

Tuberkuloosihaigete elulemus ja surmapõhjused Eestis 1997–2021

Kaja Rahu¹, Mati Rahu^{2,3}

Eesti Arst 2024;
103(1):12–20

Saabunud toimetusse:
30.07.2023
Avaldamiseks vastu võetud:
13.10.2023
Avaldatud internetis:
24.01.2024

¹ Tervise Arengu Instituut,
² Eesti Geograafia Selts,
³ Eesti Demograafia
Assotsiatsioon

Kirjavahetajaautor:
Kaja Rahu
kaja.rahu@tai.ee

Võtmesõnad:
tuberkuloosihaiged, kohort,
elulemus, suremus

Taust. Eesti kuulub kõrge tuberkuloosiriski piirkondade hulka, kus haigustõrje meetmena tuleb seirata tuberkuloosi esinemist.

Eesmärk. Mõõta tuberkuloosihaigete elulemust ja võrrelda nende suremust kogurahvastikuga surmapõhjuste kaupa, seejuures arvesse võttes mitut mõjurit (haridus, rahvus, hulgiravimiresistentsus).

Metoodika. Uuringus kasutati tuberkuloosiregistri, surmapõhjuste registri ja Statistikaameti andmeid. Tuberkuloosiregistri andmete alusel moodustati kohort täiskasvanud (vanus ≥ 15 aastat) isikutest, kellel aastatel 1997–2021 oli diagnoositud elupuhuselt esmane hingamiseldite tuberkuloos. Kohordi elulemust mõõdeti viie aasta suhtelise elulemusmäära (RSR) ja viie aasta standarditud suhtelise elulemusmääraga (ARSR). Kohordi suhtelist surmariski hinnati standarditud suremusmääraga (SMR). Surmariski erinevust mõjuritit uuriti Poissoni mudelite abil ning iseloomustati kohandamata ja kohandatud (ARR) suhtelise riskina. Kõik statistilised näitajad esitati koos 95% usaldusvahemikuga.

Tulemused. Vaatlusperioodil diagnoositi elupuhuselt meestel 5574 ja naistel 2331 hingamiseldite tuberkuloosi esmasjuhtu. Viie aasta ARSR oli meestel 69,0% ja naistel 80,5%. Vanuses 15–44 ja ≥ 75 aastat oli RSR meestel vastavalt 83,9% ja 68,0% ning naistel 92,0% ja 75,0%. Meeste surmarisk oli 3,49 ja naiste surmarisk 2,95 korda kõrgem vastavalt mees- ja naisrahvastiku surmariskist. Suhteliselt kõrge oli surmarisk hingamiseldite haiguste, alkoholist sõltuvate ja väliste surmapõhjuste korral. Kohordis oli üldine surmarisk kõrgem mitte-eestlastel (ARR meestel 1,43; naistel 1,58) ja madalama haridustasemega isikutel (ARR meestel 1,41; naistel 1,44).

Järeldused. Suhteline elulemusmäär tuleks lisada tuberkuloositõrje edukuse näitajate hulka. Edasistes uuringutes võiks käsitleda tegureid, mille tõttu on tuberkuloosi haigestunute üldsuremus ja suremus enamiku surmapõhjuste korral kõrgem kogurahvastiku suremusest.

Tuberkuloosihaigestumus ja -suremus Eestis langes perioodil 1998–2016 märgatavalt: meestel aastas vastavalt 8% ja 14% ning naistel 9% ja 13% (1). Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) Euroopa regiooni 53 riigi võrdluses oli ajavahemikul 2012–2021 tuberkuloosihaigestumuse keskmine langustempo aastas kõrgeim Lätis (12,9%) ja Eestis (9,7%) (2). Sellisele haigestumuse vähenemisele vaatamata kuulub Eesti WHO hinnangu järgi endiselt kõrge tuberkuloosiriskiga piirkondade hulka. 2021. aasta andmeil oli Eesti Euroopa regioonis esikohal hulgiravimiresistentse (MDR) tuberkuloosi osatähtsuse (28,4%) poolest.

Eestis kui kõrge tuberkuloosiriski piirkonnas tuleb tõhusa haigustõrje meetmena pidevalt jälgida tuberkuloosi esinemist iseloomustavaid näitajaid. Taolise mõõtmise lahutamatuks osaks on haigestumuse, suremuse, levimuse ja elulemuse perioodiline hindamine. Siiani on meil üliharva käsitletud tuberkuloosihaigete elulemust ja suremust võrrelduna kogurahvastikuga. Ühes uuringus (3) vaadeldi suhtelist suremust kohordis, kelle liikmetel oli diagnoositud tuberkuloos aastail 2002–2009 ja keda oli jälgitud kuni 31.12.2011. Tuvastati, et meeste suremus oli viis ja naiste suremus kümme korda kõrgem võrreldes vastavalt mees- ja

naisrahvastiku suremusega. Tuberkuloosihaigete suremus ületas kogurahvastiku suremuse kõigis surmapõhjuste rühmades, k.a välispõhjused.

Uuringu eesmärk oli mõõta tuberkuloosihaigete elulemust ja võrrelda nende suremust kogurahvastikuga surmapõhjuste, seejuures arvesse võttes mitut mõjurit (haridus, rahvus, MDR).

METOODIKA

Uuringus moodustati tuberkuloosiregistri (4) andmete alusel kohort Eesti täiskasvanud (vanus ≥ 15 aastat) püsielanikest, kellel aastatel 1997–2016 diagnoositi elupuhusel esmane hingamiseldite tuberkuloos (RHK-10 järgi A15–A16). Iga haigestunu kohta kasutati järgmisi tunnuseid: sugu, sünnikuupäev, elustaatus (elab Eestis / surnud / emigreerunud), surma või emigreerumise kuupäev, surma algpõhjus (RHK-10), rahvus (eestlane/mitte-eestlane/teadmata), haridus (kõrgem haridus / kesk- või keskeriharidus / põhiharidus või vähem / teadmata), diagnoosi kood, diagnoosi kuupäev ja MDR-staatus (MDR/mitte-MDR/kinnitamata/teadmata). MDR-staatuse rühmitamisel eristati „teadmata“ kategooriast bakterioloogiliselt või histoloogiliselt kinnitamata diagnoosid (A16), mille puhul MDR-staatus ei ole teada (3).

