tekijänä. Alkoholii-, huume- tai lääkeaine- ja moniainepäihtymys erikseen.

Veren alkoholi-pitoisuus* ‰	Jokin päihtymysmerkintä (T51.0-T51.9, T52.3, T52.8, T36.0-T50.9)	Alkoholipäihtymys (T51.0-T51.9, T52.3, T52.8)		Huume- tai lääkeainepäihtymys (T36.0-T50.9)		Moniainepäihtymys (T51.0-T51.9, T52.3, T52.8 ja T36.0-T50.9)	
	n	n	%	n	%	n	%
0	17	2	11.8	15	88.2	0	0.0
> 0 - 0.49	14	11	78.6	6	42.9	3	21.4
0.50 - 0.99	51	51	100	4	7.8	4	7.8
1.0 - 1.49	140	140	100	9	6.4	9	6.4
1.50 - 1.99	287	285	99.3	23	8.0	21	7.3
2.0 - 2.49	383	382	99.7	21	5.5	20	5.2
2.5 - 2.99	293	293	100	20	6.8	20	6.8
3.0 - 3.49	102	101	99.0	6	5.9	5	4.9
3.5 - 3.99	30	30	100	1	3.3	1	3.3
≥ 4.0	7	7	100	1	14.3	1	14.3
Yhteensä	1324	1302	98.3	106	8.0	84	6.3

\*Kuolemanjälkeinen oikeustoksikologinen veren alkoholipitoisuusmääritys.

Alkoholiposiitivisista tapaturmaisista hukkumisista, joilla ei ollut Tilastokeskuksen T-koodikriteerien mukaista alkoholipäihtymysmerkintää (n = 124), oli 13:ssa (10,5 %) tapauksessa kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi kirjattu alkoholin haitallinen käyttö (F10.1, ICD-10) ja kuudessa (4,8 %) alkoholin krooninen käyttö (F10.2, ICD-10). Lisäksi kuudessa (4,8 %) muussa tapauksessa kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi oli merkitty useiden lääkeaineiden tai muiden psyykkisiin toimintoihin vaikuttavien aineiden käytön aiheuttama akuutti päihtymystila (F19.0, ICD-10). Yhdellä tapauksella myötävaikuttavana tekijänä oli kannabinoideiden käytön aiheuttama akuutti päihtymystila (F12.0, ICD-10). Koodien F10.1, F12.0 ja F19.0 lisäksi muita akuuttia päihtymystilaa osoittavia F- tai T-koodeja ei tullut esiin. Koodien F10.1, F10.2 ja F19.0 osuudet alkoholipitoisuuksittain on esitetty taulukossa 4.

**Taulukko 4.** Alkoholiposiitiiviset tapaturmaiset hukkumiskuolemat, joiden kuolintodistuksessa ei ollut Tilastokeskuksen edellyttämää alkoholipäihtymysmerkintää\*. Koodien F10.1, F10.2 ja F19.0 esiintyminen kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä erikseen.

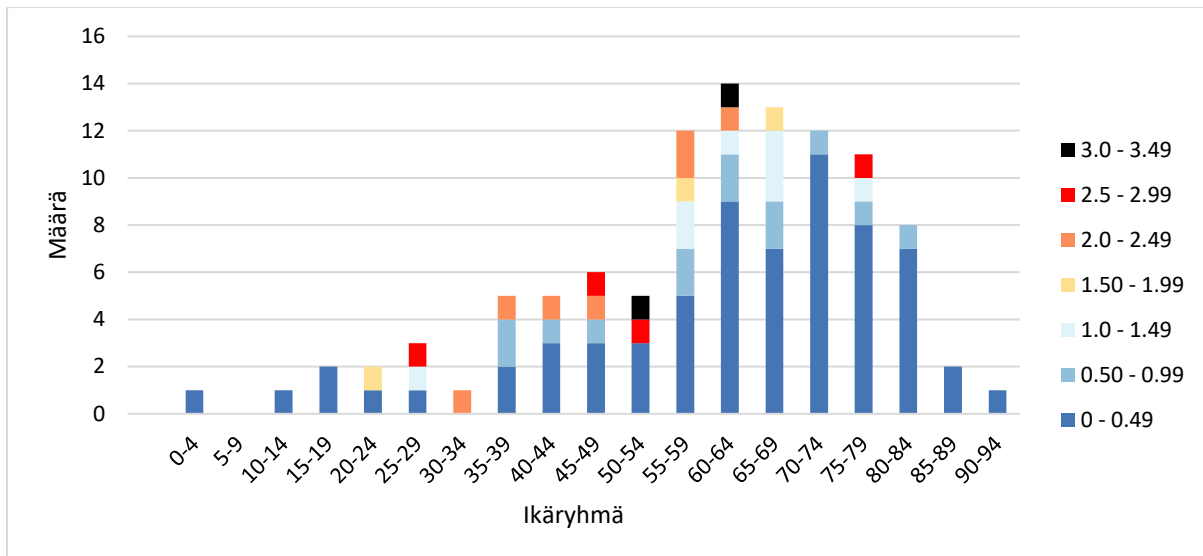
Veren alkoholi- pitoisuus**	Ei Tilastokeskuksen kriteerein kirjattua alkoholipäihtymystä (T51.0-T51.9, T52.3, T52.8)	Kuolintodistuksessa alkoholin haitallinen käyttö (F10.1)		Kuolintodistuksessa alkoholin krooninen käyttö (F10.2)		Kuolintodistuksessa lääke- tai psykoaktiivisten valmisteiden sekäkäyttö (F19.0)	
		n	%	n	%	n	%
> 0 - 0.49	71	1	1.4	3	4.2	2	2.8
0.50 - 0.99	14	1	7.1	1	7.1	0	-
1.0 - 1.49	9	1	11.1	0	-	0	-
1.50 - 1.99	7	2	28.6	0	-	2	28.6
2.0 - 2.49	13	5	38.5	1	7.7	1	7.7
2.5 - 2.99	5	1	20.0	1	20.0	0	-
3.0 - 3.49	5	2	40.0	0	-	1	20.0
3.5 - 3.99	0	0	-	0	-	0	-
≥ 4.0	0	0	-	0	-	0	-
<b>Yhteensä</b>	<b>124</b>	<b>13</b>	<b>10.5</b>	<b>6</b>	<b>4.8</b>	<b>6</b>	<b>4.8</b>