Tuberkuloosihaigete kohordi elulemust 1997–2021 mõõdeti 5 aasta suhtelise elulemusmääraga (*relative survival ratio*, RSR), mis on tegeliku ja eeldatava elulemusmäärade suhe. Eeldatava elulemusmäärade arvutamisel kasutati Statistikaameti andmeid rahvastiku ellujäämise tõenäosuse kohta soo, vanuse ja kalendriaasta järgi (5). Analüüsil rakendati Edereri II kohortmeetodit (6). Elulemuse võrdlemiseks eri diagnoosi perioodidel leiti vanuse järgi standarditud suhteline elulemusmäär (*age-standardised relative survival ratio*, ARSR). Standardimisel kasutati kaaludena nn ühtset standardit (7, lk 2309 tabel).

Suhtelist surmariski kohordis aastatel 1997–2021 võrreldes kogurahvastikuga mõõdeti standarditud suremusmääraga (*standardized mortality ratio*, SMR), mis leiti tegeliku ja eeldatava surmajuhtude arvu suhtena, arvestades sugu, vanust, surma-aastat ja surmapõhjust. Rahvastiku suremuse vanuskordajate arvutamiseks kasutati üksikkirjeid surmapõhjuste registrist perioodi 1997–2021 kohta järgmiste

tunnustega: sugu, sünnikuupäev, surma-kuupäev, surma algpõhjus, rahvus (eestlane/mitte-eestlane/teadmata), haridus (kõrgem haridus / kesk- või keskeriharidus / põhiharidus või vähem / teadmata).

Kõigepealt arvutati välja iga kohordiliikme surmariskile avatud aeg, s.o inimaastate arv. Kogu kohordi (või selle mingi alakohordi) inimaastate arv saadi sellesse kuuluvate isikute inimaastate summamana. Inimaastate arvestus algas diagnoosi kuupäevast ja kestis surma, emigreerumise või uuringuperioodi lõppemiseni olenevalt sellest, mis neist sündmustest varem aset leidis.

Seega toimus kohordi SMRide (kogusuremus ja suremus surmapõhjuste) väljaarvutamine klassikalise standardse metoodika järgi (vt nt 8, lk 38). Selle kohaselt täidab võrdluskohordi rolli Eesti mees- ja naisrahvastik, kelle suremust vanuserühmiti ja kalendriaastati kasutatakse SMRi rehkendamiseks. Üldidee on saada kätte eeldatav surmajuhtude arv – näiteks kohordi meesliikmete seas – juhul, kui nende suremustase oleks samasugune kui meesrahvastikus.

Eeldatavate juhtude arvu leidmiseks vajatakse Eesti meesrahvastikku igas viie aasta vanuserühmas (15–19, 20–24, ..., 80–84, ≥ 85 aastat) viieaastaste perioodide (1997–2001, ..., 2017–2021) kaupa surmajuhtude arvu ja rahvastiku inimaastate arvu, lisaks kohordi inimaastate arvu samasuguses vanuserühmade ja ajaperioodide lõikes.

Alkoholist ja suitsetamisest sõltuvate vähipaikmete eristamisel tugineti Rahvusvahelise Vähiuuringute Keskuse klassifikatsioonile (9).

Suhtelist surmariski hariduse, rahvuse ja MDR-staatuse järgi hinnati SMRide suhtega Poissoni mudelite abil (10). Riski suurust iseloomustati kohandamata suhtelise riski (RR) ja kohandatud suhtelise riskina (ARR). Kohandamine toimus vanusele diagnoosimisel, rahvusele, haridusele ja MDR-staatusele. Analüüsist jäeti välja 230 meest ja 68 naist, kellel mingi käsitletava tunnuse väärtus ei olnud teada.

Statistiliseks mudeldamiseks kasutati statistikapaketti Stata 17 (11). Statistilised näitajad on esitatud koos 95% usaldusvahemikuga.

Uuringu läbiviimiseks saadi kooskõlastus Tervise Arengu Instituudi inimuuringute eetikakomiteelt (nr 598, 04.01.2021).

TULEMUSED

Aastatel 1997–2021 diagnoositi kohordi meestel elupuhuselt 5574 ja naistel 2331 hingamiselundite tuberkuloosi esmasjuhtu (vt tabel 1). Uuringuperioodil jälgiti kohordi mehi 55 442 ja naisi 28 891 inimaastat. 31.12.2021. a seisuga oli haigestunud meestest surnud 53,1% ja naistest 35,6%. Aastatega haigusjuhtude

arv vähenes. Esimesel vaadeldud perioodil (1997–2001) diagnoositi 2898 ja viimasel perioodil (2017–2021) 539 esmasjuhtu. Haigusjuhtude arv oli suurim vanuserühmas 40–49 aastat. Haigestunutest olid 57% eestlased, enamik haigestunutest olid kesk- ja keskeriharidusega. Hulgiravimiresistentseid haigusvorme oli meestel 12,7% ja naistel 19,3%.