\* Kuolintodistuksessa kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä T51.0-T51.9, T52.3, T52.8.

\*\* Kuolemanjälkeinen oikeustoksikologinen veren alkoholipitoisuusmääritys.

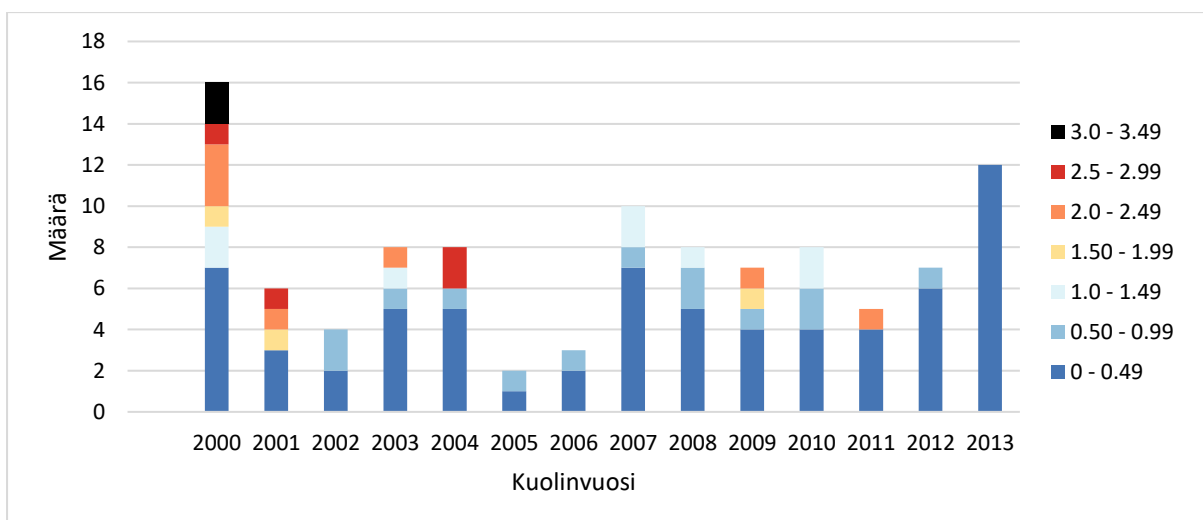
Kuolintodistuksissa alkoholipäihtymyksen kirjaamatta jättämistä tarkasteltiin kokoamalla erilliseen taulukkoon ne 104 alkoholiposiitivista hukkumistapausta, joiden kuolintodistuksissa ei ollut merkintää alkoholipäihtymyksestä tai muusta akuuttiin päihtymystilaan viittaavasta myötävaikuttavasta kuolemansyystä. Tarkasteltavista tapauksista 69 % (n = 72) oli tapaturmaisia hukkumisia (W65–W74) ja loput 31 % (n = 32) hukkumistapaturmia vesiliikenteessä (V90, V92).

Alkoholiposiitivisten tapaturmaisten hukkumiskuolemien, joiden kuolintodistuksissa ei ollut merkintää alkoholipäihtymyksestä tai muusta akuuttiin päihtymykseen viittaavasta tilasta, jakaantuminen ikäryhmittäin on esitetty kuvassa 1. Näistä tapauksista (n = 104) enemmistö (67 %, n = 70) sijoittui kuoliniältään 55–84-vuotiaiden muodostamalle välille. Korkeampien alkoholipitoisuuksien (1,5–3,49 %) nähtiin painottuvan 20–69-vuotiaina kuolleisiin, kun taas yli 70-vuotiaista kuolintapauksista (n = 34) 85 %:lla (n = 29) veren alkoholipitoisuus oli alle 0,5 % ja 94 %:lla (n = 32) alle 1,0 %.



**Kuva 1.** Alkoholipositiiviset tapaturmaiset hukkumiskuolemat, joiden kuolintodistuksessa ei ollut alkoholipäihtymykseen\* tai muuhun akuuttiin päihtymystilaan viittaavaa merkintää, ikäryhmän perusteella. \* (T51.0-T51.9, T52.3, T52.8)

Vastaavasti kuvassa 2 on esitetty alkoholipositiiviset tapaturmaiset hukkumistapaukset, joiden kuolintodistuksissa ei ollut merkintää alkoholipäihtymyksestä tai muusta akuuttiin päihtymykseen viittaavasta tilasta, kuolinvuoden perusteella. Tapauksista, joissa veren alkoholipitoisuus oli  $\geq 1,5$  ‰ (n = 16), 69 % todettiin vuosina 2000–2003. Muista vuosista poiketen tutkimusjakson viimeisenä vuonna (2013) kaikissa ilman alkoholipäihtymystä tai muuta akuuttia päihtymysmerkintää olleissa tapauksissa veren alkoholipitoisuus oli alle 0,5 ‰.



**Kuva 2.** Alkoholipositiiviset tapaturmaiset hukkumiskuolemat, joiden kuolintodistuksessa ei ollut alkoholipäihtymykseen\* tai muuhun akuuttiin päihtymystilaan viittaavaa merkintää, kuolinvuoden perusteella. \* (T51.0-T51.9, T52.3, T52.8)

## 4 POHDINTA

### 4.1 Alkoholipäihtymys kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä kuolintodistuksessa

Vuosittain julkaistavat kuolemansyytilastot antavat tärkeää informaatiota väestön terveydentilassa tapahtuvista muutoksista, minkä lisäksi ne ovat tärkeitä tietolähteitä monissa epidemiologisissa tutkimuksissa (Roth ym. 2018). Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet alkoholin merkittävän esiintyvyyden Suomen tapaturmaisissa hukkumiskuolemista (Lunetta ym. 2004, Pajunen ym. 2017). Alkoholin huomattava osuus Suomen hukkumiskuolemista korostaakin mahdollisimman yhdenmukaisten päihtymyskirjausten tärkeyttä, sillä luotettavien kuolemansyytilastojen avulla voidaan seurata hukkumiskuolemista tapahtuvia muutoksia, suunnitella ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ja lopulta tehdä päätelmiä näiden vaikuttavuudesta (WHO Global Report on Drowning: A Leading Killer 2014, Willcox-Pidgeon ym. 2020, Meddings ym. 2021).

Tutkimusaineiston vertaaminen Tilastokeskuksen kuolemansyytilastojen tapaturmisiin hukkumisiin osoittautui haastavaksi. Eniten vertailua vaikeutti tämän tutkimuksen aineiston keskittyminen ainoastaan oikeuskemiallisesti tutkittuihin hukkumistapauksiin, kun taas Tilastokeskuksen taulukoissa mukana ovat myös ilman oikeustoksikologisia tutkimuksia selvitettyt tapaukset. Päätös oikeuskemiallisten näytteiden ottamisesta ruumiinavauksen yhteydessä perustuu avauksesta vastaavan oikeuslääkärin harkintaan. Oletettavasti osassa tapauksista oikeuslääkäri ei ole kokenut näytteenottoa tarpeelliseksi esitietojen, tapahtumatietojen tai muiden avauslöydösten perusteella. Näin voi käydä esimerkiksi hyvin pienten lasten hukkumistapaturmissa tai kun hukkumiseen ei epäillä liittyvän rikosta. Lisäksi näytteiden otto ja tulkinta voi olla haastavaa, mikäli vainajan kuolemasta tiedetään kuluneen pitkän aikaa ja mätänemismuutokset ovat pitkälle edenneitä (Belsey ja Flanagan 2016, Pajunen ym. 2018).

Tutkimuksen alkoholiposiitivisten tapauksen osuus (74 %) kaikista tapaturmaisista hukkumisista on korkeampi, kuin muutamassa edeltävässä suomalaisessa tutkimuksessa (n. 61–65 %) (Lunetta ym. 2004, Pajunen ym. 2017). Kyseisissä tutkimuksissa on käytetty erilaisia aineiston rajauskriteerejä ja esimerkiksi veren pienet alkoholipitoisuudet (< 0,50 ‰) on jätetty huomioimatta. Lisäksi näissä tutkimuksissa alkoholinegatiivisten osuuteen on laskettu mukaan myös tapaukset, joille ei oltu tehty oikeuskemiallista tutkimusta, minkä vuoksi alkoholiposiitivisten osuus on ollut pienempi.