Tabel 1. Tuberkuloosihaigete kohorti¹ kuuluvate isikute (vanus ≥ 15 aastat) arv ja jaotus valitud tunnuste kaupa

Tunnus	Mehed		Naised	
	n	%	n	%
Kokku	5574	100	2331	100
Eluseisund 31.12.2021				
elab Eestis	2509	45,0	1451	62,2
surnud	2959	53,1	831	35,6
Eestist lahkunud	106	1,9	49	2,1
Diagnoosimise periood				
1997–2001	2064	37,0	834	35,8
2002–2006	1432	25,7	667	28,6
2007–2011	1036	18,6	416	17,8
2012–2016	664	11,9	253	10,9
2017–2021	378	6,8	161	6,9
Vanus diagnoosimisel (aastates)				
15–44	2656	47,7	1261	54,1
45–54	1438	25,8	428	18,4
55–64	911	16,3	226	9,6
65–74	385	6,9	210	9,0
≥ 75	184	3,3	206	8,8
Rahvus				
eestlane	3183	57,1	1333	57,2
mitte-eestlane	2306	41,4	985	42,3
teadmata	85	1,5	13	0,6
Haridus				
kõrgem haridus	283	5,1	260	11,2
kesk-/keskeriharidus	3083	55,3	1303	55,9
põhiharidus/vähem	2187	39,2	762	32,7
teadmata	21	0,4	6	0,3
Hulgiravimiresistentsus (MDR)				
mitte-MDR	3670	65,8	1409	60,4
MDR	706	12,7	272	11,7
kinnitamata ²	1068	19,2	600	25,7
teadmata	130	2,3	50	2,1

¹ Kohorti on arvatud Eesti püselanikud, kellel aastatel 1997–2021 diagnoositi elupuhuselt esmane hingamiselundite tuberkuloos.

² Bakterioloogiliselt või histoloogiliselt kinnitamata.

Meestel oli ARSR madalam kui naistel: vastavalt 69,0% (95% uv 64,8–72,9%) ja 80,5% (95% uv 76,4–84,0%). Tuberkuloosi diagnoosimise vanuse suurenedes RSR üldiselt alanes, kusjuures juhtude arvu vähenedes usaldusvahemik märgatavalt laienes (vt tabel 2). Uuringuperioodi vältel elulemus ei paranenud.

Tuberkuloosihaigete meeste surmarisk oli 3,49 (95% uv 3,37–3,62) ja naiste surmarisk 2,95 (95% uv 2,75–3,15) korda kõrgem vastavalt mees- ja naisrahvastiku surmariskist (vt tabel 3). Kohordi kõrgem surmarisk leidis aset valdava enamiku surmapõhjuste korral, eriti ootuspäraselt tuberkuloosi ja HIV-tõve puhul. SMRi väärtus vahemikus 2–3 oli iseloomulik alkoholist ja suitsetamisest sõltuvatele pahaloomulistele kasvajatele. Suhteliselt kõrge oli hingamiseldite haiguste ja väliste surmapõhjuste surmarisk. Viimaste seas on suurimad arväärtused iseloomulikud kategooriatele „ülemäärase külma“ toime (SMR 7,39; 95% uv 5,76–9,34 (mehed); 11,25; 95% uv 5,40–20,69 (naised)), „mürgistus“ (SMR 5,78; 95% uv 4,81–6,74 (mehed); 7,79; 95% uv 4,76–12,03 (naised)) ja „rünne“ (SMR 5,58; 95% uv 4,07–7,47 (mehed); 10,05; 95% uv 4,60–19,09 (naised)). Samuti eristus rühm alkoholiga seonduvaid surmapõhjuseid.

Kohordis oli üldine surmarisk kõrgem mitte-eestlastel (ARR 1,43; 95% uv 1,33–1,54 (mehed) ja 1,58; 95% uv 1,37–1,82 (naised)) ja madalama haridustasemega isikutel (ARR

1,41; 95% uv 1,31–1,53 (mehed) ja 1,44; 95% uv 1,24–1,68 (naised)). Sama seaduspära kehtis hingamiseldite tuberkuloosist, vereeringeldite haigustest ja välispõhjustest tingitud surmade korral. MDR-TB-diagnoos tõstab üldsuresmust ja hingamiseldite tuberkuloosi suresmust (vt tabel 4).

ARUTELU

Käesolev uurimus on loogiline jätk varasemale tööle (3), kuid hõlmab pikemat vaatlusperioodi ja sisaldab uudse aspektina suhtelise elulemusmäära arvutusi. Tulemused näitavad veenvalt, et tuberkuloosihaiget surevad enamikku haigustesse märksa sagedamini kui kogurahvastik. Peaaegu kõigis surmapõhjuste rühmades mõjutavad surmariski käsitletud tunnused – rahvus, haridus ja MDR-staatust.

Tuberkuloosi kui sotsiaalse haiguse puhul on ootuspärane, et kohordi surmariski suurendab paljude haiguste korral suitsetamine ja alkoholarvitamine ning et surmarisk on madala haridustasemega haigete seas kõrgem. Haridustase on üldtuntud sotsiaalmajandusliku staatuse näitaja. Nagu ilmses 17 riigi uuringust, esineb tuberkuloosisuresmuse hariduslik gradient Euroopas kõikjal ning suresmuse erinevused riigiti on seletatavad suuresti suitsetamise, liigse alkoholarvitamise ja vaesuse varieerumisega (12).

Kuigi tuberkuloosihaiigestumus on aastatel 1998–2016 vähenenud Eesti mees-

Tabel 2. Tuberkuloosijuhtude (TB-juhtude) arv, viie aasta suhteline elulemusmäär (RSR, %) ja vanuse järgi standarditud suhteline elulemusmäär (ARSR, %) koos 95% usaldusvahemikuga (uv) tuberkuloosihaigete kohordis¹ vanuserühmade ja diagnoosi perioodide kaupa

Vanus diagnoosimisel (aastates)	Mehed		Naised	
	TB-juhtude arv	5 aasta RSR (95% uv)	TB-juhtude arv	5 aasta RSR (95% uv)
15–44	2528	83,9 (82,3–85,4)	1206	92,0 (90,3–93,5)
45–54	1356	73,8 (71,6–76,3)	403	84,5 (80,4–88,0)
55–64	812	70,0 (66,0–73,7)	200	76,3 (69,3–82,2)
65–74	348	59,1 (52,2–65,7)	191	81,6 (73,7–88,1)
≥ 75	152	68,0 (54,4–81,3)	170	75,0 (63,3–86,0)
Diagnoosi periood	TB-juhtude arv	5 aasta ARSR (95% uv)	TB-juhtude arv	5 aasta ARSR (95% uv)
1997–2001	2064	74,4 (65,4–81,3)	834	82,3 (73,8–88,3)
2002–2006	1432	65,4 (56,7–72,7)	667	80,6 (71,5–87,0)
2007–2011	1036	65,1 (56,7–72,2)	416	76,1 (67,7–82,6)
2012–2016	664	70,6 (60,9–78,4)	253	80,0 (69,7–87,1)
1997–2016	5196	69,0 (64,8–72,9)	2170	80,5 (76,4–84,0)

¹ Kohorti on arvatud Eesti päsielanikud, kellel aastatel 1997–2016 diagnoositi elupuhusel esmane hingamiseldite tuberkuloos.

rahvastikus 8% aastas ja naisrahvastikus 9% aastas (1), ei ole kohordis ilmnenu suhtelise elulemuse paranemist. Tuberkuloosihaigete elulemus on üldjuhul kõrgem naistel. Kirjanduse põhjal (13–16) kärbibivad elulemust *resp.* suurendavad suremust sellised tegurid nagu suitsetamine, alkoholi ja narkootikumide tarvitamine, MDR, HIV, kõrge vanus, kodutus, hiline pöördumine

arstiabi poole. Kui enamasti on sarnastes elulemusuuringutes kasutatud Kaplani-Meieri meetodit, siis käesolevas töös on elulemust mõõdetud suhtelise elulemusmääraga. Teatava mööndusega võib öelda, et Eestis on aastatel 2012–2016 tuberkuloosi diagnoosi saanud meeste elulemus lähedane nende sookaaslaste elulemusele, kellel aastatel 2015–2019 diagnoositi neeruvähk

Tabel 3. Surmade arv ja standarditud suremusmäär (SMR) koos 95% usaldusvahemikuga (uv) tuberkuloosihaigete kohordis surmapõhjuste kaupa¹

RHK-10	Surmapõhjus	Mehed		Naised	
		Surmade arv	SMR (95% uv)	Surmade arv	SMR (95% uv)
A00–Y98	Kõik surmapõhjused	2959	3,49 (3,37–3,62)	831	2,95 (2,75–3,15)
A00–B99	Nakkus- ja parasiithaigused	659	61,07 (56,41–65,73)	199	89,78 (77,31–102,26)
A15–A16	Hingamiseldite tuberkuloos	495	114,28 (104,21–124,35)	138	383,02 (319,12–446,93)
B20–B24	HIV-tõbi	101	31,76 (25,57–37,95)	41	66,69 (47,86–90,47)
C00–C97	Pahaloomulised kasvaja	523	2,55 (2,34–2,77)	143	2,31 (1,93–2,69)
C01–C15, C32	Ülemised hingamisteed, kõri, söögitoru	92	4,44 (3,58–5,44)	14	10,43 (5,70–17,50)
C15–C26	Seedeeldid	137	2,08 (1,74–2,43)	34	1,64 (1,14–2,30)
C33–C34	Hingetoru, bronh, kops	194	3,50 (3,01–3,99)	31	5,45 (3,71–7,74)
C71	Kesknärvisüsteem	4	0,68 (0,19–1,74)	2	0,95 (0,12–3,44)
C91–C95	Leukeemia	12	2,01 (1,04–3,51)	5	2,30 (0,75–5,37)
C01–C16, C18–C22, C25, C30–C34, C64–C68, C92	Suitsetamissõltuvad paikmed	421	2,79 (2,52–3,05)	101	2,76 (2,22–3,30)
C01–C15, C18–C22, C32, C50	Alkoholisõltuvad paikmed	143	3,04 (2,54–3,53)	45	2,18 (1,59–2,92)
I00–I99	Vereringeeldite haigused	671	1,91 (1,77–2,06)	224	1,41 (1,23–1,60)
I20–I25	Südame isheemiatõbi	301	1,81 (1,60–2,01)	91	1,38 (1,11–1,69)
I60–I69	Peajuveresoonte haigused	100	1,79 (1,44–2,14)	43	1,50 (1,08–2,02)
J00–J99	Hingamiseldite haigused	214	6,02 (5,21–6,83)	60	9,38 (7,16–12,08)
J40–J44	Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus	82	6,69 (5,32–8,31)	21	13,07 (8,09–19,98)
K00–K93	Seedeeldite haigused	159	3,25 (2,75–3,76)	67	5,86 (4,54–7,45)
V01–Y98	Välispõhjused	473	3,97 (3,62–4,33)	64	5,02 (3,87–6,41)
V01–V99	Transpordiõnnetused	28	2,68 (1,78–3,87)	2	1,45 (0,18–5,24)
X00–X09	Suits, tuli	34	4,39 (3,04–6,14)	6	7,12 (2,61–15,49)
X31	Ülemäärane külm	70	7,39 (5,76–9,34)	10	11,25 (5,40–20,69)
X40–X49	Mürgistus	138	5,78 (4,81–6,74)	20	7,79 (4,76–12,03)
X60–X84	Enesetapp	46	1,93 (1,41–2,57)	3	1,37 (0,28–4,01)
X85–Y09, Y35, Y36	Rünne	45	5,58 (4,07–7,47)	9	10,05 (4,60–19,09)
F10, G31.2, K70, X45	Valitud alkoholisõltuvad põhjused (v.a alkoholisõltuvad vähipaikmed)	263	5,00 (4,39–5,60)	63	9,59 (7,37–12,27)
R99	Surmapõhjus teadmata	60	3,90 (2,98–5,02)	5	3,04 (0,99–7,09)

¹ Kohorti on arvatud Eesti püsielanikud, kellel aastatel 1997–2021 diagnoositi elupuhuselt esmane hingamiseldite tuberkuloos.