Nyt suoritettujen tutkimusten osalta enemmistö ilman alkoholipäihtymysmerkintää olleista alkoholiposiitivisista tapauksista sijoittui odotetusti välille > 0–0,49 ‰. Kuitenkin odottamattomana löydöksenä myös yli 2–3,49 ‰:n pitoisuusluokissa esiintyi tapauksia ilman alkoholipäihtymystä kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä kuolintodistuksessa.

Hukkumiskuoleman riskin tiedetään nousevan yhdessä veren alkoholipitoisuuden kanssa (Driscoll ym. 2004). Alkoholien vaikutuksesta fyysinen suorituskyky sekä harkintakyky voi heikentyä (Peterson ym. 1990). Lisäksi muutamissa tutkimuksissa on esiintynyt yhteys alkoholien nauttimisen ja vesiympäristöissä riskialttiin käytöksen välillä (Howland ym. 1996, McCool ym. 2008). Niinpä, alkoholien hukkumisriskiä lisäävät vaikutukset huomioiden, voitaneen alkoholien myötävaikutusta hukkumiseen pitää varsin todennäköisenä ainakin osassa aineiston veren suuren alkoholipitoisuuden ( $\geq 2,0$  ‰) tapauksista. Kuitenkin, syystä tai toisesta, kirjaus kuolintodistukseen on jäänyt välillä tekemättä, mikä on voinut johtaa alkoholipäihtymykseen liittyvien hukkumiskuolemien aliraportointiin.

Sen sijaan pienen veren alkoholipitoisuuden todellinen vaikutus ja sen luotettava arviointi osaksi tapaturmaiseen hukkumiseen johtavaa tapahtumaketjua voi olla hyvin haastavaa siihen liittyvien epävarmuustekijöiden vuoksi. Esimerkkinä arviointia vaikeuttavista tekijöistä ovat vainajissa tapahtuvat kuolemanjälkeiset muutokset, joista tutkimuksen kannalta oleellisin on veren alkoholipitoisuuteen mahdollisesti vaikuttava bakteeriperäinen etanolin tuotto (Kugelberg ja Jones 2007, Belsey ja Flanagan 2016). Suomessa tehdyn tutkimuksen

mukaan kuolemanjälkeisen etanolin tuoton merkitys jäänee Suomen tapaturmaisissa hukkumisissa kuitenkin vähäiseksi (Pajunen ym. 2018). Silti oikeuslääkärit voivat tapauskohtaisesti ottaa tämän huomioon, etenkin mikäli oikeuskemiallisia näytteitä on otettu vain verestä, sillä tällöin kuolemanjälkeisen tuoton poissulkeminen on epävarminta (Pajunen ym. 2018).

Luotettavimmillaan alkoholin myötävaikuttavuus voidaankin poissulkea lähinnä nollapitoisuuksilla, koska jo hyvin vähäistenkin pitoisuuksien (0,02–0,03 ‰) tiedetään voivan vaikuttaa havainnointikykyyn (Koelega 1995). Silti tällöinkään alkoholin vaikutusta ei voida täysin poissulkea, sillä päihtymystä seuraavan vieroitusvaiheen tiedetään yhä heikentävän toimintakykyä sekä muuta fyysistä suorituskykyä, vaikka veren alkoholipitoisuus olisikin jo laskenut nolnaan (Ogden ja Moskowitz 2004, Liu ja Ho 2009, Verster ym. 2019).

Alkoholin lisäksi oikeuskemialliset tutkimukset voivat osoittaa vainajan verestä myös psykoaktiivisia huume- tai lääkeainevalmisteita, joiden tiedetään vaikuttavan negatiivisesti etenkin vanhusten motorisiin toimintoihin (Lord ym. 1995). Näiden valmisteiden vaikuttavuuden tulkinta voi entisestään vaikeutua, mikäli verestä löytyy samanaikaisesti myös alkoholia (Pajunen ym. 2017). Psykoaktiivisten valmisteiden tiedetään voimistavan alkoholin haitallisia vaikutuksia psykomotoriikkaan (Jones ym. 2012, Gudin ym. 2013). Niinpä moniainepäihtymyksissä myös pienilläkin alkoholipitoisuuksilla voi olla vaikutus hukkumistapaturmaan (Pajunen ym. 2017).