Tabel 4. Kohandamata (RR) ja kohandatud suhteline surmarisk (ARR) tuberkuloosihaigete kohordis¹ surmajuhtude rühmade ja valitud tunnuste kaupa

Surmapõhjus (RHK-10)/Tunnus	Mehed		Naised	
	RR (95% uv)	ARR ² (95% uv)	RR (95% uv)	ARR ² (95% uv)
Kõik surmapõhjused (A00–Y98)				
Rahvus				
mitte-eestlane vs. eestlane	1,44 (1,34–1,55)	1,43 (1,33–1,54)	1,69 (1,47–1,94)	1,58 (1,37–1,82)
Haridus				
põhiharidus/vähem vs. kõrg-/keskharidus	1,18 (1,09–1,27)	1,41 (1,31–1,53)	0,89 (0,78–1,03)	1,44 (1,24–1,68)
Hulgiravimiresistentsus				
MDR vs. mitte-MDR	1,35 (1,20–1,51)	1,28 (1,14–1,43)	2,31 (1,86–2,87)	1,46 (1,17–1,83)
kinnitamata ³ vs. mitte-MDR	0,66 (0,60–0,73)	0,64 (0,58–0,70)	0,62 (0,52–0,74)	0,58 (0,48–0,68)
Hingamiseldite tuberkuloos (A15–A16)				
Rahvus				
mitte-eestlane vs. eestlane	1,43 (1,19–1,72)	1,69 (1,41–2,04)	1,40 (0,98–1,99)	1,50 (1,05–2,14)
Haridus				
põhiharidus/vähem vs. kõrg-/keskharidus	1,90 (1,58–2,77)	1,63 (1,35–1,97)	2,02 (1,42–2,87)	1,15 (0,78–1,70)
Hulgiravimiresistentsus				
MDR vs. mitte-MDR	2,51 (2,02–3,11)	2,60 (2,09–3,23)	2,30 (1,51–3,49)	3,58 (2,29–5,60)
kinnitamata vs. mitte-MDR	0,27 (0,19–0,39)	0,25 (0,17–0,36)	0,26 (0,14–0,47)	0,31 (0,17–0,57)
Pahaloomulised kasvaja (C00–C97)				
Rahvus				
Mitte-eestlane vs. eestlane	1,17 (0,98–1,41)	1,18 (0,98–1,42)	1,12 (0,80–1,58)	1,10 (0,78–1,56)
Haridus				
põhiharidus/vähem vs. kõrg-/keskharidus	1,15 (0,96–1,38)	1,22 (1,02–1,47)	0,67 (0,47–0,96)	0,76 (0,51–1,11)
Hulgiravimiresistentsus (MDR)				
MDR vs. mitte-MDR	0,78 (0,55–1,12)	0,77 (0,54–1,10)	1,50 (0,87–2,60)	1,25 (0,72–2,19)
kinnitamata vs. mitte-MDR	0,85 (0,69–1,05)	0,83 (0,67–1,02)	0,79 (0,54–1,17)	0,71 (0,48–1,06)
Vereringeelundite haigused (I00–I99)				
Rahvus				
mitte-eestlane vs. eestlane	1,18 (1,01–1,38)	1,16 (0,99–1,36)	1,66 (1,27–2,16)	1,56 (1,19–2,04)
Haridus				
põhiharidus/vähem vs. kõrg-/keskharidus	1,20 (1,03–1,40)	1,40 (1,20–1,64)	1,06 (0,81–1,40)	1,56 (1,16–2,10)
Hulgiravimiresistentsus				
MDR vs. mitte-MDR	1,03 (0,79–1,35)	1,01 (0,80–1,27)	1,84 (1,06–3,18)	1,16 (0,66–2,05)
kinnitamata vs. mitte-MDR	0,76 (0,63–0,92)	0,73 (0,60–0,88)	0,76 (0,56–1,05)	0,71 (0,51–0,98)
Välispõhjused (V01–Y98)				
Rahvus				
mitte-eestlane vs. eestlane	1,41 (1,17–1,70)	1,43 (1,19–1,72)	2,25 (1,36–3,71)	2,22 (1,34–3,67)
Haridus				
põhiharidus/vähem vs. kõrg-/keskharidus	1,16 (0,96–1,41)	1,26 (1,04–1,53)	1,35 (0,81–2,23)	1,80 (1,07–3,03)
Hulgiravimiresistentsus				
MDR vs. mitte-MDR	1,15 (0,87–1,52)	1,12 (0,84–1,49)	1,45 (0,70–3,00)	1,26 (0,60–2,61)
kinnitamata vs. mitte-MDR	0,72 (0,57–0,92)	0,71 (0,56–0,91)	0,75 (0,42–1,35)	0,77 (0,42–1,38)

¹ Kohorti on arvatud Eesti püsielanikud, kellel aastatel 1997–2021 diagnoositi elupuhusel esmane hingamiseldite tuberkuloos.

² Kohandamisel võeti mudelisse vanus diagnoosimisel, rahvus, haridus ja hulgiravimiresistentsus.

³ Bakterioloogiliselt või histoloogiliselt kinnitamata.

(17). Elulemuse hindamine RSRI ja ARSRiga on üks olulisi mooduseid, mille alusel otsustada vähitõrje edukuse üle (18), kuid nende näitajate kasutamine teiste haiguste puhul on kulgenud aeglaselt. Meile teadaolevalt on sellesuunaline kõige põhjendatum ja järgimist pälvinud ettepanek tehtud aastal 2008 (19) vereringeelundite haiguste kui olulise surmapõhjuste rühma kohta.

Märkigem, et vähktõve kontekstis on suhtelist elulemust käsitlenud Eesti Arstid juba kümnekond aastat (vt nt 20). Suhtelise elulemuse kontseptsioon on hästi lahti seletatud ingliskeelsetes kirjutistes (21, 22).

Uuring kinnitab tõdemust, et tuberkuloosihaigete kohordi üldsuresumus ja suuresumus paljude surmapõhjuste lõikes ületab kogurahvastiku suuresumuse (23–26). Taani kohortuuringuga (27) sedastati tuberkuloosihaigete surmariski tõstvaid tegureid, mille seas olid meessugu, vanus ≥ 50 aastat, HIV, kopsuhaigused, vähk ja muud. Pärast riskinäitaja kohandamist soole, vanusele ja komorbiidsusele tulid oluliste riskiteguritena esile üksi elamine, töötus ja kehv sissetulek. Annusesõltuvuse analüüs näitas, et 10–20 g absoluutalkoholi igapäevane joomine tõstab tuberkuloosiriski 12% (28). Et paljud tuberkuloosi riskitegurid suurendavad ka varajase suuresumuse tõenäosust (24), on nende tegurite efekt ühtlasi hoomatav tuberkuloosihaigete surmapõhjuste käsitlemisel. Kohordi märgatav liigsuresumus välispõhjustesse võib seletuda depressiooni, ärevushäire ja psühhoosi, samuti sotsiaalsete stressorite (stigma, diskrimineerimine, isoleeritus, sotsiaalse toe puudumine) kõrge levimusega tuberkuloosihaigete hulgas (29). Ühendkuningriigis tehtud uuringus (30) soovitati tuberkuloosihaigete suuresumuse vähendamiseks pöörata erilist tähelepanu sotsiaalselt puudustkannatavatele rahvastikurühmadele.

Hiljutise metaanalüüsi põhjal järeldati, et tuberkuloosi diagnoos on vereringeelundite haiguste kõrge riski marker (31). Tuberkuloosihaigete kõrge suuresumus vereringehaigustesse annab tunnistust tuberkuloosi võimalikust rollist nende haiguste patogeneesis (32–34). On näidatud (35), et tuberkuloosi põdenutel on suurenenud südame isheemiatõve risk ka pärast riskinäitaja kohandamist mitmele tegurile (sissetulek, elukoht, suitsetamine, alkoholi tarvitamine, kehaline aktiivsus, kehamassiindeks ja Charlsoni komorbiidsuse indeks).

Meie uuring on tüüpiline registripõhine kohortuuring kõigi selle tavapäraste pluside ja miinustega. Kui tugineda eeldusele, et tuberkuloosiregistri ja surmapõhjuste registri andmete kvaliteet on suhteliselt hea, siis kajastavad neile andmetele tugineva uuringu tulemused tegelikkust. Et Eesti tervisevaldkonna andmekogud on teaduses alakasutatud, korvab meie töö mõnevõrra nimetatud puudust ja täiendab ühtlasi tuberkuloositõrje toimimisse süüvivate teaduskirjutiste (1, 3, 4, 36–41) seeriat. Maailmas napib uuringuid, milles mõõdetakse tuberkuloosihaigete pikemaajalist suuresumust nõuetekohaselt. Seetõttu on tervitatav, et Eesti 2013. aasta uuringus (3) valiti 9741 artikli seast nende kümne hulka (*sic!*), mida sai kasutada metaanalüüsis (24). Ka praeguse uuringu tugevuseks on hästi määratletud kohort ja selle andmestiku analüüsil kasutatud näitajad.

Teadaoleva tõsiasjana ei sisalda rahvastikupõhine register mitmeid isikut iseloomustavaid tunnuseid (42), mistõttu on välistatud nende käsitlemine valitud kohortkavandi korral. Ja kui osa neist tunnustest osutub segavateks teguriteks (*confounders*), ei saa nende efekti kontrollida. Nii võime tuberkuloosihaigete tervisekäitumise ja sotsiaalmajandusliku staatuse üle otsustada kaudselt – teatud surmapõhjuste alusel. Ei või eirata tõsiasja, et surmapõhjuste statistika valiidsuse käsitlemine on meil jäänud sööti ja et teistes riikides tehtud surmatõendite kvaliteedi uuringute tulemused (43–46) on alarmeerivad.

KOKKUVÕTE

Suhteline elulemusmäär on üks näitajaid, mis tuleks lisada tuberkuloositõrje edukuse näitajate hulka. Edasise töö siht võiks olla selle uurimine, mis tegurite tõttu on esmasesse hingamiseldundite tuberkuloosi haigestunute üldsuresumus ja suuresumus enamiku surmapõhjuste tõttu kõrgem kui kogurahvastiku suuresumus.

TÄNUAVALDUS

Sooviksime tänada Piret Viikleppa ja Kersti Villandit meeldiva asjaliku tööõhkkonna loomise eest Tervise Arengu Instituudi registrite osakonnas. Täname Gleb Denissovit suuresumandmete kogumise eest registris. Mati Rahu on tänulik Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudile, kes on talle jätkuvalt taganud ligipääsu *Web of Science*'ile.

VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autorid kinnitavad huvikonflikti puudumist.

SUMMARY

Survival and causes of death in tuberculosis patients in Estonia, 1997–2021

Kaja Rahu¹, Mati Rahu^{2,3}

Background: Estonia is a region with high levels of tuberculosis, requiring the occurrence of tuberculosis to be monitored as a disease control measure.

Objective: To measure the survival of tuberculosis patients and compare their mortality with the general population, considering various factors such as education, ethnicity, and multidrug resistance.

Methods: The study used tuberculosis register and cause-of-death register data, as well as Statistics Estonia data (survival probabilities by sex, year, and age). Based on tuberculosis register data, a cohort was formed of adults (aged ≥ 15 years) who were diagnosed while alive with primary respiratory tuberculosis from 1997 to 2021. Survival in a cohort was measured using 5-year relative survival ratio (RSR) and 5-year standardised relative survival ratio (ARSR). Relative risk of death was measured using standardised mortality ratio (SMR). Mortality due to different factors was assessed by Poisson models and expressed with crude and adjusted (ARR) relative risk. All measures were accompanied with 95% confidence intervals.