Edellä mainitut, pienten veren alkoholipitoisuuksien vaikutuksiin liittyvät, tutkimukset on tehty lähinnä liikenneturvallisuutta ajatellen tai erityisissä koeasetelmissa, eivätkä ne siten vertaudu suoraan fyysiseen uimasuoritteeseen, vesiympäristöissä käyttäytymiseen tai vesiliikenteeseen. Lisäksi on muistettava myös, miten yhtä suuret veren alkoholipitoisuudet voivat vaikuttaa toimintakykyyn hyvin vaihtelevasti eri yksilöiden välillä. Nämä seikat huomioiden veren alkoholin suhteen ei olekaan mielekästä määrittää mitään yhteistä



absoluuttista raja-arvoa, jonka perusteella alkoholipäihtymystä voitaisiin pitää kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä.

Oikeuskemiallisten tutkimustulosten ohella tulisikin tarkastella myös hukkumisen tapahtumatietoja, vainajan taustatietoja tai aiempia sairaskertomusmerkintöjä. Lisäksi alkoholipäihtymysmerkinnän mahdolliset lailliset seuraamukset huomioiden, johtopäätökset raja-arvoisten alkoholipitoisuuksien myötävaikuttavuudesta tulisi tehdä aina tapauskohtaisesti harkiten ja saatavilla olevia lisätietoja hyödyntäen.

#### **4.2 Kuoliniän ja -vuoden vaikutus päihtymyskirjaukseen**

Katsottaessa alkoholipitoisuuksien jakaantumista ikäryhmittäin, huomataan suuren veren alkoholipitoisuuden ( $\geq 2,0$  ‰) omaavien ja ilman kuolintodistuksen alkoholipäihtymis- tai muuta akuuttia päihtymismerkintää olevien tapausten painottuminen nuorempiin ikäryhmiin (25–64-vuotiaat). Sen sijaan ilman kirjausmerkintää jääneillä yli 70-vuotiailla kuolintapauksilla todettiin lähinnä pieniä veren alkoholipitoisuuksia ( $< 1,0$  ‰).

Löydöksen taustalla saattaa vaikuttaa tieto siitä, miten korkea ikä jo itsessään lisää hukkumistapaturman riskiä (Peden ym. 2017). Lisäksi joidenkin hukkumisriskiin yhdistettyjen tautitilojen, kuten sydän- ja verisuonisairauksien tai Parkinsonin taudin, esiintyvyys on yleisempää iäkkäämmällä väestöllä (Papadodima ym. 2007, Mahony ym. 2017, Khan ym. 2020). Tämä voi osaltaan selittää sitä, miksi iäkkäämmillä kohtalaisiakin alkoholipitoisuuksia (1,0–1,99 ‰) on pidetty herkemmin hukkumiskuoleman kannalta myötävaikuttavina tekijöinä.

Päinvastaisesti ajateltuna, edellä mainittujen hukkumisriskiä lisäävien tekijöiden esiintyminen on huomattavasti harvinaisempaa nuorella väestöllä. Tämä puolestaan on voinut vaikuttaa siihen, miksi nuoremmilla vain osaa matalista alkoholipitoisuuksista on pidetty hukkumisen kannalta myötävaikuttavina. Kuitenkin se, miksi joitakin nuoremmilla

todettuja suuria alkoholipitoisuuksia ( $\geq 2,0$  ‰) ei ole kyseisissä tapauksissa pidetty hukkumisen kannalta kuolemaan myötävaikuttavina tekijöinä, on vaikea selittää yhtenäisesti.

Tapahtumavuosia tarkastellessa nähdään, miten suurin osa ilman akuuttia päihtymyskirjausta ja veren suuren alkoholipitoisuuden ( $\geq 2,0$  ‰) omaavista tapauksista esiintyi ennen vuotta 2005. Tämän jälkeisinä vuosina valtaosassa kirjaamatta jääneissä tapauksissa veren alkoholipitoisuus on ollut alle 0,5 ‰. Tutkimuksen kannalta huomattavaa on etenkin se, miten aineiston kahtena viimeisenä vuonna, yhtä poikkeusta lukuun ottamatta, akuutti päihtymystila oli jäänyt kirjaamatta kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi ainoastaan veren alkoholipitoisuuden ollessa alle 0,5 ‰.

Taustalla voi olla muutos oikeuslääkärien kirjauskäytännöissä. Lisäksi tulee huomioida, miten Suomessa on vesiturvallisuuden parantamiseksi tehty jo pitkään ennaltaehkäisevää työtä. Esimerkkinä tästä on Suomen Uimaopetus- ja Hengenpelastusliiton Viisaasti vesillä -kampanja (SUH – Viisaasti vesillä). Yhtenä kampanjan päätavoitteena onkin muuttaa yleistä asennetta päihteiden käyttämisestä vesillä. Saattaa olla, että myös oikeuslääkärien asenteet ovat tiukentuneet huomioitaessa alkoholin potentiaalista roolia hukkumiskuolemaan myötävaikuttavana tekijänä.