Results: During the observation period, 5574 primary cases of respiratory tuberculosis were diagnosed in men and 2331 in women. The 5-year ARSR for men was 69.0% and for women 80.5%. In the age groups 15–44 and ≥ 75, the RSR for men was 83.9% and 68.0%, respectively, and for women 92.0% and 75.0%. The death risk for men was 3.49 and for women 2.95 times higher compared to the general population. The death risk was relatively high for respiratory diseases, alcohol-related causes, and external causes of death. In the cohort, the overall death risk was higher among non-Estonians (men ARR was 1.43, and women ARR 1.58) and among less educated individuals (men ARR was 1.41, and women ARR 1.44).

Summary: The RSR should be added to the indicators of tuberculosis control success. In further studies, factors could be examined that contribute to the higher overall mortality and cause-specific mortality among individuals with tuberculosis compared to the general population.

¹ National Institute for Health Development, Tallinn, Estonia, ² Estonian Geographical Society, Tallinn, Estonia, ³ Estonian Demographic Association, Tallinn, Estonia

Correspondence to: Kaja Rahu kaja.rahu@tai.ee

Keywords: tuberculosis patients, cohort, survival, mortality

KIRJANDUS / REFERENCES

- Rahu K, Viiklepp P, Villand K, Pehme L, Rahu M. Respiratory tuberculosis incidence and mortality in Estonia: 30-year trends and sociodemographic determinants. *Int J Tuberc Lung Dis* 2019;23:112–8.
- European Centre for Disease Prevention and Control, WHO Regional Office for Europe. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2023 – 2021 data. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control and Copenhagen, WHO Regional Office for Europe; 2023.
- Blöndal K, Rahu K, Altraja A, Viiklepp P, Rahu M. Overall and cause-specific mortality among patients with tuberculosis and multidrug-resistant tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2013;17:961–8.
- Kliiman K, Viiklepp P, Kummik T, Danilovitš M. Tuberkuloosihaigestumus Eestis. *Eesti Arst* 2010;89:484–91.
- Eesti Statistikaamet. Statistika andmebaas. <https://andmed.stat.ee/et/stat> (30.11.2020).
- Dickman PW, Coviello E. Estimating and modeling relative survival. *Stata J* 2015;15:186–215.
- Corazzari I, Quinn M, Capocaccia R. Standard cancer patient population for age standardizing survival ratios. *Eur J Cancer* 2004;40:2307–16.
- Ahlbom A, Norell S. *Sissejuhatus moodsasse epidemioloogiasse*. Tölk. Mati Rahu. Tallinn: Huma; 1993.
- Cogliano VJ, Baan R, Straif K, et al. Preventable exposures associated with human cancers. *J Natl Cancer Inst* 2011;103:1827–39.
- Clayton D, Hills M. *Statistical models in epidemiology*. New York: Oxford University Press; 1993.
- StataCorp. *Stata statistical software: release 17*. College Station, TX: StataCorp LP; 2021.
- Mackenbach JP, Bopp M, Deboosere P, et al. Determinants of the magnitude of socioeconomic inequalities in mortality: a study of 17 European countries. *Health & Place* 2017;47:44–53.
- Kim DH, Kim HJ, Park S-K, et al. Treatment outcomes and long-term survival in patients with extensively drug-resistant tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;178:1075–82.
- Kazempour Dizaji M, Kazemnejad A, Tabarsi P, Zayeri F. Risk factors associated with survival of pulmonary tuberculosis. *Iran J Public Health* 2018;47:980–7.
- Balaky STJ, Mawlood AH, Shabila NP. Survival analysis of patients with tuberculosis in Erbil, Iraqi Kurdistan region. *BMC Inf Dis* 2019;19:865.
- Ranzani OT, Rodrigues LC, Bombarda S, Minto CM, Waldman EA, Carvalho CRR. Long-term survival and cause-specific mortality of patients newly diagnosed with tuberculosis in São Paulo state, Brazil, 2010–15: a population-based, longitudinal study. *Lancet Infect Dis* 2020;20:123–32.
- Mägi M, Härmaorg P, Kullamaa L, Nömm O, Innos K. *Vähk Eestis: haigestumus 2019 ja elulemus 2015–2019*. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2022.
- Arnold M, Rutherford MJ, Bardot A, et al. Progress in cancer survival, mortality, and incidence in seven high-income countries 1995–2014 (ICBP SURVMARK-2): a population-based study. *Lancet Oncol* 2019;20:1493–505.
- Nelson CP, Lambert PC, Squire IB, Jones DR. Relative survival: what can cardiovascular disease learn from cancer? *Eur Heart J* 2008;29:941–7.
- Aareleid T, Mägi M. *Vähielulemus Eestis võrdluses teiste Euroopa riikidega aastatel 1990–2009 EUNICE elulemusuringu alusel*. *Eesti Arst* 2012;91:587–93.
- Dickman PW, Adami HO. Interpreting trends in cancer patient survival. *J Intern Med* 2006;260:103–17.
- Brenner H, Hakulinen T. Period versus cohort modeling of up-to-date cancer survival. *Int J Cancer* 2008;122:898–904.
- Shuldiner J, Leventhal A, Chemtob D, Mor Z. Mortality after anti-tuberculosis treatment completion: results of long-term follow-up. *Int J Tuberc Lung Dis* 2016;20:43–8.
- Romanowski K, Baumann B, Basham CA, Khan FA, Fox GJ, Johnston JC. Long-term all-cause mortality in people treated for tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2019;19:1129–37.
- Rao VG, Muniyandi M, Sharma RK, Yadav R, Bhat J. Long-term survival of patients treated for tuberculosis: a population-