#### **4.3 Kirjaukset alkoholin haitallisesta käytöstä (F10.1)**

Tapaturmaisten kuolemien lopullisessa tilastoinnissa Tilastokeskus tarkastaa, että mahdollinen alkoholipäihtymyskirjaus esiintyy kuolintodistuksessa sekä F- että T-rinnakkaiskoodein merkittynä parina. Oikeuslääkäristä riippuen, tilastointiin lähetettävässä kuolintodistuksessa alkoholipäihtymys voi olla merkitty kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi ainoastaan F-koodilla, esimerkiksi F10.0 (Alkoholin käytön aiheuttama akuutti päihtymystila, ICD-10). Tällöin Tilastokeskuksen manuaalisessa tarkistuksessa lisätään kuolintodistukseen rinnakkaiskoodiksi kyseistä myrkytystä ilmaiseva T-koodi. F10.0-koodia käytettäessä lisättävä T-koodi olisi T51.0 (Etyylialkoholin (etanolin) myrkyvaikutukset, ICD-

10). Jos alkoholipäihtymys on alunperin merkitty vain T-koodilla, lisätään tässä tapauksessa rinnakkaiskoodiksi vastaava F-koodi. Mikäli alkoholipäihtymys on ilmoitettu pelkästään sanallisesti, lisätään kuolintodistukseen sekä F- että T-koodi kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi ennen kuolintodistuksen lopullista arkistointia. (Taskinen 2020.)

Tarkasteltaessa alkoholipositiivisia hukkumistapaturmia, joilla ei ollut Tilastokeskuksen luokittelun mukaista alkoholipäihtymyskirjausta kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä, todettiin 13 tapauksessa myötävaikuttavana kuolemansyynä alkoholin haitallinen käyttö (F10.1, ICD-10). WHO:n ICD-10-luokitusohjeen mukaan haitallinen käyttö tarkoittaa päihteen käyttöä tavalla, joka aiheuttaa joko fyysistä tai henkistä haittaa terveydelle. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on julkaissut ohjeistuksesta suomalaisen painoksen nimeltään Tautiluokitus ICD-10. Tässä suomalaisessa oppaassa koodia F10.1 on kuvailtu sanoin ”Alkoholin haitallinen käyttö” ilman sen tarkempaa erittelyä.

Tilastokeskukselta saadun tiedon mukaan WHO:n määritelmän moninaisuuden vuoksi koodia F10.1 ei ole käytetty Suomessa alkoholipäihtymysten luokitteluun, ellei kuolintodistukseen ole muilla tavoin, esimerkiksi sanallisesti, kirjattu alkoholipäihtymystä. Sanallisen kuvauksen täytyy kuitenkin silloin sisältyä kuolintodistuksen kuolemansyytösiin, sillä Tilastokeskuksen luokittelun yhteydessä ei oteta huomioon kuolintodistuksen tapahtumatietoja. (Pajunen 2022.) THL:n julkaiseman Tautiluokitus ICD-10:n sisältämä suppea suomennos voikin jossain määrin jättää tulkinnanvaraa arvioitaessa F10.1-koodilla kirjattujen luokittelua päihtyneenä tapaturmiin kuolleiden joukkoon.

Näistä 13:sta F10.1-koodilla kirjatuista tapauksista 11:ssä (85 %) veren alkoholipitoisuus oli yli 1,0 ‰. On mahdollista, että kyseisissä tapauksissa oikeuslääkäri on kuolintodistusta kirjoittaessaan pitänyt alkoholipäihtymystä kuolemaan myötävaikuttaneena tekijänä, mutta onkin käyttänyt kuolintodistuksessa koodia F10.1. Tällöin kenties alkoholipäihtyneiksi ajatellut tapaukset ovat päätyneet tilastoihin ilman päihtymysluokittelua. Pelkästään

hukkumistapaturmia tarkasteltaessa löydöksen merkitys on vähäinen. Kuitenkin vastaavaa luokittelua käytetään myös muissa tapaturmaisissa kuolemissa, kuten liikennetapaturmissa (Suomen virallinen tilasto: Kuolemansyyt 2020). Niinpä alkoholin haitallisen käytön koodilla (F10.1) voi olla suurempi vaikutus kuolemansyytilastoihin ja alkoholipäihtymykseen liittyvien tapaturmaisten kuolemien aliraportointiin.

Mainittakoon, että koodi F10.0 on molemmissa ohjeistuksissa (International Classification of Diseases 10th version, Tautiluokitus ICD-10) määritelty alkoholiperäiseksi akuutiksi päihtymystilaksi. Kyseinen kirjaus on tulkinnan suhteen huomattavasti yksiselitteisempi, minkä vuoksi Tilastokeskus luokittelee F10.0-koodein merkityt tapaukset alkoholipäihtymykseen liittyviksi. Niinpä tulkintavirheiden välttämiseksi akuutin alkoholipäihtymystilan kirjauksessa kuolintodistukseen tulisi jatkossa käyttää asianmukaisten T-koodien lisäksi ainoastaan koodia F10.0.

## **5 JOHTOPÄÄTÖKSET**

Tutkimuksessa tuli esille useita eri tekijöitä, jotka yhdessä ovat voineet johtaa kuolemansyytilastojen alkoholipäihtyneiden osuuksien aliraportointiin. Alkoholin moninaisten vaikutusten ja alhaisiin pitoisuuksiin liittyvien epävarmuustekijöiden vuoksi alkoholin myötävaikuttavuuden osuutta hukkumiskuolemissa voi olla haastavaa arvioida etenkin silloin, kun hukkuneen veren alkoholipitoisuus on ollut pieni. Tällöin alkoholipäihtymys voi jäädä kirjaamatta kuolintodistukseen kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä. Tutkimuksessa osassa hukkumiskuolemia vainajilla todettiin huomattavan korkeita veren alkoholipitoisuuksia, joiden perusteella alkoholipäihtymyksellä on mitä luultavammin ollut osuutta hukkumistapaturmaan. Tästä huolimatta alkoholipäihtymys on jäänyt kirjaamatta kuolintodistukseen kuolemaan myötävaikuttaneeksi tekijäksi. Lisäksi osassa tapauksia alkoholipäihtymyksen kirjaukseen on mahdollisesti käytetty virheellistä diagnoosikoodia.

Kuitenkin tutkimuksen viimeisinä vuosina havaittiin muutos alkoholipäihtymyksen kirjaamisessa kuolintodistukseen. Aiempaan verrattuna, loppuvuosina olikin otettu huomioon myös pienempiä alkoholipitoisuuksia mietittäessä alkoholipäihtymystä kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä. Löydös antaa viitteitä kuolintodistusten kirjauskäytäntöjen yhtenäistymisestä. Laajempien johtopäätösten tekeminen ja kehityksen seuraaminen vaatisi tutkimuksia myös vuoden 2013 jälkeisistä tapaturmaisista hukkumiskuolemista.

Alkoholipäihtymyksiin liittyvien hukkumistapaturmien todellisten osuuksien osoittaminen on ensiarvoisen tärkeää niin epidemiologian kuin myös hukkumistapaturmien ennaltaehkäisyyn pyrkivien toimien kehittämisen ja seurannan näkökannalta. Kuitenkin tapaturmaisen hukkumisen oikeuslääketieteellisestä ruumiinavauksesta ja siten kuolintodistuksen laadinnasta vastaavan oikeuslääkärin tulee aina muistaa huomioida alkoholipäihtymysmerkinnästä mahdollisesti aiheutuvat merkittävät lailliset seuraamukset.

## LÄHTEET

- Belsey, S.L., Flanagan, R.J. Postmortem biochemistry: Current applications. *J Forensic Leg Med.* 2016; 41: 49-57.
- Driscoll T.R. ym. Review of the role of alcohol in drowning associated with recreational aquatic activity. *Inj Prev.* 2004; 10(2): 107-113.
- Gudin, J.A. ym. Risks, Management, and Monitoring of Combination Opioid, Benzodiazepines, and/or Alcohol Use. *Postgrad Med.* 2013; 125(4): 115-130.
- Hamilton, K. ym. Alcohol use, aquatic injury, and unintentional drowning: A systematic literature review. *Drug Alcohol Rev.* 2018; 37(6): 752-773.
- Howland, J. ym. Why are most drowning victims men? Sex differences in aquatic skills and behaviors. *Am J of Public Health.* 1996; 86(1): 93-96.
- Jones, J.D. ym. Polydrug abuse: A review of opioid and benzodiazepine combination use. *Drug Alcohol Depend.* 2012; 125(1-2): 8-18.
- Khan, M. A. B. ym. Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus.* 2020; 7(12):e9349.
- Koelega, H.S. Alcohol and vigilance performance: a review. *Psychopharmacology.* 1995; 118(3): 233-249.
- Kugelberg, F.C., Jones, A.W. Interpreting results of ethanol analysis in postmortem specimens: A review of the literature. *Forensic Sci Int.* 2007; 165(1): 10-29.
- Laki kuolemansyyn selvittämisestä (459/1973)  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1973/19730459>  
 Viitattu 8.1.2022.
- Lord, S.R. ym. Psychoactive medication use, sensori-motor function and falls in older women. *Br J Clin Pharmacol.* 1995; 39(3): 227-234.
- Lunetta, P. ym. Unintentional drowning in Finland 1970-2000: a population-based study. *Int J Epidemiol.* 2004; 33(5): 1053-1063.
- Lunetta, P. ym. Undetermined drowning. *Med Sci Law.* 2003; 43(3): 207-214.
- Mahony, A.J. ym. Fatal, unintentional drowning in older people: an assessment of the role of preexisting medical conditions. *Healthy Aging Research.* 2017; 6:e7.
- McCool, J.P. ym. New Zealand Beachgoers' Swimming Behaviors, Swimming Abilities, and Perception of Drowning Risk. *International Journal of Aquatic Research and Education.* 2008; 1: 7-15.
- McGivern, L. ym. Death Certification Errors and the Effect on Mortality Statistics. *Public Health Rep.* 2017; 132(6): 669-675.
- Meddings, D.R. ym. Drowning prevention: turning the tide on a leading killer. *Lancet Public Health.* 2021; 6(9): 692-695.
- Ogden, E. J.D, Moskowitz, H. Effects of Alcohol and Other Drugs on Driver Performance. *Traffic Inj Prev.* 2004; 5(3): 185-198.