- based longitudinal study in a resource-poor setting. *Trop Med Int Health* 2021;26:1110–6.
26. Choi H, Kyungdo Han K, Jung J-H, et al. Long-term mortality of tuberculosis survivors in Korea: a population-based longitudinal study. *Clin Infect Dis* 2023;76:e973–81.
 27. Nordholm AC, Andersen AB, Wejse C, et al. Mortality, risk factors, and causes of death among people with tuberculosis in Denmark, 1990–2018. *Int J Infect Dis* 2023;130:76–82.
 28. Simou E, Britton J, Leonardi-Bee J. Alcohol consumption and risk of tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2018;22:1277–85.
 29. Alene KA, Clements ACA, McBryde ES, et al. Mental health disorders, social stressors, and health-related quality of life in patients with multidrug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *J Inf* 2018;77:357–67.
 30. Pedrazzoli D, Kranzer K, Thomas HL, Lalor MK. Trends and risk factors for death and excess all-cause mortality among notified tuberculosis patients in the UK: an analysis of surveillance data. *ERJ Open Res* 2019;5:00125–2019.
 31. Basham CA, Smith SJ, Romanowski K, Johnston JC. Cardiovascular morbidity and mortality among persons diagnosed with tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2020;15:e0235821.
 32. Huaman MA, Henson D, Ticona E, Sterling TR, Garvy BA. Tuberculosis and cardiovascular disease: linking the epidemics. *Trop Dis Travel Med Vaccines* 2015;1:10.
 33. Adefuye MA, Manjunatha N, Ganduri V, Rajasekaran K, Duraiyaran S, Adefuye BO. Tuberculosis and cardiovascular complications: an overview. *Cureus* 2022;14:e28268.
 34. Shabil M, Bushi G, Beig MA, Rais MA, Ahmed M, Padhi BK. Cardiovascular manifestation in tuberculosis cases: a systematic review and meta-analysis. *Curr Probl Cardiol* 2023;48:101666.
 35. Lee HR, Yoo JE, Choi H, et al. Tuberculosis and the risk of ischemic heart disease: a nationwide cohort study. *Clin Inf Dis* 2023;76:1576–84.
 36. Danilovits M. Ülevaade tuberkuloosi haigestumise hetkeseisust Eestis. *Eesti Arst* 2005;84:42–6.
 37. Pehme L, Hollo V, Rahu M, Altraja A. Tuberculosis during fundamental societal changes in Estonia with special reference to extrapulmonary manifestations. *Chest* 2005;127:1289–95.
 38. Kliiman K, Altraja A. Predictors of poor treatment outcome in multi- and extensively drug-resistant pulmonary TB. *Eur Respir J* 2009;33:1085–94.
 39. Kliiman K, Altraja A. Predictors and mortality associated with treatment default in pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2010;14:454–63.
 40. Blöndal K, Viiklepp P, Blöndal P, Altraja A. Countrywide management of pulmonary tuberculosis reverses increasing incidence. *Int J Tuberc Lung Dis* 2011;15:892–8.
 41. Sinisalu V. Kaksikümme aastat riikliku tuberkuloositõrje programmi käivitamisest Eestis. *Eesti Arst* 2019;98:206–7.
 42. Olsen J. Registripõhise teadustöö metodoloogias. *Akadeemia* 2012;24:630–41.
 43. Filippatos G, Andriopoulos P, Panoutsopoulos G, et al. The quality of death certification practice in Greece. *Hippokratia* 2016;20:19–25.
 44. Larol MK, Mohiyuddin T, Uddin T, Thomas HL, Lipman M, Campbell CNJ. The challenge of estimating tuberculosis mortality accurately in England and Wales. *Int J Tuberc Lung Dis* 2018;22:572–8.
 45. Alipour J, Payandeh A. Common errors in reporting cause-of-death statement on death certificates: a systematic review and meta-analysis. *J Forensic Leg Med* 2012;82:102220.
 46. Al Busaidi S, Al Alawi AM, Al Masruri R, Al Balushi S, Al-Badi A. Quality of death certification based on the documented underlying cause of death: a retrospective study. *J Forensic Leg Med* 2023;97:102547.

Hambakaaries on insuldi riskitegur

Hambakaaries on levinud haigusseisund kogu maailmas. Hinnanguliselt on igal viiendal USA elanikul ravimata hambakaaries. USAs käimasoleva ateroskleroosi leviku uurimisprojekti käigus hinnati hambakaariese esinemise seost insuldi ja koronaarhaigusesse haigestumisega ning suremusega.

Uurimirühma kaasati 6351 isikut, kel aastatel 1996–1998 tehti kogu suuõone uuring hambakaa-

riese esinemise suhtes. Aastal 2019 hinnati insuldi, koronaarhaiguse ja surmajuhtude esinemissagedust uurimisel kohordi hulgas. Ilmnes, et vaatlusaluste rühmas, kel esines kaaries ühel või enam hambal, oli insuldi risk suurenenud (ohusuhe HR 1,40) ja surma risk suurenenud (HR 1,3), kuid koronaarhaiguse risk ei olnud suurenenud. Afroameerika päritolu vaatlusalustel oli risk oluliselt suurem kui valge nahavärviga uuritavatel. Insuldi ja surma risk suurenesid proportsioonid kahjustatud hammaste

arvuga, koronaarhaiguse risk mitte. Regulaarne hammaste seisundi kontrollimine vähendas hambakaariese esinemissagedust ning surma ja vaadeldud haiguste esinemise riski (HR 1,002).

Uuring kinnitab paljude varasemate uuringute järeldusi suuõone tervise tähtsusest teiste elundite haiguste ennetuses ja haigestumise riski vähendamises.

REFEREERITUD

Sen S, Logue L, Logue M, et al. Dental caries, race and incident ischemic stroke, coronary heart disease, and death. *Stroke* 2024;55:40–9.

LÜHIDALT