- Pajunen, A. Kuolemansyytaulukot ja päihtyneenä tapaturmiin kuolleet. Sähköpostiviesti 13.1.2022. Vastaanottaja J. Isotalo. Tilastokeskuksen kuolemansyytilastojen yhteyshenkilön vastaus tiedusteluun F10.1-koodin huomioinnista alkoholipäihtymykseksi.
- Pajunen, T. ym. Epidemiology of alcohol-related unintentional drowning: is post-mortem ethanol production a real challenge? *Inj Epidemiol.* 2018; 5(1): 39.
- Pajunen, T. ym. Unintentional drowning: Role of medicinal drugs and alcohol. *BMC Public Health.* 2017; 17(1): 388.
- Papadodima, S.A. ym. Cardiovascular Disease and Drowning: Autopsy and Laboratory Findings. *Hellenic J Cardiol.* 2007; 48(4): 198-205.
- Peden, A.E. ym. Epidemiology, risk factors and strategies for the prevention of global unintentional fatal drowning in people aged 50 years and older: a systematic review. *Inj Prev.* 2018; 24(3): 240-247.
- Peterson, J.B. ym. Acute alcohol intoxication and cognitive functioning. *J Stud Alcohol.* 1990; 51(2): 114-122.
- Pollanen Michael S. Deciding the cause of death after autopsy – revisited. *J Clin Forensic Med.* 2005; 12(3): 113-121.
- Price, J.L., ym. Effects of acute alcohol and driving complexity in older and younger adults. *Psychopharmacology.* 2018; 235(3): 887-896.
- Roth, G.A. ym. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018; 392(10159): 1736-1788.
- Taskinen, K. Kuolemansyyt. Sähköpostiviesti 27.3.2020. Vastaanottaja J. Isotalo. Tilastokeskuksen aktuaarin vastaus tiedusteluun päihtymyksiksi luokiteltavista F- ja T-koodeista.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos: Kuolintodistus 28 vrk:n ikäisestä tai vanhemmasta. [https://thl.fi/fi/palvelut-ja-asiointi/valtion-sosiaali-ja-terveydenhuollon-erityispalvelut/oikeuslaakinta/oikeuslaakinnan-lomakkeet#Kuolintodistuslomakkeet\\_ ja\\_t%C3%A4ytt%C3%B6hjeet](https://thl.fi/fi/palvelut-ja-asiointi/valtion-sosiaali-ja-terveydenhuollon-erityispalvelut/oikeuslaakinta/oikeuslaakinnan-lomakkeet#Kuolintodistuslomakkeet_ ja_t%C3%A4ytt%C3%B6hjeet) Viitattu 8.1.2022.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011: Tautiluokitus ICD-10. StMichel Print, Mikkeli.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Kuolemansyyt [verkkojulkaisu]. ISSN=1799-5051. 2020, Liitetaulukko 2. Tapaturmissa kuolleet ulkoisen syyn ja päihtymyksen mukaan 2020 . Helsinki: Tilastokeskus [http://www.stat.fi/til/ksyyt/2020/ksyyt\\_2020\\_2021-12-10\\_tau\\_004\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/ksyyt/2020/ksyyt_2020_2021-12-10_tau_004_fi.html) Viitattu 8.1.2022.
- Vala, Ursula. Näin kirjoitan hyvän kuolintodistuksen. *Duodecim.* 2020; 136(8): 922-926.
- Verster, J.C. ym. Relationship between Alcohol Hangover and Physical Endurance Performance: Walking the Samaria Gorge. *J Clin Med.* 2019; 9(1): 114.
- Willcox-Pidgeon, S.M. ym. Identifying a gap in drowning prevention: high-risk populations. *Inj Prev.* 2020; 26(3): 279-288.
- World Health Organization. Global Report on Drowning: A Leading Killer. Geneva: World Health Organization; 2014

World Health Organization: International Classification of Diseases, version 10.  
<https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases>  
Viitattu 8.1.2022.